

COLECCIÓN
INTERNACIONAL
DE
INVESTIGACIÓN
EDUCATIVA

TOMO 28
POTENCIALES
PARA EL
APRENDIZAJE Y
EL DESARROLLO
SOCIOAFECTIVO

editorial
redipe

Título original

POTENCIALES PARA EL APRENDIZAJE Y EL DESARROLLO SOCIOAFECTIVO

Autores Varios

ISBN: 978-1-951198-77-0

Primera Edición, Mayo 2021

Editorial

REDIPE Red Iberoamericana de Pedagogía

Capítulo Estados Unidos

Bowker - Books in Print, Estados Unidos.

Editor

Julio César Arboleda Aparicio

Diseño Gráfico y Diagramación

Diego Estrada Burckhardt

Consejo Académico

Clotilde Lomeli Agruel. *Cuerpo Académico Innovación educativa, UABC, México*

Julio César Reyes Estrada. *Investigador UABC, Coordinador científico de Redipe en México*

Maria Ángela Hernández. *Investigadora Universidad de Murcia, España; Comité de calidad Redipe*

Maria Emanuel Almeida. *Centro de Estudios Migraciones y Relaciones Interculturales de la Universidad Abierta, Portugal. Comité de calidad Redipe*

Carlos Arboleda A. *Investigador Southern Connecticut State University (USA). Comité de calidad Redipe*

Mario Germán Gil. *Universidad Santiago de Cali*

Queda prohibida, salvo excepción prevista en la ley, la reproducción (electrónica, química, mecánica, óptica, de grabación o de fotocopia), distribución, comunicación pública y transformación de cualquier parte de ésta publicación -incluido el diseño de la cubierta- sin la previa autorización escrita de los titulares de la propiedad intelectual y de la Editorial. La infracción de los derechos mencionados puede ser constitutiva de delito contra la propiedad intelectual.

Los Editores no se pronuncian, ni expresan ni implícitamente, respecto a la exactitud de la información contenida en este libro, razón por la cual no puede asumir ningún tipo de responsabilidad en caso de error u omisión.

Red Iberoamericana de Pedagogía
editorial@rediberoamericanapedagogia.com
www.redipe.org

Contenido

6 PRESENTACIÓN : POTENCIALES PARA EL APRENDIZAJE Y EL DESARROLLO SOCIOAFECTIVO.

16 EDUCAR PARA LA EVOLUCIÓN HUMANA Y DE LA VIDA. UNA PERSPECTIVA COMPRENSIVO EDIFICADORA.

Alexander Ortiz Ocaña. Docente de planta de tiempo completo de la Universidad del Magdalena, Santa Marta, Colombia.

34 EL PAPEL DE LA UNIVERSIDAD EN EL MARCO DE UNA SOCIEDAD EN EMERGENCIA.

Claudia Esperanza Saavedra Bautista, Claudia Figueroa, Iván Darío Mejía Ortega. Colombia.

43 PENSAMIENTO REFLEXIVO EN LA FORMACIÓN PRÁCTICA DE LOS MAESTROS.

Mary Luz Ortiz Ortiz, Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, Tunja Colombia

63 APROPIACIÓN SOCIAL DEL CONOCIMIENTO, INVESTIGACIÓN PARTICIPATIVA Y CONSTRUCCIÓN DE PAZ.

Mónica Lozano, Mario Mendoza, Daniela Montaña , Rodrigo Parra Sandoval
Eureka Educativa -Universidad de East Anglia de Reino Unido- Universidad de Ibagué.

72 ESCALA CUANTITATIVA PARA MEDICIÓN DEL GRADO DE INFECCIÓN EN SEMILLAS DE ARROZ A NIVEL DE LABORATORIO.

B L Méndez-Molina L Y Moreno-Rozo , and M Vergel-Ortega.

81 DESARROLLO DE COMPETENCIAS CIENTÍFICAS INVESTIGATIVAS: PERCEPCIONES SOBRE SUS PRÁCTICAS PEDAGÓGICAS.

Ana Yomaris Rivero Arrieta, Martha Pacheco Lora, Universidad De Córdoba. Facultad De Educación Y Ciencias Humanas. Maestría en educación SUE Caribe Montería - Colombia.

93 FORMACIÓN DE COMPETENCIAS EMPRESARIALES PARA UN FUTURO LÍDER EN EL CONTEXTO DE UNA CLASE DE INGLÉS, EN EDUCACIÓN MEDIA VOCACIONAL.

Sergio Armando Ramírez Infante, Astrid Ramírez Valencia, UDFJC.

106 SMILE ROOM: A PLATFORM FOR THE PRACTICE AND REINFORCEMENT OF LISTENING IN EFL.

Alejandra Gil Fernández, Cristian Camilo Sanabria , Astrid Ramírez Valencia
Universidad Distrital Francisco José de Caldas.

118 APRENDIZAJE DE LA INFORMÁTICA Y LA TECNOLOGÍA INTEGRANDO GUÍAS Y TALLERES DIDÁCTICOS INTERACTIVOS - RECURSOS EDUCATIVOS BASADOS EN EL JUEGO Y LAS COTIDIANIDADES.

Carlos Andrés Jiménez Cuadros, Ariel-Adolfo Rodríguez-Hernández , Fanny Avella-Forero . Grupo de Investigación TICA - Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia.

137 MÉTODO DEL AULA INVERTIDA UTILIZANDO LA MASCOTA, EN LA ESCUELA RURAL.

Freddy Urley Urón, Luisa Stella Paz Montes , Mawency Vergel Ortega. UFPS.

148 ASOCIACIÓN ENTRE MEMORIA Y RENDIMIENTO EN MATEMÁTICAS: UN ESTUDIO CORRELACIONAL.

César Augusto Hernández Suárez , Audin Alioso Gamboa Suárez , Raúl Prada Núñez .

161 FACTORES PERSONALES ASOCIADOS AL AISLAMIENTO, SOCIO AFECTIVO, SOCIOEDUCATIVO SOCIOECONÓMICO Y CULTURAL E IMPLICACIONES DEL CORONAVIRUS EN LA VIDA DE LOS SERES HUMANOS.

Elizabeth Soto Cortés, Elifeleth Soto Cortés, Socorro Clareth Olivo Álvarez.
Grupo de Investigación Malevajohu y Tepiche, Universidad de La Guajira.

173 EL PROFESOR DE INGLÉS EN LOS TIEMPOS DE USO DE LA TECNOLOGÍA.

Heriberto González Valencia, Astrid Ramírez Valencia , German Darío Isaza Gómez.

187 CONOCIMIENTO DE LA RESPONSABILIDAD SOCIAL EN ESTUDIANTES DE NIVEL MEDIO SUPERIOR DE UNA PREPARATORIA TÉCNICA EN TRABAJO SOCIAL.

Sandra Rubí Amador Corral, Yuri Marisol Lara Hernández , Luz Alejandra Escalera Silva Luz Amparo Silva Morín, Universidad Autónoma de Nuevo León, México.

195 LA EDUCACIÓN AMBIENTAL: PROBLEMÁTICA DE LOS PLÁSTICOS DE UN SOLO USO EN LAS INSTITUCIONES EDUCATIVAS.

Pompilio Sánchez Artunduaga, Eier Hernán Bustos velazco , Jaime Duván Reyes Roncancio.

215 ANALÍTICA ACADÉMICA: NUEVAS HERRAMIENTAS APLICADAS A LA EDUCACIÓN.

Leonardo Emiro Contreras Bravo, José Ignacio Rodríguez Molano, Héctor Javier Fuentes López. Universidad Distrital Francisco José de Caldas (Colombia).

232 EDUCACIÓN Y ATENCIÓN A LA PRIMERA INFANCIA: CONCEPCIÓN Y SÍNTESIS HISTÓRICA

Catalina Trujillo Vanegas, Willian Sierra Barón, Julieth Milena Rincón Perdomo Universidad Surcolombiana, Neiva- Colombia

248 DESERCIÓN ESTUDIANTIL EN CONTEXTOS VULNERABLES: COMPARATIVO ENTRE DOS CIUDADES FRONTERIZAS COLOMBIANAS.

Audin Aloiso Gamboa Suárez, Raúl Prada Núñez , César Augusto Hernández Suárez.

261 POLÍTICAS, ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE DE LA ESCRITURA EN LA UNIVERSIDAD.

Azael Correa Carvajal , Naryi Lorena Caro Sotelo.

276 ESTRATEGIA PARA LOGRAR LA HIGIENE DE MANOS EN NIÑOS.

Karina Avendaño Casadiego, Alix Casadiego Cabrales, Francy H. Salas Contreras Gabriel Avendaño Casadiego, Alvaro Avendaño Rodríguez . Colombia.

287 CONOCIMIENTO DE LA RESPONSABILIDAD SOCIAL EN ESTUDIANTES DE NIVEL MEDIO SUPERIOR DE UNA PREPARATORIA TÉCNICA EN TRABAJO SOCIAL.

Sandra Rubí Amador Corral, Yuri Marisol Lara Hernández , Luz Alejandra Escalera Silva , Luz Amparo Silva Morín . Universidad Autónoma de Nuevo León, México

295 DETERMINANTES AFECTIVOS, PROCEDIMENTALES Y PEDAGÓGICOS DEL RENDIMIENTO ACADÉMICO EN MATEMÁTICAS. APROXIMACIÓN A UNA ESCALA DE VALORACIÓN.

Raúl Prada Núñez , César Augusto Hernández Suárez , Raquel Fernández-César .

317 CONFIGURACIONES SOBRE EL SENTIDO DEL JUEGO PARA EL PUEBLO ANCESTRAL MISAK DEL RESGUARDO GUAMBIA.

Germán Darío Isaza Gómez , Libardo Córdoba Rentería , Ana María Bedoya Taborda
Institución Universitaria Escuela Nacional del Deporte . Grupo de Investigación Educar
2030 –Grupo de Investigación Estudios Aplicados al Deporte IUEND .

334 DETERMINATION OF POTENTIAL AND ACTUAL EVAPOTRANSPIRATION IN WATERSHED, USING MATHEMATICAL MODELS.

Javier Alfonso Cárdenas Gutiérrez, Jose Leonardo Jacome Carrascal , Mawency Vergel Ortega. Colombia.

345 REALIDAD VIRTUAL, E-LEARNING Y ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE. EVALUACIÓN DE LA ACTIVIDAD CIENTÍFICA.

Marleny Torres Zamudio , Omaira Manzano Duran , Yolanda González Castro.
Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD.

361 LOS ROLES EN EL PROCESO EDUCATIVO DE EDUCACIÓN SUPERIOR DESDE LA TEORÍA DEL APRENDIZAJE EXPERIMENTAL.

Ángelo Joseph Soto Vergel, Oriana Alexandra López Bustamante, Byron Medina Delgado
Luis Leonardo Camargo Ariza , Jorge Gómez Rojas .

380 FLIPPED CLASSROOM, COMO HERRAMIENTA EDUCOMUNICACIONAL. UN ENFOQUE ANTE LA GLOBALIZACIÓN.

Dr. Benjamín Gutiérrez Gutiérrez, Mtra. Jabneel Alejandra Sánchez Lara.
Benemérita Universidad Autónoma de Puebla

393 DESARROLLO DE COMPETENCIAS CIENTÍFICAS INVESTIGATIVAS: PERCEPCIONES SOBRE SUS PRÁCTICAS PEDAGÓGICAS.

Ana Yomaris Rivero Arrieta, Martha Pacheco Lora. Universidad De Córdoba. Facultad De Educación Y Ciencias Humanas. Maestría en educación SUE Caribe Montería - Colombia.

405 INFLUENCE OF THE LOAD LEVEL, CHANGE IN THE FREATIC LEVEL AND HEIGHT OF THE COHESIVE STRATUM ON THE CONSOLIDATION SETTLEMENTS IN A SYMMETRICAL BUILDING

Javier Alfonso Cárdenas Gutiérrez, Jose Leonardo Jacome Carrascal , Mawency Vergel Ortega . Colombia.

415 ENSEÑAR Y APRENDER HISTORIA A TRAVÉS DEL USO DE MEMES. POSIBILIDADES Y RETOS FORMATIVOS.

Nilson Javier Ibagón, Antonio Echeverry , Roberto Granados Porras.

434 UN ENFOQUE DIDÁCTICO PARA EL ESTUDIO DEL ALGORITMO GENÉTICO EN LA ESTIMACIÓN DE PARÁMETROS DE MODELOS MATEMÁTICOS.

María Alejandra Mármol Martínez, Eduardo Ibaguen Mondragón, Mawency Vergel-Ortega. Colombia.

450 UNIVERSITY PRACTITIONERS' CRITICAL REFLECTIONS FROM THE COLLABORATIVE MODEL.

Edgar Eduardo Heredia-Arboleda , Mónica Torres-Cajas , Danilo Yépez-Oviedo , Adriana Lara-Velarde. Universidad Nacional de Chimborazo.

467 COMPETENCIAS DE MAESTROS DE CIENCIAS NATURALES: UNA LECTURA DESDE LAS PRÁCTICAS PEDAGÓGICAS.

Cesar Augusto Hernández Suárez, Audin Aloiso Gamboa Suárez , Raúl Prada Núñez Colombia.

484 PAUSA-REFLEXIÓN EN EDUCACIÓN BASADA EN SIMULACIÓN CLÍNICA.

Alba Brenda Daniel Guerrero , Laura Silvia Hernández Gutiérrez , Eduardo Méndez Gutiérrez , Argimira Vianey Barona Núñez , Cassandra Duran Cárdenas.

Introducción

PRESENTACIÓN : POTENCIALES PARA EL APRENDIZAJE Y EL DESARROLLO SOCIOAFECTIVO

Los trabajos recogidos en el número de la presente Colección Internacional de Investigación continúan la serie de reflexiones e indagaciones educativas y pedagógicas que anima Redipe a través de sus espacios editoriales: libros bajo el sello Editorial Redipe (Estados Unidos), Colecciones Internacionales de Educación, compilaciones de ponencias derivadas de congresos y la revista Redipe. Esta vez, se entregan a evidenciar experiencias y estrategias reflexivas e investigativas para fortalecer los aprendizajes y el desarrollo socioemocional.

1. MODELOS EDUCATIVOS Y TENDENCIAS PEDAGÓGICAS: LA PEDAGOGÍA DEL AMOR. Capítulo de investigación a cargo del académico cubano- colombiano Alexander Ortiz Ocaña, Universidad del Magdalena. Trabajo resultado del proyecto Escenarios formativos mediadores de la biopraxis de niños y niñas en contexto de pobreza. Manifiesta que el concepto de pedagogía, el tema pedagógico y la pedagogía como ciencia, disciplina, saber o reflexión, han sido estudiados por múltiples autores en todos los continentes. Destacan en este abordaje las tradiciones de Alemania, Francia, Estados Unidos y Latinoamérica. Las concepciones sobre la pedagogía que se han venido configurando a lo largo de la historia de la educación difieren en las diversas regiones y países. Es por ello que un análisis minucioso, detallado y profundo de la configuración epistémica de la noción de pedagogía requiere tener en cuenta no sólo la propia dimensión epistémica de la misma sino además su dimensión geográfica. En este artículo se describen los modelos educativos contemporáneos, se hace una caracterización de las tendencias pedagógicas postmodernas, y se reflexiona sobre el amor y el amar como modelo pedagógico, introduciendo la denominación Pedagogía del Amor.

2. EL PAPEL DE LA UNIVERSIDAD EN EL MARCO DE UNA SOCIEDAD EN EMERGENCIA. Capítulo de investigación autoría de los académicos Claudia Esperanza Saavedra Bautista, Claudia Figueroa y Iván Darío Mejía Ortega, Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia. Constituye un aporte teórico que esboza una postura reflexiva en torno a los principales desafíos y provocaciones que enfrenta la universidad en la actualidad producto de las apuestas tecnológicas emergentes que transitan en la sociedad presente. El análisis de este trabajo se desarrolla siguiendo la metodología de teoría fundamentada donde a partir de

un muestreo teórico se analizaron diferentes artículos científicos para intentar develar la crisis de la universidad desde diferentes vertientes en el marco de una sociedad en emergencia. Los resultados se consolidan a partir de los procesos de discusión y reflexión a los que llegan los investigadores y permiten concluir que es preocupante percibir cómo la crisis financiera ha afectado la autonomía de la universidad pública precarizando su misión formativa e impacto en la sociedad, por lo que se hace necesario pensar en una universidad distanciada de los rankings y del mercado universitario para asumir la academia con compromiso social.

3. PENSAMIENTO REFLEXIVO EN LA FORMACIÓN PRÁCTICA DE LOS MAESTROS. Capítulo de investigación elaborado por la académica Mary Luz Ortiz Ortiz, Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, Tunja Colombia, resultado de una tesis doctoral que busca comprender el desarrollo del pensamiento reflexivo en la formación de los estudiantes de Licenciatura en Informática y Tecnología de la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia. En el marco de la formación práctica de los maestros este potencial le permite al sujeto aprender de la experiencia y racionalizar este para aplicarlo en un contexto real. Expone la discusión de varios autores frente al pensamiento reflexivo, su formación como una habilidad superior de pensamiento y delibera sobre algunas estrategias para generar una práctica reflexiva que favorezca los procesos de aprendizaje. Aplica el método fenomenológico hermenéutico expuesto por Van Manen con el propósito de determinar el sentido pedagógico de los fenómenos educativos vividos por un grupo de estudiantes de décimo semestre de la Licenciatura en Informática y Tecnología durante la práctica pedagógica. Se identificó que este tipo de pensamiento desarrolla habilidades para comunicar, construir, indagar y expresarse, se fundamenta en la curiosidad innata del sujeto y favorece los hábitos de exploración, investigación, capacidad de análisis y disertación sobre los hechos observados; así mismo, varios autores coinciden en que el pensamiento reflexivo se da en distintos momentos o fases, que responden a la situación o contexto del sujeto en formación. El documento concluye con una reflexión sobre la necesidad de estimular el pensamiento reflexivo en todos los niveles de formación.

4. APROPIACIÓN SOCIAL DEL CONOCIMIENTO, INVESTIGACIÓN PARTICIPATIVA Y CONSTRUCCIÓN DE PAZ. Capítulo de investigación a cargo de los académicos colombianos Mónica Lozano, Mario Mendoza, Daniela Montaña y Rodrigo Parra Sandoval, Eureka Educativa -Universidad de East Anglia de Reino Unido- Universidad de Ibagué. Discute acerca de la capacidad que tiene la Apropiación Social del Conocimiento (ASC), de aportar desde la escuela a la construcción de una paz sostenible en Colombia. A partir de la experiencia de trabajo con un grupo de maestros y maestras del sur del Tolima en Colombia se plantea cómo el desarrollo de proyectos de investigación participativa sobre conflicto armado y paz, desde un enfoque orientado a lograr procesos de apropiación social del conocimiento, tiene la posibilidad de aportar a construir conocimientos y comprensiones individuales y colectivas acerca de la manera en que el conflicto armado se vivió en el territorio y cómo transformó a los maestros y a las comunidades. Se plantea que estas comprensiones son necesarias como un punto de partida para generar transformaciones sociales dirigidas a la construcción de una paz sostenible. El desarrollo de proyectos de este tipo constituye, en sí mismo, un proceso de intervención y de construcción de paz. Sostengo que la ASC puede constituirse en una herramienta fundamental en el proceso de aportar a la construcción de una paz sostenible, en especial en contextos que, como el colombiano, han vivido el conflicto armado. La ASC puede contribuir a la necesaria reflexión académica sobre el conflicto y la paz de diferentes maneras. De un lado, agrega miradas novedosas, construidas desde los mismos actores locales. De otro lado, promueve la generación de estrategias, dirigidas a la construcción de una paz sostenible que responda a las dinámicas y contextos en los que se desarrollan los procesos de intervención social.

5. ESCALA CUANTITATIVA PARA MEDICIÓN DEL GRADO DE INFECCIÓN EN SEMILLAS DE ARROZ A NIVEL DE LABORATORIO. Capítulo de investigación elaborado por los académicos Méndez-Molina, BL, Moreno-Rozo, L Y, and Vergel-Ortega, M., Colombia. En el estudio se reactivaron los aislados bacterianos en medio líquido JMV para evaluar la virulencia de *Burkholderia glumae* frente a semillas de arroz certificadas por Fedearroz variedades F67, F68 y F2000; se procedieron a desinfectar las semillas, consecutivamente se dejaron en agua destilada estéril por 2 días; luego se secaron y se ajustó el DO del inóculo de *Burkholderia glumae* (aislados Bg007, Bg010 y Bg011), realizando diluciones para evaluar concentraciones desde 10⁸ hasta 10³ células por mililitro; se procedió a agitar las semillas con el inóculo, llevadas posteriormente vacío durante 10 minutos por cada dilución llevándose a cajas de Petri con papel filtro humedecido con agua destilada estéril durante 7 días; crecidas las plántulas se procedieron a medir parámetros y nivel de severidad. Se procedió a hacer el análisis estadístico mediante Software es IBM SPSS Statistics, el cual permitió obtener Gráficas De Dispersión, Diagramas De Barras De Error; Comparaciones Multivariante, la Prueba de Muestras Relacionadas se realizó a partir Comparación de las Medias. Se hizo conteo de frecuencias, junto con sus Diagramas de Frecuencias, se dividió las medidas en quintiles para realizar una escala cuantitativa de severidad. El análisis estadístico permitió evidenciar que la cepa más virulenta fue el aislado Bg007 y la menos virulenta el aislado Bg011, la variedad de arroz más afectada fue la F2000 y la menos afectada fue la F68.

6. DESARROLLO DE COMPETENCIAS CIENTÍFICAS INVESTIGATIVAS: PERCEPCIONES SOBRE SUS PRÁCTICAS PEDAGÓGICAS. Capítulo resultado de investigación autoría de Ana Yomaris Rivero Arrieta y Martha Pacheco Lora, Universidad De Córdoba. Analiza las percepciones de docentes y estudiantes sobre las prácticas pedagógicas en el marco del desarrollo de competencias científicas investigativas. Justifica cambios en la concepción tradicional en estrategias didácticas para una adopción científica y tecnológica que implique capacidades innovadoras en el acto educativo; se diseñó una investigación construida desde la base cualitativa, utilizando los fundamentos de la fenomenografía con resultados que evidenciaron que el rol del docente, los ambientes y los recursos de aprendizaje deben propiciar a los estudiantes espacios necesarios, para la reconstrucción del conocimiento proporcionando respuestas oportunas a realidades problemática que se presentan en su entorno.

7. FORMACIÓN DE COMPETENCIAS EMPRESARIALES PARA UN FUTURO LÍDER EN EL CONTEXTO DE UNA CLASE DE INGLÉS, EN EDUCACIÓN MEDIA VOCACIONAL. Capítulo de reflexión propositiva autoría de los investigadores Sergio Armando Ramírez Infante - Astrid Ramírez Valencia UDFJC, sobre la necesidad de formar jóvenes emprendedores en las instituciones escolares públicas o privadas en nuestra nación, sobre todos a los que cursan la educación media vocacional, para que estén en capacidad de encontrar soluciones a las problemáticas regionales, en concordancia con las políticas de la globalización. Este artículo se sustenta en las políticas que, sobre competencias para emprendedores, han sido emanadas por el Ministerio de Educación Nacional, y busca enfatizar la necesidad de potenciar el aprendizaje de la lengua extranjera inglesa por las múltiples posibilidades de conexión ofrecidas a quien domina este idioma, en los tiempos de la globalización. Concluye que la escuela regional debe direccionar sus procesos formativos en los jóvenes de educación media vocacional hacia el desarrollo de habilidades que le permita interactuar en el mundo productivo, generando criterios que le sirvan de carta de navegación para educar los líderes del futuro de esta nación.

8. SMILE ROOM: A PLATFORM FOR THE PRACTICE AND REINFORCEMENT OF LISTENING IN EFL. Capítulo de investigación autoría de los académicos Alejandra Gil Fernández, Cristian Camilo Sanabria, Astrid Ramírez Valencia, Universidad Distrital Francisco José de Caldas. Se identificó una falta de práctica en la habilidad de escucha en los procesos educativos de la población infantil. El objetivo de este estudio fue la creación del recurso virtual Smile Room,

y su posterior aplicación para analizar la influencia de este tipo de contenidos multimedia en los procesos de aprendizaje y mejora de la comprensión auditiva a través las clases virtuales de inglés. En este estudio se consideraron las teorías de The New London Group (1996), Kress (2010), Brown y Yule (1983), Ur (1984), entre otros, donde se establece la multimodalidad como un medio de representación de contenidos mediante elementos multimedia; que junto a estrategias de enseñanza cuyos estímulos parten de la vida cotidiana y como estos pueden llegar a facilitar el desarrollo de las habilidades de escucha. En esta investigación se aplicaron tres instrumentos: diarios de clase, artefactos de los estudiantes y el análisis del recurso virtual. Finalmente, el análisis de los datos permitió mostrar factores importantes en cuanto a la fase de aprendizaje de la población infantil, así como información de aspectos cognitivos y comportamentales significativos para futuros estudios.

9. APRENDIZAJE DE LA INFORMÁTICA Y LA TECNOLOGÍA INTEGRANDO GUÍAS Y TALLERES DIDÁCTICOS INTERACTIVOS - RECURSOS EDUCATIVOS BASADOS EN EL JUEGO Y LAS COTIDIANIDADES. Capítulo de investigación elaborado por Carlos Andrés Jiménez Cuadros, Ariel-Adolfo Rodríguez-Hernández y Fanny Avella-Forero.

Grupo de Investigación TICA – UPTC. Respecto a las necesidades de la asignatura tecnología e informática (TI), donde se hace necesario contar con el enlace entre lo que falta y tiene la institución; por lo tanto, se crea una herramienta pedagógica y didáctica con base en el juego, vivencias y cotidianidades del estudiante en TI, teniendo dos competentes: el primero es relacionar y organizar los contenidos generales, temas, competencias y estándares del Ministerio de Educación Nacional de Colombia (MEN), y actividades del nivel escolar para el año académico; y el segundo conocer los intereses y contexto en que se desenvuelve el estudiante (López, 2001), para valorar posteriormente sus progresos y ritmos de aprendizaje cualitativamente. Con 20 Guías interactivas (GI) para informática en los programas de office (Word, Excel y PowerPoint), MecaNet (mecanografía) y diseño en 2D y 12 Talleres Interactivos de Construcción de Proyectos (TICP) para tecnología con el uso de materiales reciclables, caseros y baratos, se compone el material bibliográfico.

10. MÉTODO DEL AULA INVERTIDA UTILIZANDO LA MASCOTA, EN LA ESCUELA RURAL.

Capítulo de investigación de los académicos Freddy Urley Urón, Luisa Stella Paz Montes, Mawency Vergel Ortega, UFPS, dirigida a diseñar una herramienta didáctica que aporte a los estudiantes del sector rural en la comprensión de las nociones y elementos básicos de la geometría de una manera creativa, sencilla e innovadora utilizando los recursos del entorno como son las mascotas y aportar con esta experiencia un cambio significativo en los demás compañeros y maestros del Modelo Escuela Nueva. El método de enseñanza del aula invertida, en el que los estudiantes utilizan fuentes proporcionadas por sus profesores para aprender antes de clase, y el tiempo de la clase se utiliza para la cooperación grupal y para resolver problemas e inquietudes presentadas sobre los temas, en forma conjunta. Los resultados permiten apreciar que si el estudiante adquiere la fundamentación teórica y aplica lo aprendido en el aula de clase, mejora conceptualización, así mismo, la estrategia didáctica a través del perro mejora la motivación, generación de ideas y rendimiento de los estudiantes. Se concluye que a través de la interacción con un canino es posible desarrollar temas de geometría lineal, diferencial, cálculo, convirtiéndose en una experiencia creativa, dinámica y enriquecedora.

11. ASOCIACIÓN ENTRE MEMORIA Y RENDIMIENTO EN MATEMÁTICAS: UN ESTUDIO CORRELACIONAL.

Capítulo de investigación elaborado por los académicos César Augusto Hernández Suárez, Audin Alioso Gamboa Suárez, Raúl Prada Núñez. Está dirigido a determinar la asociación entre la memoria y el rendimiento académico en matemáticas de estudiantes de educación básica primaria. Se utilizó la batería neuropsicológica Neuropsi y las calificaciones en matemáticas de 45 estudiantes con edades entre 10 y 12 años. El análisis de los resultados indica que hay una correlación significativa entre memoria de trabajo y las calificaciones en la

asignatura de matemáticas de los estudiantes. Como conclusión, se puede afirmar que a mayor amplitud de memoria de trabajo mayor rendimiento en matemáticas, luego, una preparación adecuada y oportuna de la memoria de trabajo de los estudiantes debe fortalecer su rendimiento académico en matemáticas.

12. FACTORES PERSONALES ASOCIADOS AL AISLAMIENTO, SOCIOAFECTIVO, SOCIOEDUCATIVO SOCIOECONÓMICO Y CULTURAL E IMPLICACIONES DEL CORONAVIRUS EN LA VIDA DE LOS SERES HUMANOS.

Capítulo de reflexión propositiva a cargo de las académicas Elizabeth Soto Cortés, Elifeleth Soto Cortés y Socorro Clareth Olivo Álvarez, Grupo de Investigación Malevajohu y Tepiche, Universidad de La Guajira, en torno a la repercusión de la COVID 19, que en la sociedad precisa el estudio de diversidad de factores, entre ellos los ambientales, los cuales hacen referencia al entorno o contexto donde se debe tener en cuenta la estimulación, la afectividad y las normas de crianza desde una edad temprana. Los factores culturales y socioeconómicos contemplan el desarrollo de cada niño, influenciado por el entorno social al que pertenece y la cultura de sus familias, valores sociales, religiosos morales éticos y estéticos. El artículo toca las fibras de la sociedad guajira y sus raíces en las dimensiones socio afectiva, socioeducativa, socioeconómica y cultural, así como el rol familiar de la región.

13. EL PROFESOR DE INGLÉS EN LOS TIEMPOS DE USO DE LA TECNOLOGÍA. Artículo de investigación autoría de los académicos Heriberto González Valencia, Astrid Ramírez Valencia y Germán Darío Isaza Gómez. Colombia. Muestra los resultados del análisis hecho frente a la relación existente entre la tecnología y el docente inglés, considerando su efecto en la educación de este en el contexto de la práctica docente, abordando la importancia de este educador en la era de la tecnología, utilizando como referencia sus reflexiones y comentarios. Concluye, que sí hay influencia de la tecnología en el ejercicio docente desarrollado por estos futuros profesores, por lo tanto, es indispensable que se generen espacios y condiciones para el uso pedagógico de estas herramientas, optimizadoras del ejercicio docente.

14. CONOCIMIENTO DE LA RESPONSABILIDAD SOCIAL EN ESTUDIANTES DE NIVEL MEDIO SUPERIOR DE UNA PREPARATORIA TÉCNICA EN TRABAJO SOCIAL.

Sandra Rubí Amador Corral- Yuri Marisol Lara Hernández- Luz Alejandra Escalera Silva- Luz Amparo Silva Morín, Universidad Autónoma de Nuevo León, México

15. LA EDUCACIÓN AMBIENTAL: PROBLEMÁTICA DE LOS PLÁSTICOS DE UN SOLO USO EN LAS INSTITUCIONES EDUCATIVAS.

Artículo de revisión a cargo de Pompilio Sánchez Artunduaga, Eier Hernán Bustos Velasco y Jaime Duván Reyes Roncancio, Colombia. Expone los resultados de una indagación documental acerca de experiencias pedagógicas y didácticas, entre los que se destacan variables como: aspectos curriculares, formación docente, problemáticas de la educación ambiental, integraciones curriculares y de comunidades, además el manejo de plásticos de un solo uso. La metodología de análisis de contenido permitió la consulta de revistas especializadas en educación ambiental y en distintas bases de datos. Los hallazgos fueron organizados por categorías, de las cuales el manejo de plásticos de un solo uso en la educación formal fue la principal. Así mismo, se destaca que las actividades realizadas en las instituciones educativas fomentan la reutilización que generan micro plásticos y la incineración libera reacciones químicas como furanos y dioxinas. No existen acciones educativas hacia la disminución en la generación de plásticos.

16. ANALÍTICA ACADÉMICA: NUEVAS HERRAMIENTAS APLICADAS A LA EDUCACIÓN.

Artículo de investigación de los académicos Leonardo Emiro Contreras Bravo, José Ignacio Rodríguez Molano, Héctor Javier Fuentes López, Universidad Distrital Francisco José de Caldas (Colombia). La analítica de datos es un campo nuevo que ha permeado la educación superior mediante la incursión de herramientas matemáticas, la estadística, la minería de datos y el

aprendizaje automático. Inicialmente se presenta una fundamentación teórica relacionada con la analítica aplicada a la educación, analítica académica y sus enfoques. Posteriormente se plantea una metodología cuyo propósito es la revisión referencial de los últimos cinco años referente al campo de la analítica en educación y especialmente en lo que concierne a la analítica académica, con el fin de identificar aspectos relativos al crecimiento de este enfoque y sus campos de aplicación, enfocados a la educación superior. Los resultados muestran que los investigadores se han enfocado en los últimos años a trabajar en el desarrollo de modelos que permitan comprender aspectos de la vida académica del estudiante, docentes e instituciones (rendimiento académico, tasa de deserción y tasa de graduación en su respectivo orden) que permitan la elaboración y toma de decisiones acertadas.

17. EDUCACIÓN Y ATENCIÓN A LA PRIMERA INFANCIA: CONCEPCIÓN Y SÍNTESIS HISTÓRICA.

Artículo de reflexión propositiva a cargo de los investigadores Catalina Trujillo Vanegas, Willian Sierra Barón y Julieth Milena Rincón Perdomo, Universidad Surcolombiana, Neiva-Colombia. Documenta elementos que han definido el marco de referencia de la educación y la primera infancia, así como aportar de forma concreta algunos elementos históricos que han caracterizado la atención a la primera infancia y distintos procesos educativos. Se esbozan algunas concepciones que han orientado la atención a la primera infancia, en un recorrido histórico por perspectivas en Europa, Estados Unidos, Latinoamérica y Colombia. Finalmente, se hace énfasis en el horizonte y sentido de la atención a la primera infancia en el contexto nacional. El texto concluye que los desafíos que se presentan en la atención integral a la primera infancia han sido objeto de reestructuración constante a través de las políticas que las han definido y que se han orientado hacia la educación, el cuidado y la protección de los menores, guiado principalmente por variaciones en la evolución sobre el concepto y comprensión de la infancia.

18. DESERCIÓN ESTUDIANTIL EN CONTEXTOS VULNERABLES: COMPARATIVO ENTRE DOS CIUDADES FRONTERIZAS COLOMBIANAS.

Artículo de investigación autoría de los académicos Audin Aloiso Gamboa Suárez, Raúl Prada Núñez, César Augusto Hernández Suárez, Colombia. Realiza un análisis comparativo de las causas de deserción estudiantil en dos ciudades fronterizas colombianas con presencia de población en condición de vulnerabilidad. El enfoque metodológico del estudio se orientó bajo el paradigma cuantitativo - correlacional y se utilizó como instrumento una encuesta censal aplicada a 25.969 niños y jóvenes de las ciudades de Cúcuta - Norte de Santander y Tumaco - Nariño. Los hallazgos evidencian que más del 56% de los niños y jóvenes participantes de la investigación no son bachilleres ni asisten al sistema escolar formal. Así mismo, se logró determinar que la principal causa de la deserción estudiantil en las dos ciudades son los problemas económicos en las familias.

19. POLÍTICAS, ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE DE LA ESCRITURA EN LA UNIVERSIDAD.

Artículo de investigación a cargo de Azael Correa Carvajal, Naryi Lorena Caro Sotelo, Universidad de la Amazonía. Presenta los resultados más relevantes de la investigación Prácticas de la enseñanza y aprendizaje de la escritura, que se realizó con el propósito de comprender las prácticas de enseñanza y aprendizaje de la escritura en el ciclo básico de la Facultad de Ciencias de la Educación en la Universidad de la Amazonia. Los resultados permitieron comprender que existen algunas falencias entre las actuales políticas de la escritura, sus procesos de enseñanza y aprendizaje, como también que los procesos de enseñanza de la escritura siguen siendo tradicionales y los estudiantes en la mayoría de los casos escriben por obligación. A la vez postular la necesidad de poner a dialogar coherentemente las políticas de la escritura y sus prácticas de enseñanza y aprendizaje en la universidad.

20. ESTRATEGIA PARA LOGRAR LA HIGIENE DE MANOS EN NIÑOS.

Capítulo de investigación a cargo de los académicos Karina Avendaño Casadiego, Alix Casadiego Cabrales, Francy H. Salas

Contreras, Gabriel Avendaño Casadiego, Alvaro Avendaño Rodríguez, Universidad de Bangor, Reino Unido- Universidad Surcolombiana, en torno a estudios que han mostrado la eficacia de la intervención en la higiene de manos, para el cuidado de la salud. Teniendo en cuenta estos hallazgos, el objetivo de la presente investigación es aplicar una estrategia pedagógica para lograr hábitos relacionados con la higiene de manos y adicionalmente, identificar los pasos que siguen los niños relacionados con el cuidado de la limpieza de sus manos, durante la aplicación de la misma. Las observaciones fueron realizadas durante la práctica pedagógica de las estudiantes del programa Educación Infantil de la Universidad Surcolombiana. Finalmente se pudo observar que todos los pasos del proceso de lavado de manos fueron asimilados entre un 55% y 90% de los niños.

21. CONOCIMIENTO DE LA RESPONSABILIDAD UNA MIRADA DESDE EL DESARROLLO DE LA INTELIGENCIA EMOCIONAL POR MEDIO DE LAS ARTES PLÁSTICAS EN SEGUNDO DE PRIMARIA. Artículo de investigación de Evelyn Johanna Martínez, Astrid Ramírez Valencia, Universidad Distrital Francisco José de Caldas Bogotá. Pone de manifiesto la experiencia de una intervención pedagógica fundamentada en la inteligencia emocional para transformar las percepciones negativas manifestadas alrededor de actitudes de género femenino y masculino entre un grupo de estudiantes de grado segundo de una institución pública.

22. DETERMINANTES AFECTIVOS, PROCEDIMENTALES Y PEDAGÓGICOS DEL RENDIMIENTO ACADÉMICO EN MATEMÁTICAS. APROXIMACIÓN A UNA ESCALA DE VALORACIÓN. Artículo de investigación autoría de Raúl Prada Núñez, César Augusto Hernández Suárez, Raquel Fernández-César, Universidad de Castilla La Mancha, España y UFPS, en la que se estructura y evalúa la fiabilidad y validez de un instrumento en el que se consideran los tres constructos que han demostrado influencia en el proceso de aprendizaje de las Matemáticas; y por otro lado, se evalúan estos constructos mediante un análisis factorial exploratorio con el fin de avanzar en la construcción de una escala conjunta para estos factores en el estudio de su influencia sobre el rendimiento académico en Matemáticas del alumnado. En la validación estadística de la confiabilidad del instrumento el proceso arroja valores adecuados para cada constructo, pero al ejecutar el análisis factorial exploratorio se pone en evidencia la necesidad de realizar ajustes en la cantidad de reactivos considerados, en especial en el dominio afectivo y en la práctica pedagógica.

23. CONFIGURACIONES SOBRE EL SENTIDO DEL JUEGO PARA EL PUEBLO ANCESTRAL MISAK DEL RESGUARDO GUAMBIA. Artículo de investigación a cargo de los académicos Germán Darío Isaza Gómez, Libardo Córdoba Rentería, Ana María Bedoya Taborda Institución Universitaria Escuela Nacional del Deporte Grupo de Investigación Educar 2030, y Estudios Aplicados al Deporte IUEND. Orientado a comprender el sentido del juego para la comunidad Indígena Misak del resguardo la Marquesa, ubicada en el departamento del Cauca. El estudio siguió la lógica de la investigación acción, la cual se orientó desde la lógica introspectivo vivencial, donde se utilizó la observación etnográfica participante y no participante, entrevistas a profundidad como instrumentos importantes para condensar los elementos significativos y recurrentes que suceden alrededor del juego. Comprender los diversos juegos como el Tsarap Lulepik, Chanchiku, Tsik Pala Nepuna Ampik, Lasrúarúk y el Dchama, constituyen una forma cultural de comprender sus luchas por su pervivencia ancestral, sino una conexión con su pensamiento de sus mayores desde el Isup; generando una convivencia con la naturaleza, la vida y su territorio a través del Aship; conectando las vivencias de los ancestros, quienes viven a plenitud desde el Merep; las cuales se relacionan con las diversas actividades de la vida cotidiana de la comunidad desde el Marep.

24. DETERMINATION OF POTENTIAL AND ACTUAL EVAPOTRANSPIRATION IN WATERSHED, USING MATHEMATICAL MODELS. Artículo de investigación autoría de los académicos Javier Alfonso Cárdenas Gutiérrez, Jose Leonardo Jacome Carrascal y Mawency Vergel Ortega, Colombia. Analiza el cálculo de la evapotranspiración real en cuencas hidrográficas, se toma como referente la quebrada Aguablanca, ubicada en el municipio de Bochalema, Norte de Santander-Colombia, donde se evalúa el balance hidrológico de esta cuenca a partir de la determinación de cálculos detallados de cuatro modelos matemáticos, para posteriormente evaluar el balance hidrológico de esta cuenca, con el fin de poder hacer una mejor administración de estos recursos, así como del uso del suelo, apostando al desarrollo de una sociedad ecológicamente sostenible y de bajo impacto ambiental.

25. REALIDAD VIRTUAL, E-LEARNING Y ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE. EVALUACIÓN DE LA ACTIVIDAD CIENTÍFICA. Artículo de revisión a cargo de las académicas Marleny Torres Zamudio, Omaira Manzano Duran y Yolanda González Castro, Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD. Evalúa cuantitativamente más de 90 artículos publicados en las mejores revistas científicas a nivel mundial sobre estrategias de aprendizaje bajo entornos virtuales. La bibliometría identifica autores destacados y revistas que se interesan en el desarrollo del tema. Al trabajar el tema de estrategias de aprendizaje bajo ambientes virtuales, los investigadores centran el interés en tres grandes categorías de análisis, realidad virtual, estrategias de enseñanza aprendizaje y el e learning.

26. LOS ROLES EN EL PROCESO EDUCATIVO DE EDUCACIÓN SUPERIOR DESDE LA TEORÍA DEL APRENDIZAJE EXPERIMENTAL. Artículo de investigación autoría de los académicos Ángelo Joseph Soto Vergel, Oriana Alexandra López Bustamante, Byron Medina Delgado, Luis Leonardo Camargo Ariza, Jorge Gómez Rojas. Colombia. Dirigida a caracterizar al estudiante y docente con indicadores que permitan el descubrimiento y la exploración de su quehacer académico y que, a su vez, provoque una adecuada retroalimentación e innovación asertiva. Para tal efecto, se elaboran y aplican dos instrumentos para analizar a los actores en los momentos de planificación, dinámica de la clase y evaluación, basado en la teoría del aprendizaje experimental. Como resultado se identifica una baja correspondencia en la forma en que los docentes enseñan y en la que los estudiantes aprenden, evidenciando la necesidad de transformación de los actores en como planificar, dinamizar y evaluar sus clases.

27. FLIPPED CLASSROOM, COMO HERRAMIENTA EDUCOMUNICACIONAL. UN ENFOQUE ANTE LA GLOBALIZACIÓN. Artículo de reflexión propositiva elaborado por los académicos Benjamín Gutiérrez Gutiérrez.- Jabneel Alejandra Sánchez Lara, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, México. En torno al desfase generacional entre docente-educando, educando – contenidos educativos, así como de las diferentes capacidades humanas de superar entre la concepción de lo académico y no académico. Del mismo modo, los modelos educativos en los que prevalece un proceso unidireccional de la educación, no cubren las necesidades de una sociedad globalizada que exige el uso de inserción educativa del entorno mediático y sociocultural. En ese sentido, plataformas como Flipped Classroom, al ser herramientas basadas en comunicación permiten proponer en aula nuevas perspectivas educativas con: TICs y TEP a nivel universitario a partir de entornos personales de aprendizaje, con el fin de desarrollar estrategias de enseñanza-aprendizaje a nivel universitario que cumplan con los requisitos impuestos por el constante movimiento, resultado de la globalización y desarrollen así entre otras habilidades, la habilidad oral del inglés. Actualmente la BUAP tiene como objetivo aportar una mejora de la comunidad estudiantil fomentando el intercambio o movilidad estudiantil en diferentes niveles, siendo la internacionalización junto con el inglés aportan una oportunidad para que distintas instituciones se integren a la aldea global.

28. DESARROLLO DE COMPETENCIAS EN FÍSICA DESDE EL MODELO DE APRENDIZAJE INVERTIDO. Artículo de investigación de los académicos César Augusto Hernández Suárez-Audín Aloiso Gamboa Suárez- Raúl Prada Núñez, Colombia. Pretende mostrar los beneficios del modelo aula invertida como estrategia para el aprendizaje de la Física en el desarrollo de competencias científicas en estudiantes del nivel de educación media. Se seleccionaron contenidos y materiales de apoyo de acuerdo con un proceso de planeación y ejecución de actividades, teniendo en cuenta que invertir el aula implica repasar contenidos declarativos de bajo nivel en casa, y que la práctica con alto nivel cognitivo se desarrolle en la clase, con la asesoría del docente. Los resultados reflejan que más de la mitad de los estudiantes se mostraron satisfechos con la estrategia, lo cual generó una leve mejoría en el rendimiento académico de la asignatura de Física de un periodo académico al otro. Se concluye que los estudiantes prefieren el apoyo de material multimedia frente a otro tipo para el desarrollo de la estrategia aula invertida.

29. INFLUENCE OF THE LOAD LEVEL, CHANGE IN THE FREATIC LEVEL AND HEIGHT OF THE COHESIVE STRATUM ON THE CONSOLIDATION SETTLEMENTS IN A SYMMETRICAL BUILDING. Artículo de investigación de Javier Alfonso Cárdenas Gutiérrez, Jose Leonardo Jacome Carrascal y Mawency Vergel Ortega, Colombia. Evalúa las liquidaciones de consolidación generadas por un edificio de cuatro cuadrantes, donde se estudia cada uno de los tipos de pie cambiando algunos de estos parámetros, para saber cuál de estos tres aspectos es el que más influye en la liquidación de consolidación en edificios de tres niveles, La metodología incluye cambio la cantidad de niveles que afectan a la carga y dimensiones de la zapata, análisis de variables e influencia del cambio de nivel freático en otra de las zapatas y finalmente se evalúa el asentamiento con el cambio de altura del estrato blando, que será el estrato consolidado. Se concluye que el análisis de la variabilidad de los asentamientos causada por el cambio de factores niveles de carga, dimensiones de las zapatas, variabilidad del nivel freático y cambio en la altura del estrato cohesivo, donde se presentará la consolidación.

30. ENSEÑAR Y APRENDER HISTORIA A TRAVÉS DEL USO DE MEMES. POSIBILIDADES Y RETOS FORMATIVOS. Artículo de investigación autoría de los académicos Nilson Javier Ibagón y Antonio Echeverry de la Universidad del Valle, y Roberto Granados Porras, Universidad Nacional de Costa Rica. Propone un análisis teórico y práctico alrededor del uso de memes en el proceso de enseñanza y aprendizaje de la Historia. En este sentido, se entiende el meme como una mediación pedagógica que, en escenarios escolares, puede facilitar el desarrollo de la alfabetización histórica de niños, niñas y jóvenes; hecho que permite resignificar el qué, para qué, por qué y cómo enseñar Historia. En medio del desarrollo de esta discusión, se plantea la conveniencia formativa de conectar el saber escolar a la experiencia vital del alumnado, proceso que implica, reconocer y poner en discusión las relaciones intrínsecas que se dan entre diversas formas de conocimiento histórico gestadas desde diferentes ámbitos de la cultura histórica. De ahí que, el éxito o fracaso de este tipo de procesos formativos, dependa del grado de criticidad con el que el profesorado y el estudiantado, entienden tanto, el conocimiento histórico, como, los lenguajes específicos que dan cuenta de su construcción, difusión y asimilación.

31. UN ENFOQUE DIDÁCTICO PARA EL ESTUDIO DEL ALGORITMO GENÉTICO EN LA ESTIMACIÓN DE PARÁMETROS DE MODELOS MATEMÁTICOS. Artículo de investigación elaborado por María Alejandra Mármol Martínez y Eduardo Ibarquén Mondragón, Universidad de Nariño, y Mawency Vergel-Ortega, Universidad Francisco de Paula Santander. Aborda de manera teórica y global los conceptos básicos alrededor de los algoritmos genéticos, el vocabulario propio de los mismos y un breve análisis del tipo de problemas que se pueden abordar empleando este método de búsqueda. Posteriormente presenta de manera muy general los pasos para realizar la implementación de un algoritmo genético en un software, acompañado de un ejemplo práctico donde se explica detalla y didácticamente línea por línea el

código empleado en la programación, para resolver un problema puntual. Un aspecto en el que se enfatizó fue la búsqueda de diferentes aplicaciones de este algoritmo ya que esto permite al lector evidenciar el espectro de problemas que se pueden resolver mediante este método de optimización. Además, de obtener ideas en cuanto a la formulación de la función objetivo, la programación del código, la selección del software, la acotación de parámetros entre otros. En conjunto la información contenida en este artículo busca dar al lector una base de partida para la comprensión, entendimiento, implementación y aplicación de los algoritmos genéticos.

32. UNIVERSITY PRACTITIONERS CRITICAL REFLECTIONS FROM THE COLLABORATIVE MODEL. Artículo de investigación a cargo de los académicos ecuatorianos Eduardo Heredia-Arboleda, Mónica Torres-Cajas, Danilo Yépez-Oviedo, Adriana Lara-Velarde, Universidad Nacional de Chimborazo, Ecuador. Reporta las reflexiones críticas de profesionales universitarios generadas a partir del tercer modelo POT de Gosling, a fin de concientizar a las autoridades institucionales y educadores sobre la importancia de consolidar programas POT de forma regular. Los resultados obtenidos revelan una alta propensión al desarrollo profesional continuo, dicho de otra manera; Existe un deseo considerable por parte de nuestros participantes de cultivar una filosofía de evaluación de la enseñanza de manera continua. En general, este estudio tuvo una repercusión positiva en los involucrados debido a sus reflexiones sustanciales intercambiables.

33. COMPETENCIAS DE MAESTROS DE CIENCIAS NATURALES: UNA LECTURA DESDE LAS PRÁCTICAS PEDAGÓGICAS. Artículo de investigación elaborado por César Augusto Hernández Suárez, Audin Aloiso Gamboa Suárez, Raúl Prada Núñez. Analiza los relatos de los docentes que orientan la asignatura de Ciencias Naturales - Física en una institución educativa en Norte de Santander, acerca de sus competencias en la práctica pedagógica, en el marco de lo propuesto por el Ministerio de Educación Nacional de Colombia. El enfoque metodológico se centra en el paradigma cualitativo - hermenéutico, utilizando como técnica de recolección de datos la entrevista semiestructurada. Este estudio demostró que las debilidades expresadas por los maestros no se diferencian de otras investigaciones en el mismo campo. Sin embargo, sus discursos se centran en el argumento de la mejora continua lo que a futuro facilitará el desarrollo de su práctica pedagógica.

34. PAUSA-REFLEXIÓN EN EDUCACIÓN BASADA EN SIMULACIÓN CLÍNICA. Artículo de investigación autoría de los académicos Alba Brenda Daniel Guerrero, Laura Silvia Hernández Gutiérrez, Eduardo Méndez Gutiérrez, Argimira Vianey Barona Núñez y Cassandra Duran Cárdenas. Basado en Simulación para la enseñanza de las competencias en ciencias de la salud, tiene fundamento pedagógico en las teorías del aprendizaje, lo cual le permite tener variedad de estrategias y métodos educativos. Durante los escenarios de simulación clínica, la pausa-reflexión favorece que el alumno tenga un aprendizaje contextualizado, experiencial y significativo. La pausa-reflexión da espacio para disminuir el estrés vivido en el escenario, disminuye la carga cognitiva, favorece realizar un microbriefing para analizar los errores y corregirlos de manera inmediata, posteriormente se reanuda el escenario, con posibilidad de repetición, de tal modo que el proceso de enseñanza aprendizaje es progresivo y en tiempo real, en un entorno seguro para el alumno, el instructor/facilitador y el simulador como paciente.

Cordialmente,

Angélica María Urquizo Alcívar¹, Ph D. Universidad Nacional de Chimborazo

¹ <https://orcid.org/0000-0002-2300-8932> Angélica Urquizo angelicaurquizo@gmail.com Investigadora Universidad Nacional de Chimborazo, Ecuador. Presidente Redipe Capítulo Ecuador. Directora Macroproyecto Competencias digitales del profesorado (Redipe- Unach).

1

MODELOS EDUCATIVOS Y TENDENCIAS PEDAGÓGICAS: LA PEDAGOGÍA DEL AMOR ¹

EDUCATIONAL MODELS AND PEDAGOGICAL TRENDS: THE PEDAGOGY OF LOVE.

MODELOS EDUCATIVOS E TENDÊNCIAS PEDAGÓGICAS: A PEDAGOGIA DO AMOR.

Alexander Ortiz Ocaña ¹

Colombia.

¹ Resultado del proyecto Escenarios formativos mediadores de la biopraxis de niños y niñas en contexto de pobreza, financiado por la Universidad del Magdalena. Santa Marta, Colombia. Grupo GIEDU: Grupo de Investigación en Infancia y Educación.

² Docente de planta de tiempo completo de la Universidad del Magdalena, Santa Marta, Colombia. Doctor en Ciencias de la Educación. Profesor del Doctorado en Ciencias de la Educación RUDECOLOMBIA-Universidad del Magdalena, Colombia. E-mail: alexanderortiz2009@gmail.com / orcid.org/0000-0001-5594-9422

RESUMEN

El concepto de pedagogía, el tema pedagógico y la pedagogía como ciencia, disciplina, saber o reflexión, han sido estudiados por múltiples autores en todos los continentes. Destacan en este abordaje las tradiciones de Alemania, Francia, Estados Unidos y Latinoamérica. Las concepciones sobre la pedagogía que se han venido configurando a lo largo de la historia de la educación difieren en las diversas regiones y países. Es por ello que un análisis minucioso, detallado y profundo de la configuración epistémica de la noción de pedagogía requiere tener en cuenta no sólo la propia dimensión epistémica de la misma sino además su dimensión geográfica. En este artículo se describen los modelos educativos contemporáneos, se hace una caracterización de las tendencias pedagógicas postmodernas, y se reflexiona sobre el amor y el amar como modelo pedagógico, introduciendo la denominación Pedagogía del Amor.

PALABRAS CLAVE:

Educación, formación, pedagogía, modelo pedagógico, tendencia pedagógica, pedagogía del amor.

ABSTRACT.

The concept of pedagogy, pedagogical subject and the pedagogy as a science, discipline, knowledge and reflection, have been studied by many authors on all continents. This approach include the traditions of Germany, France, United States and Latin America. The conceptions of pedagogy have been set up throughout the history of education differ in the various regions and countries. This is why a thorough, detailed and profound analysis of the notion of pedagogy epistemic configuration requires to take into account not only the own epistemic from the same dimension but also its geographical dimension. This article describes the contemporary educational models, a characterization of postmodern educational trends is made, and it reflects on love and loving as a pedagogic model, introducing the term pedagogy of love.

KEY WORDS.

Education, training, pedagogy, pedagogical model, educational trend, pedagogy of love.

RESUMO.

O conceito de pedagogia, assunto pedagógico e a pedagogia como ciência, disciplina, conhecimento e reflexão, têm sido estudados por muitos autores em todos os continentes. Esta abordagem incluem as tradições da Alemanha, França, Estados Unidos e América Latina. As concepções da pedagogia foram criadas ao longo da história da educação são diferentes nas várias regiões e países. Portanto, uma análise minuciosa, detalhada e profunda da noção de configuração epistêmica de pedagogia requer para levar em conta não só o própria epistêmica da mesma dimensão, mas também sua dimensão geográfica. Este artigo descreve os modelos educacionais contemporâneos, é feita uma caracterização das tendências educacionais pós-moderno, e isso reflete em amar e amar como um modelo pedagógico, introduzindo a pedagogia termo de amor.

PALAVRAS-CHAVE:

educação, formação, pedagogia, tendência educacional, modelo pedagógico, pedagogia do amor.

INTRODUCCIÓN.

La complejidad de la educación como fenómeno sociocultural exige la participación de múltiples ciencias y disciplinas para su estudio amplio y profundo, y así poder comprender sus diversas aristas, contextos y dimensiones. De esta manera, la filosofía, la psicología, la antropología, la sociología, y las neurociencias, entre otras, se convierten en disciplinas educativas, que no sólo estudian su objeto propio sino además el campo de la educación. Muchas de estas ciencias y disciplinas científicas han sido canales epistémicos para la configuración de teorías educativas a finales del siglo XX y principios del siglo XXI. La progresiva incorporación al discurso educativo de muchas de sus nociones y conceptos ha acrecentado el interés actual por el discurso como tecnología que produce subjetividades (Herrera, 2013).

Las ciencias de la educación están inmersas en una revolución epistémica, epistemológica e incluso ontológica. La pedagogía se desarrolla a pasos agigantados, se amplía y diversifica, cada vez más se nutre de otras ciencias como la psicología, la sociología, la antropología, e incluso las neurociencias, cuyos hallazgos en los últimos 30 ó 40 años no deben ignorarse ni soslayarse en cualquier debate y reflexión pedagógica que se haga en las instituciones educativas. Los profesores no debemos hacer reverencia y mucho menos rechazo a los aportes teóricos que nos llegan de todas estas ciencias, más bien debemos integrarlos de manera armónica, coherente y creativa en nuestras prácticas pedagógicas cotidianas y en el modelo pedagógico de la organización educativa. Sin embargo, es evidente que los hallazgos de las diversas ciencias socio-humanas se incorporan con una lentitud extraordinaria a la pedagogía, y con mayor lentitud aún al saber pedagógico y a las prácticas pedagógicas de los profesores. Dos conceptos importantes que los profesores debemos tener en cuenta en nuestra reflexión sobre los fundamentos epistémicos de nuestro modelo pedagógico de la organización educativa, son las nociones de práctica pedagógica y saber pedagógico, introducidos por Zuluaga (2005) sustentándose en la obra de Foucault.

Las prácticas pedagógicas se refieren a las prácticas de enseñanza en diferentes espacios sociales mediante elementos del saber pedagógico (Zuluaga, 1987), incluyen además los modelos pedagógicos teóricos y prácticos que utilizan los profesores, algunos conceptos de diversas disciplinas que son asumidos por la pedagogía, los discursos pedagógicos institucionales (Zuluaga, 2005). En cambio el saber pedagógico (Zuluaga, 2001) se refiere a los elementos doxáticos configurados por las opiniones, normas, percepciones, tradiciones y conceptos sobre la escuela, la enseñanza, el aprendizaje, el profesor, la instrucción, la educación y la formación del estudiante. El saber pedagógico no es una teoría que sustituya o complemente las teorías pedagógicas, curriculares y didácticas que han proliferado a lo largo de la historia de la educación, es más bien “un concepto metodológico para reunir discursos a propósito de la enseñanza y la educación; es por tanto un conjunto de elementos dispares” (Zuluaga, 2005, p. 24).

El arte de enseñar requiere no sólo el dominio del contenido científico y técnico por parte de profesor, sino que es necesario además, y quizá lo más importante un saber especializado tapizado por lo educativo. Para enseñar, no basta con saber la asignatura, nos dicen Hernández y Sancho (1989), título atinado de uno de sus libros, en el que se precisa que los profesores debemos tener conocimientos pedagógicos y habilidades curriculares para poder enseñar con sentido y de manera significativa, y que los conocimientos del área son insuficientes. “Una cosa es saber, otra saber enseñar, otra muy distinta saber despertar deseos de aprender y finalmente tener conciencia de que hay que seguir aprendiendo” (Santos, 2012, p. 66).

Para desarrollar una labor excelente en este punto del modelo pedagógico de la organización educativa es importante que los profesores lean y reflexionen no sólo sobre las propuestas

educativas y pedagógicas más actuales configuradas en nuestro país sino a nivel internacional, y es importante además tener en cuenta aportes educativos que han emergido desde distintas disciplinas. Por ejemplo, sin lugar a dudas, Gregory Bateson fue uno de los pensadores más excepcionales, originales y creativos del siglo pasado, no sólo de la antropología sino de las ciencias humanas y sociales en general. Una de las aportaciones más significativas de Bateson (1987) es la distinción de tres niveles de educación. El primer nivel de aprendizaje lo denominó aprendizaje cero, y está relacionado con la simple transmisión de información, en la que juega un papel significativo la memoria. El segundo nivel de aprendizaje es el denominado deuteroaprendizaje, que está relacionado con la configuración cognitiva, con el fin de abstraer e incorporar la información adquirida. Y el tercer nivel de aprendizaje consiste en enseñar al estudiante a aprender, es decir, enseñar aptitudes y competencias para reconfigurar y volver a configurar su propio aprendizaje, de manera que el estudiante pueda atomizar y fragmentar, para luego volver a organizar su configuración cognitiva, es el aprender a aprender, es un aprendizaje configurativo, que dura toda la vida y que le permite al estudiante estar en constante cambio y transformación, reaprender y reconfigurarse todo el tiempo, incluso abandonando principios y nociones que configuran su intelecto y su comportamiento.

Flórez (2005) puntualiza que toda teoría pedagógica trata de responder de manera sistemática y coherente al menos estas preguntas: ¿qué tipo de ser humano se quiere formar? ¿Con qué experiencias se desarrolla un ser humano? ¿Quién debe dirigir el proceso educativo? ¿Con qué métodos y técnicas? Cada uno de estos interrogantes puede ser afrontado por alguna ciencia o disciplina: antropología, sociología, currículo, didáctica; pero sólo la pedagogía puede abordarlas de una manera holística, integrada y transdisciplinaria, dando origen así a los modelos teóricos en educación.

Modelos educativos contemporáneos.

A lo largo de la historia de la educación se han configurado diversos modelos pedagógicos como representaciones ideales del mundo educativo real, que permiten explicar, comprender y transformar la práctica pedagógica de los profesores. Los modelos pedagógicos son dinámicos, están en constante cambio y transformación, sin embargo, en determinado momento pueden ser visualizados para aplicarlos al proceso formativo de una institución educativa determinada. El modelo pedagógico a nivel societal se configura a partir del ideal de ser humano que concibe la sociedad, para su implementación ésta organiza un sistema educativo que debe ser cumplido en las instituciones escolares.

Tradicionalmente se han clasificado los modelos pedagógicos usando el recurso antinómico. De esta manera, desde una mirada dual y demasiado generalista, se ofrecen dos modelos pedagógicos antagónicos: la escuela nueva o pedagogía activa en contraposición con la escuela pasiva o pedagogía tradicional. Sin embargo, al observar las prácticas pedagógicas de los profesores podemos constatar otras corrientes, tendencias y enfoques pedagógicos. No es posible entonces esbozar sólo estas dos alternativas. No obstante, no es una tarea sencilla ofrecer una síntesis de los modelos pedagógicos que se utilizan en las instituciones educativas, por cuanto existen configuraciones deducidas a partir de sistemas antropológicos, filosóficos, neuropsicológicos, políticos, sociológicos. Además, tal reto escapa de las pretensiones de este libro, que sólo pretende ayudar a clarificar la diversidad de modelos existentes, su esencia y particularidad, con el fin de que sirva como insumo en el proceso de configuración del modelo pedagógico de la organización educativa. Se pretende contribuir a la capacitación de los profesores para que, desde una posición deontológica, elaboren el modelo propio que sea más pertinente con el proyecto educativo institucional y con su ideal formativo.

Existen diversas tipologías y clasificaciones de los modelos pedagógicos (Álvarez y González,

2003; Flórez, 2005; Peiro, 2005; De Zubiría, M., 2006; De Zubiría, J., 2011; Not, 2013, Hernández, 2014), pero lo más importante para la institución educativa y para el profesor no es el dominio de todas y cada una de estas clasificaciones, sino el análisis crítico de las diversas miradas sobre la educación y la formación del ser humano, para poder asumir una posición armónica y coherente, en correspondencia con su ideal formativo y su contexto sociocultural.

Álvarez y González (2003) advierten que históricamente los modelos pedagógicos se clasifican en dos tipos: instruccional y activista; pero al interior de cada uno de ellos se van generando diferencias que generan otros tipos más específicos de modelos, y así el modelo instruccional incluye al modelo tradicional y al modelo conductista, y el modelo activista abarca al modelo desarrollista y al modelo social.

Flórez (2005) deriva los modelos pedagógicos de manera hermenéutica a partir de los postulados pedagógicos de la Escuela Nueva y del concepto de formación. Así, ejemplifica con los modelos pedagógicos romántico, tradicional, desarrollista, conductista y socialista. En una de las instituciones educativas objeto de estudio se visualiza un enfoque tradicional en el aula de jardín ya que la maestra absolutiza el aspecto externo, también se observa una estandarización de la pedagogía en los aspectos de enseñanza, además se aprecia el empleo de métodos autoritarios y directos en el desarrollo de la clase.

Cada modelo pedagógico tiene limitaciones, la Escuela del Desarrollo Integral o Desarrollista, intenta superar diversos aspectos insatisfechos por las teorías que le preceden. Por ejemplo, Peiro (2005) dice que actualmente nos situamos en las perspectivas de cuatro modelos: el modernista-pragmático, el culturalista, el existencialista y el neo-humanista-personalista. Este autor deriva el modelo liberal-clasicista de dos teorías: hermenéutica y análisis-lógico; el modelo cultural-comunitarista emerge de la hermenéutica y de las filosofías de la acción; en virtud de la filosofía analítico-empírica y el instrumentalismo-pragmatista, deviene el modelo progresivista, con dos modalidades: pragmático o dialéctico-materialista; y de la fenomenología y espiritual se configura el modelo esencial-personalista. Asimismo, De Zubiría (2011) hace una clasificación de los modelos pedagógicos de la siguiente manera: heteroestructurante, autoestructurante de la escuela activa, autoestructurante y enfoques constructivistas, y dialogante. Esta taxonomía se sustenta en la tipología establecida por Not (2013): modelo pedagógico heteroestructurante, modelo pedagógico autoestructurante y la enseñanza dialogante, publicada por vez primera en Francia en el año 1979.

De Zubiría (2006) clasifica los modelos pedagógicos en seis tipos: clásicos, modernos, contemporáneos, funcionales, estructurales cognitivos y estructurales cognitivo-afectivos. Ortiz (2009) destaca que las pedagogías clásicas se subdividen en dos enfoques pedagógicos: tradicional y humanista. Asimismo, las pedagogías modernas se dividen en industrial y activa. Las pedagogías contemporáneas incluyen los enfoques funcional y estructural. Las pedagogías funcionales están representadas en el aprendizaje basado en problemas (ABP). De Zubiría (2006) propone cuatro enfoques pedagógicos que conforman las pedagogías estructurales cognitivas: modificabilidad cognitiva, aprendizaje significativo, pedagogía problémica y cambio conceptual, metodológico, actitudinal y axiológico. Finalmente, este autor clasifica las pedagogías estructurales cognitivo-afectivas en dos enfoques pedagógicos: la enseñanza para la comprensión y la pedagogía conceptual, que él configura y desarrolla.

La contraposición que se viene dando desde el siglo XVIII entre dos perspectivas pedagógicas está dada básicamente por la concepción que tiene cada una acerca del estudiante. Una de las propuestas exige que el profesor instruye, enseña y forma. Desde el exterior se dirige al niño, se controla, se modela, se equipa y se moldea. No hay relación sujeto-objeto, sino relación objeto-objeto. Tanto el niño como el contenido de la asignatura que estudia son objetos. La

otra perspectiva promulgada por Rousseau (2011) expresa que el estudiante tiene todas las potencialidades para autodesarrollarse, no sólo en la dimensión intelectual sino además en la dimensión moral, por lo tanto, toda acción externa entorpece, bloquea, obstaculiza y deforma su desarrollo natural.

En el modelo pedagógico tradicional el ser humano se forma (¿o se instruye?) a partir de dos pilares esenciales: la razón y la moral. Se trata de lograr una persona ilustrada según los estándares establecidos por la cultura de la sociedad. Se pretende educar un individuo erudito, compilador del saber, con amplios conocimientos generales y un comportamiento lineal según los cánones establecidos por la iglesia y la sociedad. El proceso educativo se sustenta en la normativa establecida por la sociedad, para educar con disciplina y voluntad en función de formar las virtudes y el carácter. En este modelo la escuela reproduce el estatus quo del mundo de la vida, es la reproducción de la que nos hablan Bourdieu y Passeron (1996) en su teoría del sistema de enseñanza, en la que afirman que ésta contribuye de manera concreta y como ningún otro sistema a la perpetuación de las estructuras de la sociedad, delineando así su tesis central: la autonomía del sistema escolar es relativa. El profesorado y la escuela como sistema son cómplices-víctimas del sistema que reproducen, el mismo sistema que los domina.

En este modelo la escuela a través del profesor inculca al estudiante toda la historia de la cultura societal para que reproduzca el sistema. El profesor es un simple expositor del saber acumulado por la sociedad, se concentra más en la enseñanza, soslayando el aprendizaje, es un instructor, un dictador de clases, un transmisor de conocimientos, reproductor de saberes, una persona rígida, exigente, castigadora, severa, dogmática y autoritaria, que establece una relación vertical con un estudiante dominado, manipulado, un estudiante imitador, repetidor, memorístico, receptivo, vacío de conocimientos y dispuesto a depositar en su cabeza los saberes que el profesor le transmite.

Este modelo pedagógico es caduco y obsoleto, ha llevado a la escuela al fracaso, como lo denuncia Holt (1982), quien devela los excesos y defectos que la mutilan, tales como su afán de competitividad, una didáctica sustentada en monólogos magistrales, un proceso de aprendizaje repetitivo y mecánico, una organización escolar rígida y la proliferación de exámenes descontextualizados y totalmente desvinculados de la vida cotidiana. El modelo pedagógico tradicional es el homicida de la escuela moderna y ha colocado sus principios en su lápida, minando los cimientos de una educación vivencial, auténtica y desarrolladora, para conspirar contra la práctica pedagógica al atentar contra la comunicación y la libertad, que son sus dos grandes fundamentos.

Una denuncia similar hace Laval (2004) al develar los rasgos que caracterizan el ataque neoliberal a la enseñanza pública, agresión que se ha configurado utilizando como cimiento los principios del modelo pedagógico tradicional, haciendo una analogía ilegítima entre la escuela y la empresa, mediante la cual se aniquila la democracia, al no dar cabida a la reflexión pedagógica, reforzando el conformismo, la pasividad y la obediencia, que genera burocratismo y engendra un sistema escolar centralizado, dominante y macabro. Evidentemente la escuela no es una empresa, ni desde el punto de vista ontológico ni desde una mirada teleológica. Incluso, no es una empresa ni desde la óptica epistemológica y mucho menos desde la opción metodológica. Es una tristeza que en Colombia en particular, y en Latinoamérica en general, aún estamos levitando, aletargados por nuestra alucinación.

La escuela pasiva, caracterizada en el modelo pedagógico conductista, tradicional o instruccional tiene como función principal moldear la conducta de los estudiantes según las necesidades sociales. Para lograrlo se formulan objetivos y resultados esperados, se realizan diseños instruccionales y se especifican técnicas concretas para alcanzarlos. En este modelo

los trayectos escolares son lineales, controlables, y aparentemente predecibles y medibles. Los contenidos de las diversas áreas del saber son abstractos, fragmentados y enciclopédicos. El rol del profesor es secundario y se potencia el empleo de recursos didácticos mediadores, tales como los libros de texto y los proyectores audiovisuales. Las evaluaciones, en correspondencia con las características del proceso educativo, son cuantitativas, reproductivas y memorísticas. Este modelo engendró los exámenes tradicionales con preguntas de selección múltiple con única o múltiples respuestas, y contestaciones de falso o verdadero o completamiento de frases.

Este modelo transmisionista concentra sus esfuerzos más en la enseñanza que en el aprendizaje, por cuanto parte de una concepción externalista que se refiere a la adquisición del conocimiento, no a su configuración por parte del sujeto cognoscente. En este modelo el conocimiento se reduce a datos e informaciones. Es el modelo de la no formación (información), comprendiendo literalmente el prefijo in.

Como se aprecia, la prioridad de la escuela tradicional se enfocó en el mero aprendizaje de conocimientos específicos y normas de conducta muy concretas, la transmisión cultural y que el estudiante imitara y copiara el acervo cultural de las generaciones anteriores, centrándose en la falta de reflexión crítica y creativa, el formalismo, el autoritarismo y el mecanicismo.

A lo largo de la historia de la humanidad, en las prácticas pedagógicas de los profesores, ha predominado la pedagogía tradicional. Como modelo pedagógico no tiene muchos defensores, pero como praxis educativa es aplicable con frecuencia en la cotidianidad pedagógica, aunque en el discurso se hagan férreas críticas. En este modelo el profesor es un sujeto y el estudiante es un objeto. El profesor enseña y el estudiante aprende. El profesor manda y ordena, y el estudiante obedece y ejecuta. El profesor transmite conocimientos, informaciones y normas culturalmente establecidas para que sean asimiladas y apropiadas por el estudiante. El profesor al enseñar, no es considerado activo, porque reproduce los saberes que han sido elaborados por las generaciones anteriores fuera del contexto escolar. Su desempeño exitoso se garantiza depositando informaciones en la cabeza del estudiante y atiborrando su mente de conocimientos con poca pertinencia social. El estudiante al aprender, es pasivo, es un simple receptor de los saberes que transmite su profesor.

La pedagogía tradicional sustentó sus propuestas pedagógicas en los postulados psicológicos de Pavlov (1849-1936), Watson (1878-1958) y Skinner (1904-1995). De esta manera profundizó su concepción memorística y verbalista de la enseñanza, no tenía en cuenta las opiniones, intereses, motivaciones y necesidades de los estudiantes, no promovía el debate, la discusión ni la reflexión. Se convirtió en un modelo educativo autoritario y vertical.

Con mucha frecuencia la escuela tradicional se asocia sólo al método de enseñanza utilizado por el profesor, pero es algo más que eso. Es una forma de pensar, un paradigma mental, una concepción epistemológica, una comprensión externalista del ser humano y su educación. Como afirma De Zubiría (2006), "es una forma de entender los propósitos, los contenidos, la secuencia, la metodología y la evaluación. Es, por ello, un modelo pedagógico que define unas líneas de trabajo y un sentido a la educación" (p. 89).

Por el contrario, la escuela activa promueve que la institución educativa debe ser un espacio agradable para la socialización y el desarrollo personal de los estudiantes. La escuela debe preparar para la vida, pero no en un futuro sino hoy, aquí y ahora, asegurar la felicidad y la libertad de los estudiantes. La escuela nueva postula un aprendizaje activo y participativo, que es generado a partir de la actividad, la acción y la experiencia. De esta manera concibe al estudiante como protagonista y actor principal de su propia educación, por lo tanto debe ser considerado el centro del proceso formativo. Desde esta mirada, la escuela nueva se sustenta

en la experimentación, la vivencia y la experiencia de los estudiantes.

Es importante destacar que ya desde finales del siglo XIX se fue conformando un movimiento pedagógico extraordinariamente crítico contra el modelo imperante en esa época. Este movimiento se denominó escuela nueva o escuela activa. Aguayo (1933) cita a Ferriere (1910) como el autor que define por vez primera los rasgos esenciales de la escuela nueva, cuyos principales representantes fueron Claparède (1873 -1940) y Ferriere (1879 -1960) en Suiza; Montessori (1870-1952) en Italia; Decroly (1871-1932) en Bélgica; Cousinet (1881-1973) y Freinet (1896-1966) en Francia, y Dewey (1859-1952) y Kilpatrick (1871-1965) en Estados Unidos, quienes criticaron los postulados de una pedagogía clásica, pasiva o tradicional, y asumieron la defensa del aprendizaje por encima de la enseñanza. Este movimiento pedagógico de rechazo a la escuela industrial, conocido como pedagogía activa proponía orientar a los niños ante la vida y no ante la escuela, abogaba por que la escuela fuera el medio, no el fin. La génesis de este movimiento podemos encontrarla en la obra de Rousseau.

Rousseau (1712-1778) inició en el siglo XVIII lo que podríamos denominar la revolución educativa, en franca protesta en contra del formalismo anacrónico y racionalista que reinaba en esa sociedad. Estremeció con sus ideas naturalistas la concepción de la educación en su época, y nos enseñó a pensar de una manera diferente acerca de la educación. Esbozó nuevos ideales educativos en los que proponía educar con base en los hábitos y disposiciones primarias de los niños, entendiendo que el ser humano es bueno al nacer y que la instrucción de la sociedad es la que distorsiona su conducta. Es por ello que en su extraordinaria obra *Emilio o de la Educación* (1762) propone una nueva teoría educativa sustentada en una psicología evolutiva. En esta obra sustenta un sistema educativo privado que tiene como finalidad impedir que la sociedad corrompa al joven, de ahí que sólo le permite un contacto limitado con ella a los 20 años de edad. El niño se educa hasta los 12 años de edad casi sin contacto con la civilización. Estos planteamientos de Rousseau influyen notablemente en su época. A partir de sus postulados se modifica de manera considerable la concepción que se tenía sobre la escuela, el niño y el educador, se incluyen nuevas asignaturas y se reforman los planes de estudio. Sus ideas impregnaron las concepciones de muchos revolucionarios educativos del siglo XIX, pero de manera particular pueden evidenciarse en las obras de Pestalozzi (2011) y Herbart (1806, 1935).

Pestalozzi (1746-1827) enfoca su propuesta en la educación moral, sustentado en los postulados teóricos de Rousseau pero precisándolos e integrándolos con nitidez en una dimensión educativa real y práctica con una orientación moderna, incorporando los principios de una pedagogía social que expone en su obra *Cómo Gertrudis educa a los niños* (1801). Asume que la educación moral se logra al integrar el desarrollo de las facultades físicas, la educación manual y el principio de la intuición como esencia básica de la educación intelectual.

Fróbel (1782-1852) toma de Pestalozzi la concepción de la práctica educativa, integrándola a la concepción idealista de Rousseau sobre la naturaleza humana, y así fundamenta su propuesta basada en el desarrollo espontáneo del potencial interior de los niños. A partir de esta integración desarrolló la noción de educación integral, aplicada a los párvulos utilizando materiales concretos, originales y novedosos en los institutos de enseñanza creados por él, a los cuales evitó llamarles escuela porque no le agradaba este término. Estos criterios pedagógicos los validó en sus laboratorios de investigación didáctica, y luego los expuso en su obra *La educación del hombre* (1826).

La influencia de Fróbel ha llegado hasta nuestros días, expresada en los jardines infantiles (kindergarten), término que ilustra su concepción acerca de la educación infantil. Este tipo de escuela es un jardín en el que cada niño es una flor en crecimiento que debe ser bien cuidada y cultivada para poder disfrutar su color y aroma. En este sentido le da mayor importancia a

la actividad del niño que al rol del maestro, éste debe limitarse a seguir de manera natural y espontánea los intereses, motivaciones y necesidades de los niños, para lo cual el juego es la actividad movilizadora del potencial infantil.

Por otro lado, *Herbart* (1806), al igual que Pestalozzi, postula la moralidad como la finalidad última de la educación, y formula la teoría didáctica de los pasos formales, sustentado en la filosofía y en la psicología, ciencias que le permitieron configurar una pedagogía científica, sistematizando nociones y conceptos universales con el fin de modelar la realidad educativa basándose en estos conceptos.

Ya en el siglo XIX, John Dewey (1859-1952), continúa desarrollando este movimiento pluralista y abierto denominado Escuela Activa o Escuela Nueva, plasmando sus revolucionarias ideas en obras muy significativas: *Mi credo pedagógico* (1897), *La escuela y la sociedad* (1899), y *El niño y el programa escolar* (1902), *Democracia y educación* (1916). Dewey (1926, 1964, 1989, 1997, 2003, 2004) cuestiona con sólidos argumentos la enseñanza dogmática, formal, rígida y mecánica, crea un nuevo concepto pragmático de educación, proponiendo un aprendizaje basado en el interés y en la acción del niño. En sus obras esboza y sustenta sus concepciones y teorías sobre la importancia de la actividad y la experiencia en la educación del ser humano, situando al estudiante en el centro del proceso de educación. Todo profesor debería leer estas obras por cuanto constituyen referentes importantes para la transformación de nuestras prácticas pedagógicas e insumos epistémicos muy valiosos en el proceso de configuración del modelo pedagógico de la organización educativa. Simultáneamente, Celestín Freinet (1896-1966), propone una serie de métodos y técnicas que buscan activar el rol del estudiante, asignarle un mayor protagonismo y responsabilidad. Debido a esta propuesta, Freinet (1969, 2014) integra también el activismo educativo y el movimiento de la Escuela Nueva. En este modelo se inscribe el discurso pedagógico de Montessori (1913), quien consideraba que la educación debe estar encaminada a formar seres humanos libres, democráticos, útiles a la sociedad, para lo cual propone el método clínico de aprendizaje, que consiste en adaptar la enseñanza al aprendizaje y tener en cuenta los estados de salud cognitiva, mental y fisiológica de los niños y niñas.

Estudiando la esencia y naturaleza del modelo de la Escuela Nueva podríamos decir que la educación es auto-reconfiguración, se debe educar partiendo de la realidad, de la experiencia, de las vivencias de los estudiantes y no sólo de los libros, realizando una práctica útil y fecunda, para lo cual es necesario liberar al estudiante de las barreras que entorpecen su desarrollo y quitarles los obstáculos para que aprendan a pensar. Este modelo propone tener en cuenta la necesidad del estudiante, su interés y espontaneidad, en un proceso de libre expresión que forma en la vida, por la vida y para la vida.

En la escuela nueva caracterizada en el modelo pedagógico desarrollista, activo o social los estudiantes aprenden haciendo, se privilegia el aprendizaje por encima de la enseñanza y el rol protagónico lo tiene el estudiante, pasando la actividad del profesor a un segundo plano. Los estudiantes aprenden en actividades que tienen en cuenta sus necesidades, deseos e intereses, interactúan con objetos, con el profesor y con sus compañeros en actividades cognoscitivas, praxiológicas, valorativas y comunicativas, que definen la relación sujeto-objeto (actividad) y sujeto-sujeto (comunicación). Se aprende a partir de la experiencia, interactuando con situaciones cotidianas, privilegiando las vivencias de los estudiantes; es un aprendizaje por descubrimiento, significativo, cooperativo y problematizador, cuya intencionalidad es la comprensión, la estimulación del pensamiento crítico, reflexivo y creativo, y la configuración de conocimientos, habilidades, destrezas, actitudes y valores.

Not (2013) precisa que las pedagogías activas rechazan el control, las restricciones, las obligaciones y directivas como métodos de enseñanza y como mecanismos educativos,

reivindicando la espontaneidad, la libertad, las necesidades individuales, y sobre todo la “representación más o menos fiel de las concepciones psicoanalíticas, sugieren este rechazo de las restricciones y valoran las situaciones en las que se liberan los procesos creativos que permiten a cada personalidad expresar lo que tiene de original” (p. 136). Dentro de este movimiento podemos percibir diversas tendencias y corrientes incluso divergentes. Por ejemplo, la escuela libertaria Summerhill (Neill, 2010, 2012, 2013) liderada por Alexander Sutherland Neill tenía una concepción muy diferente de la granja Gorki en la antigua Unión Soviética, liderada por Antón Semyonovich Makarenko, en la que se estimulaba el trabajo y el estudio como pilares del proceso formativo.

La Revolución Rusa de 1917 configura una época de promesas en la que la alegría y la felicidad por un maravilloso porvenir se convierten en el tema central de la propuesta pedagógica de Antoni Semyonovich Makarenko (1888-1939), quien desarrolla una novedosa experiencia educativa en la granja Gorki (1920-1928), publicada posteriormente en el Poema pedagógico, su magna obra. La propuesta educativa de Makarenko está encaminada a cumplir los intereses sociales a partir de las acciones individuales, la naturaleza humana debe adaptarse a las necesidades de la sociedad, para lo cual se debe forjar la voluntad de los jóvenes y ajustar sus intereses individuales a las necesidades colectivas, a partir de una fuerte organización y una férrea disciplina. En esta propuesta la educación se funda en los valores comunistas subordinados al Partido y al Estado, por lo que la felicidad no es individual, se logra en la colectividad, en el cumplimiento de los objetivos sociales comunes, para lo cual se requiere un alto desarrollo de la conciencia colectiva, compromiso, participación, sentido de pertenencia y una alta responsabilidad social. El objetivo de la pedagogía de Makarenko es construir la sociedad comunista, es por ello que educaba en la comunidad y para la comunidad, donde lo individual no sólo es subordinado a lo social sino que es solapado por éste. En cambio, muy diferente a la propuesta de Makarenko, aunque con la misma intencionalidad ideopolítica, Vasil Sujomlinski (1918-1970) considera que la comunidad no es un fin en sí misma sino un medio para formar al hombre comunista. Este personalismo es lograble a través de la acción comunitaria y de la interacción colectiva. Sólo en este ambiente comunitario y en el colectivo laboral en busca del bien común es posible desarrollar todas las potencialidades del ser humano. De esta manera, Sujomlinski utiliza la ideología comunista para matizar su propuesta educativa personalista y romántica. La escuela de la alegría es el nombre que le da a su propuesta pedagógica, que se basa en el niño, en el individuo, al cual le trata de desarrollar todas sus potencialidades, mediante la libertad, la felicidad y la alegría.

Sus principales ideas están publicadas en sus codiciadas obras tituladas El mundo espiritual del escolar (1961), La educación de la personalidad en la escuela sovié-tica (1965), Mi corazón es para los niños (1969). Sujomlinski (1975) encamina su acción a cada niño en específico, a la persona en particular, configurando un enfoque personalista y personológico: “Tres mil setecientas pá-ginas suman los cuadernos... cada página está dedicada a una persona, a un alumno mío... cada niño era un mundo, un mundo peculiar, un mundo único” (p. 47).

La escuela pasiva o tradicional puede ser caracterizada como un modelo heteroestructurante. La escuela activa o nueva puede ser valorada como un modelo autoestructurante. Ante estas propuestas se impone un enfoque constructivista, un modelo interestructurante y dialogante que valora el rol activo y protagónico del estudiante en su aprendizaje sin soslayar la importancia de la acción del profesor como mediador de dicho proceso: un modelo que garantiza una síntesis dialéctica (Not, 2013). Este modelo se caracteriza, por una serie de planteamientos, supuestos y opciones básicas con relación al proceso de educabilidad y de enseñabilidad, con una idea integral del desarrollo humano, en cuanto a competencias, habilidades y potencialidades, lo cual expresa de manera resumida en la forma de explicar el ser y el mundo, orientado dentro del proyecto curricular.

En este modelo se trata de entender la educabilidad como un proceso de configuración y reconfiguración personal y la enseñabilidad a partir de la combinación de los saberes previos y nuevos. Los educandos comienzan el proceso de nuevos aprendizajes con una configuración precedente de experiencias y conocimientos que ha configurado a lo largo de la experiencia educativa y lo que se aprende por el hecho de vivir en sociedad (porque no es tabla rasa). Este proceso lo realiza cada educando por medio de un aprendizaje integral relacionado con los saberes previos a través de la reflexión crítica y analítica.

Tendencias pedagógicas postmodernas.

De los modelos pedagógicos y teorías psicológicas derivaron otras tendencias pedagógicas que hoy hacen presencia en los discursos y prácticas pedagógicas. Por ejemplo, la pedagogía conceptual (De Zubiría, 2008), que busca formar un joven amoroso y talentoso. Es preciso destacar que las líneas teóricas más relevantes de la Pedagogía Conceptual constituyen una alternativa a los enfoques clásicos del aprendizaje.

El estudio prolongado de las obras de *Piaget* (1945, 1954) y de Merani condujo a De Zubiría (2006) a concluir que los “conceptos”, las “naciones” y las “categorías” ocupaban un lugar privilegiado para comprender el aprendizaje. A todos ellos, genéricamente, los denominó Instrumentos de Conocimiento, sin los cuales el estudiante no puede aprender. De Zubiría y De Zubiría (2002) afirman que la pedagogía conceptual propone como contenidos los instrumentos psicomotrices, cognoscitivos y valorativos.

La Pedagogía Conceptual es un enfoque pedagógico holístico que comprende el proceso de aprendizaje no sólo desde la configuración cognitiva e intelectual, sino desde todas las configuraciones de la mente humana: la afectiva-emocional (sentir, ser, actitudes, valores, sentimientos y motivaciones); la cognitiva (categorías, conceptos, conocimientos, nociones, saber) y la expresiva o ejecutiva (comunicación, destrezas, habilidades, hacer, prácticas y procesos). “Para ser realmente competentes, frente a cualquier aspecto en nuestra vida cotidiana, afectiva, laboral, profesional, académica, debemos querer-saber-hacer” (De Zubiría, 2008, p. 19). Sin embargo, De Zubiría (2011) considera que entre los valores y el pensamiento existe una interrelación mucho más profunda y amplia de lo previsto en algunas propuestas pedagógicas innovadoras del siglo XXI como la Pedagogía Conceptual. De esta manera considera que la interdependencia es un concepto central de la Pedagogía Dialogante, es un principio que expresa el carácter integrado de los sucesos, los cuales se escalonan en un proceso interrelacionado. Asimismo, la pedagogía sistémica (Traveset, 2013) es una nueva forma de mirar la educación que genera extraordinarios cambios en nuestra forma de pensar lo educativo y en nuestras actitudes hacia los actores educativos. Desde este enfoque pedagógico, la escuela se orienta hacia el aprendizaje de la vida, con el fin de que los adolescentes y jóvenes hagan algo útil utilizando las enseñanzas de sus padres y demás familiares.

Como se aprecia, constantemente están emergiendo “nuevas” propuestas de enseñanza o modelos educativos, los cuales desconocen sus fundamentos pedagógicos. Esto trae como consecuencia que cada vez que aparece una propuesta con algún aspecto novedoso para la enseñanza y la educación, se piensa que es un nuevo modelo pedagógico totalmente auténtico y original, esto debido a que no se develan las corrientes de pensamiento que configuran la Pedagogía como ciencia, disciplina o saber. Se afirma que dichas propuestas son modelos pedagógicos y en realidad son actualizaciones que incorporan otros aspectos no contemplados por las corrientes o teorías originales del pensamiento pedagógico. Nos estamos refiriendo a la pedagogía conceptual, pedagogía dialogante, pedagogía o escuela transformadora, pedagogía problémica, pedagogía de las competencias, etc. En este sentido, sugerimos conocer los fundamentos de la Pedagogía para poder comprender e interpretar las diversas propuestas

didácticas teniendo en cuenta sus cimientos pedagógicos.

También se habla de la «pedagogía por proyectos», tautología muy utilizada en la actualidad, incluso se dice que Finlandia ha eliminado todas las asignaturas del currículum escolar y las ha sustituido por proyectos académicos esenciales y transversales. Toda pedagogía genuina implica a los estudiantes en algún proyecto con determinada finalidad. De manera que la noción de pedagogía de proyectos es un pleonismo. La pedagogía cuando es legítima organiza al grupo escolar en función de un proyecto y guía a cada estudiante a responsabilizarse con actividades de aprendizaje y formación. Pedagogía de proyectos es una cacofonía.

En el informe *Aprender a ser*, resultado de un estudio sobre la situación de la educación en el mundo y las posibles estrategias para su desarrollo, Edgar Faure, quien había sido comisionado por la Unesco en el año 1971 para realizar dicha investigación, esbozó algunas ideas que se anticiparon a las propuestas postmodernas sobre la educación desescolarizada (MacLuhan y Carpenter, 1968; Gooddman, 1973; Reimer, 1974; Illich, 1976; Husen, 1978, 1988; Holt, 1982). En efecto, la educación no debe ser sólo responsabilidad de la institución educativa. No obstante, a pesar de estas teorías desescolarizantes, aún sigue predominando la educación escolar, lo cual indica que la escuela aún no ha fracasado y que aún no ha muerto ni morirá jamás, pero para subsistir debe reinventarse, reconfigurarse, resignificarse, de lo contrario, el porvenir de nuestras escuelas, tal como la conocemos actualmente, está en peligro.

Por otro lado, Sáenz (2003) propone una nueva mirada para la pedagogía, que visibiliza problemas y posibilidades ocultas de la dimensión formativa, que no han emergido en la práctica pedagógica moderna. Se trata de un esfuerzo disperso que aún es incipiente, con el fin de resistir las tendencias de la cultura dominante, que pueden ser conscientes o inconscientes, según este autor, quien lo ve como un movimiento contractual, y se abstiene de utilizar la noción de «modelo» pedagógico, por el temor de ubicarnos en los límites del control, la predicción y la racionalización, tan nocivos para los procesos educativos. Sin embargo, en este libro el término modelo pedagógico no se utiliza desde esta concepción, sino desde una perspectiva más hermenéutica y emancipatoria. El empoderamiento de los profesores para que sean dueños de su propio proceso de formación y transformación es uno de los atributos del proceso de configuración del modelo pedagógico de la organización educativa, que no debe ser considerado como una tendencia, término inadecuado por cuanto no es un movimiento consolidado desde el discurso ni desde la práctica pedagógica, sin embargo emerge como “fuerza compensatoria de las pedagogías dominantes” (p. 245).

Una pedagogía de los sentimientos y la imaginación como la que quiere proponer Saézn (2003) es aquella que se centra más en las nociones de autoconfiguración, metáfora, símbolo, creatividad e intuición, que en las nociones de racionalidad, verdad y objetividad, es una pedagogía configurativa que no ignora la subjetividad humana, integra el intelecto con la afectividad y le da el lugar que merecen las emociones en el proceso educativo, es una pedagogía del amor (Ortiz, 2014).

PEDAGOGÍA DEL AMOR.

Nosotros los seres humanos estamos muy necesitados de ternura, afecto y cariño, la caricia es esencial y determinante en la dinámica relacional humana, somos seres que necesitamos acariciarnos, pero la caricia implica proximidad, familiaridad, confianza, sosiego, seguridad e intimidad.

“La ternura acoge, cuida, envuelve sin limitar, abre espacios porque amplía la visión; la ternura no exige. En la ternura se está desde sí mismo con el otro, y se acepta al otro como surge en

la relación. En nuestra cultura patriarcal, sin embargo, negamos o desvalorizamos la ternura, aunque la necesitemos cotidianamente en nuestro vivir, porque la consideramos debilidad en su apertura visionaria que nos saca de la lucha y la competencia al aceptar la legitimidad del otro o la otra. En nuestra cultura patriarcal vivimos en la lucha y el esfuerzo, y todo debe vivirse en la confrontación continua con dificultades. En nuestra cultura patriarcal no aceptamos lo natural porque ocurre sin esfuerzo, y... si no hay esfuerzo, no hay mérito” (Maturana y Bloch, 1985, p.235).

Martí (1975) afirmaba que sin amor el ser humano no puede vivir, que sin pan uno puede vivir pero sin amor es muy difícil vivir. Afirmaba que al ser tiernos, configuramos la ternura que gozamos nosotros mismos.

Cuán extraordinario es el pensamiento *Martí* al plantear lo anterior. Realmente, la ternura y el amor son ingredientes aglutinadores del proceso pedagógico. Es por eso que el cariño es la más elocuente de todas las gramáticas, como señalaba *Martí* (1975).

Existen diferencias sustanciales y apreciables entre el amor y la agresión. En el amor la otra persona surge como un legítimo otro en la convivencia con uno, y en la agresión el otro es negado como una persona legítima en la convivencia con uno. En ambas conductas relacionales el dominio es diferente. En el amor hay aceptación y en la agresión hay negación.

Los seres humanos no pertenecemos a una historia de agresión o de competencia, crecimos y nos desarrollamos en el amor. Es necesario que la escuela beneficie y contribuya a la configuración de la experiencia afectiva, volitiva y cognitiva que el niño trae consigo, para que el niño cumpla en su escuela los sueños y las expectativas que tiene sobre ella, con el fin de lograr que el niño y el joven se relacionen adecuadamente con quienes los rodean, respeten los derechos de los demás, se auto-controlen, se respeten a sí mismos como individualidad, y se autoestimen, lo cual es logroable según configuremos nuestra actividad pedagógica diaria. Con lo anterior, el niño y el joven mantendrán el interés por descubrir el sentido y significado de cada hecho y fenómeno de la vida que les rodea y mantendrán además viva la creatividad, la espontaneidad y el talento que demostraron tener en edades tempranas. Como muy bien afirmaba *Vygotsky* (1979, 1981), la pedagogía se debe orientar no hacia el día de ayer, sino hacia el día de mañana del desarrollo del niño. Sólo así podrá despertar aquellos procesos del desarrollo que se encuentran, en este momento, en la zona del desarrollo próximo, que se conceptualiza como la distancia que hay entre lo que el niño puede hacer por sí solo y lo que puede hacer con ayuda de los demás.

En cada ser humano hay un hombre ideal, es necesario confiar en el niño, en el joven, amarlos, esta idea es precisamente la piedra angular de nuestro enfoque. La vida emocional del niño y del joven es tan importante que lo emocional, lo racional y lo volitivo deben configurarse de manera dialéctica, por cuanto no se genera esta interconexión se limita la validez de la configuración humana.

En el amor no hay exigencias, ni expectativas, ni concesiones, sólo respeto y aceptación por sí mismo, por el otro, la otra o lo otro. El profesor que se respeta a sí mismo y respeta a sus estudiantes, los escucha y puede escucharlos sin temor a desaparecer al hacerlo; la profesora que se respeta a sí misma y respeta a sus estudiantes puede realizar un espacio de colaboración con ellos permitiéndoles ser en su plenitud sin negarlos desde su temor o terquedad. El amor es de hecho el fundamento de la dinámica sistémica que configura el espacio en que los niños pueden crecer como personas responsables capaces de aprender cualquier cosa, y colaborar con otros en cualquier actividad porque no temerán desaparecer en la relación con los adultos. Como ya hemos dicho, los niños y niñas no aprenden materias, asignaturas o contenidos

programáticos, sino que aprenden la biopraxis humana que vivencian y experimentan con sus profesores y sus maestras. Los sentimientos y emociones, entrelazados con la configuración cognitiva e intelectual, se conviertan en intereses, en deseos de hacer y conocer, en actitudes, valores y convicciones que determinarán el hombre y mujer que queremos formar.

Según *Maturana* (1999), el educar en la biología del amor es básicamente sencillo: tan sólo tenemos que ser en la biología del amor. Tenemos que ser con los niños bajo nuestro cuidado en educación tal cual somos con nuestros hijos o nuestros amigos, aceptándolos en su legitimidad, incluso si no estamos de acuerdo con ellos. Todo lo que nuestros amigos e hijos hacen es legitimar, incluso cuando objetamos sus acciones o tenemos serias discrepancias con ellos al respecto.

“En la amistad, las discrepancias o desacuerdos son oportunidades para reflexionar en conversaciones en expansión, no ocasiones para mutua negación. A eso se debe que podamos hablar acerca de todo con nuestros amigos. En las amistades no hay demandas, y cuando aparece una, la amistad se termina. Finalmente, hay total confianza mutua y apertura para la colaboración en la amistad porque estamos con nuestros amigos y hacemos cosas con ellos por placer, no por obligación. Amistad es una palabra en nuestra cultura que la mayor parte del tiempo, sin que nos demos cuenta de ello, connota la biología del amor” (*Maturana*, 1999, p.70).

“El amor no es una virtud. En verdad, el amor no es nada especial, es sólo el fundamento de nuestra existencia humana como el tipo de primates que somos como seres humanos” (*Maturana*, 1999, p.227).

Según *Maturana* (1999), lo fundamental no está en aprender mucha matemática, mucha biología, o en aprender mucha historia. Tenemos que aprender biología, matemática e historia, para ver el mundo en que vivimos, pero no para lo que vamos a ser o hacer después, sino para hacernos responsables de lo que hacemos ahora en nuestra biopraxis cotidiana, porque lo que vamos a ser y a hacer después surge precisamente de los deseos, del emocionarse en el cual hayamos crecido. “No vamos a proteger el medio ambiente porque sabemos biología; lo vamos a proteger porque nos gusta. Porque nos gustan los árboles vamos a hacer algo por los árboles; porque nos gusta un entorno no dañado, vamos a protegerlo” (*Maturana*, 1999, p.213).

Por todo lo que hemos expresado, podemos aconsejarles a los profesores que nunca dejen de pasar la oportunidad en su aula o salón de clase para dar un lugar a la poesía, a la música, al relato emotivo, a los más hermosos sentimientos y cualidades humanas que, junto a los conocimientos, contribuirán a hacer de ese niño o niña un hombre culto y libre, y así podrá sonreír cotidianamente ante cualquier actividad, tarea, situación o problema. Nunca dejes de brindarles amor a tus estudiantes. Ahora bien, no obstante a lo que hemos expresado sobre la primacía del amor con relación al conocimiento, pensamos que el papel del conocimiento es central en cualquier nexo afectivo humano, aunque se piense lo contrario. Aunque sea por una potente razón: se ama o se odia el conocimiento de la persona, no a la persona en sí misma. Al amar se ama no al otro individuo -sus reales actos, intenciones, creencias, valores, actitudes, deseos, frustraciones- sino a una configuración teórica y conceptual que configura nuestra mente. Amamos la idea del otro tal como lo configuramos, tal como lo conocemos; no al otro en sí mismo, es decir, que el otro existe psicológicamente como configuración. El filósofo alemán Kant (2004, 2013) nos enseñó que no es posible conocer a la persona en sí misma.

La pedagogía es Amor. Y lamentablemente muchos profesores no comprenden esto. Aunque a veces no es necesario comprender. Si amas, la comprensión ocupará un segundo plano.

¿Qué sentido tiene comprender las cosas, si no las amas? Por el contrario, si amas, o no necesitas comprensión o hay comprensión de todo. La base de la comprensión es el amor. No hay comprensión sin amor. Y esta concepción es muy importante para el campo científico y educativo, porque el estudiante jamás podrá aprender algo sin amor.

¿Cómo puede un profesor aprender y enseñar a amar? ¿El amor se aprende? ¿Podemos pedagogizar el amor? En efecto, el profesor debe enseñar a los estudiantes a amar. Y los estudiantes deben aprender a amar. El profesor debe aplicar la Pedagogía del Amor en sus relaciones con los demás. Ese es el camino hacia el éxito pedagógico, ese es el camino hacia la calidad educativa, ese es el camino hacia el aprendizaje significativo, autónomo, auténtico e infinito, ese es el camino hacia la felicidad.

CONCLUSIONES.

Como se aprecia, es extraordinaria la pluralidad de corrientes, tendencias, enfoques y modelos pedagógicos que se pueden clasificar según su intencionalidad formativa o siguiendo múltiples criterios. Habermas (1982) expone que a lo largo de la historia de la humanidad, los seres humanos han desplegado tres tipos de actividades, que pueden ser consideradas acciones significativas que caracterizan su hacer. Estas acciones son el trabajo, el lenguaje y la interacción social.

Para cada acción el ser humano muestra un interés cognoscitivo. Para la acción del trabajo el interés es técnico, para la acción del lenguaje el interés es práctico, y para la acción de la interacción social el interés es emancipatorio. Para cada una de estas acciones e intereses cognoscitivos existen diversas ciencias que configuran conocimientos epistémicos. Estas ciencias son las denominadas empírico-analíticas, histórico-hermenéuticas o socio-críticas, en dependencia del interés cognoscitivo que predomine en su estructura epistémica y en su intencionalidad epistemológica. De esta manera, los enfoques y modelos pedagógicos que han proliferado a lo largo de la historia de la educación pueden catalogarse como modelos explicativos, comprensivos o transformacionales, según la intencionalidad del profesor: explicar, comprender o transformar. Sería interesante que en las reflexiones que hacen los profesores con la finalidad de configurar este componente del modelo pedagógico de la organización educativa se tuvieran en cuenta estas taxonomías, así como las consideró Pasek (2006) en su estudio sobre las prácticas pedagógicas, y así como lo había hecho Grundy (1998) en su estudio sobre el Currículum como producto o praxis. De esta manera, podríamos clasificar los modelos pedagógicos en tres tipos: los modelos explicativos o controladores, los modelos comprensivos-interpretativos y los modelos críticos o emancipatorios.

Como bien puede apreciarse, existe una amplia variedad de teorías del aprendizaje y modelos pedagógicos. No obstante a la existencia de esta gran variedad de modelos y sus taxonomías, la realidad no es tan nítida, no hay sistemas pedagógicos que podamos clasificarlos desde una epistemología cartesiana, por cuanto existen muchísimas interrelaciones entre unos y otros.

A partir de lo anterior, emerge el amor como modelo pedagógico. Los seres humanos generamos en nuestras reflexiones y conversaciones el mundo en que vivimos, es decir, en nuestro lenguajear y emocionar, y nuestra cultura familiar puede ser generada a partir del modo de vivir que vivamos, si logramos que esta cultura y este modo de vivir sean aprendidos, cultivados, consolidados y conservados por nuestros descendientes. Este mundo que configuremos estará signado por el emocionar que guíe nuestra biopraxis. De todas las emociones que podemos vivir, la única que nos puede guiar en el bienestar y la felicidad humana, es el amor; o mejor dicho, el amar.

Amar es el acto que configura lo humano en el vivir, paso a paso, en cada instante y momento de nuestras vidas, hoy, en este presente, en nuestras biopraxis cotidiana, en este suspiro.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

- Aguayo, A. M. (1933). Filosofía y nuevas orientaciones de la educación. La Habana: Cultural.
- Álvarez, C. y González, E. M. (2003). Lecciones de Didáctica General. Bogotá: Magisterio.
- Bateson, G. (1987/1972). Pasos hacia una ecología de la mente. Una aproximación revolucionaria a la autocomprensión del hombre. Buenos Aires: Lumen.
- Bourdieu, P. y Passeron, J-C. (1996/1977). La reproducción. Elementos para una teoría del sistema de enseñanza. México: Fontamara.
- De Zubiría, J. (2011). Los modelos pedagógicos. Hacia una pedagogía dialogante. Bogotá: Magisterio.
- De Zubiría, M. (2006/1998). Pedagogías del siglo XXI: Mentefactos I. El arte de pensar para enseñar y de enseñar para pensar. Bogotá: Fundación Internacional de Pedagogía Conceptual.
- De Zubiría, M. (2008). Las teorías de Pedagogía Conceptual. Bogotá: Fundación Internacional de Pedagogía Conceptual.
- De Zubiría, M. y De Zubiría, J. (2002/1987). Fundamentos de Pedagogía Conceptual. Bogotá: Plaza y Janes.
- Dewey, J. (1926). La escuela y el niño. Madrid: Ediciones de la Lectura.
- Dewey, J. (1964). La ciencia de la educación. Buenos Aires: Losada.
- Dewey, J. (1989). Cómo pensamos. Barcelona: Paidós.
- Dewey, J. (1997). Mi credo pedagógico. León: Universidad de León.
- Dewey, J. (2003). Experiencia y educación. Madrid: Biblioteca Nueva.
- Dewey, J. (2004/1916). Democracia y educación. Una introducción a la filosofía de la educación. Madrid: Morata.
- Flórez, R. (2005/1994). Pedagogía del conocimiento. Bogotá: McGraw-Hill.
- Freinet, C. (1969). La psicología sensitiva y la educación. Buenos Aires: Troquel.
- Freinet, C. (2014/1970). Técnicas Freinet de la escuela moderna. México: Siglo XXI.
- Goodman, P. (1973). La deseducación obligatoria. Barcelona: Fontanella.
- Grundy, S. (1998). Producto o praxis del curriculum. Madrid: Morata.
- Habermas, J. (1982/1968). Conocimiento e interés. Madrid: Taurus.

- Herbart, J. F. (1806). *Pedagogía General derivada del fin de la educación*. Madrid: Ediciones de la Lectura.
- Herbart, J. F. (1935). *Pedagogía General derivada del fin de la educación*. Madrid: La Lectura.
- Hernández, F. y Sancho, J. M. (1989). *Para enseñar no basta con saber la asignatura*. Barcelona: Laia.
- Hernández, G. (2014/1998). *Paradigmas en psicología de la educación*. México: Paidós.
- Herrera, J.D. (2013). *Pensar la educación, hacer investigación*. Bogotá: Universidad de la Salle.
- Holt, J. (1982). *El fracaso de la escuela*. Madrid: Alianza.
- Husen, T. (1978). *La sociedad educativa*. Madrid: Anaya.
- Husen, T. (1988). *Nuevo análisis de la sociedad del aprendizaje*. Madrid: Paidós.
- Illich, I. (1976). *La sociedad desescolarizada*. Barcelona: Barral.
- Kant, I. (2004/1784). *Filosofía de la historia. ¿Qué es la ilustración?* La Plata: Terramar.
- Kant, I. (2013/1803). *Pedagogía*. Madrid: Akal.
- Laval, Ch. (2004). *La escuela no es una empresa. El ataque neoliberal a la enseñanza pública*. Barcelona: Paidós.
- MacLuhan, M. y Carpenter, E. (1968). *El aula sin muros. Investigaciones sobre técnicas de la comunicación*. Barcelona: Cultura Popular.
- Martí, J. (1975). *Obras Completas*. La Habana: Editorial Ciencias Sociales.
- Maturana, H. (1999). *Transformación en la convivencia*. Santiago de Chile: Dolmen.
- Maturana, H. y Bloch, S. (1985). *Biología del emocionar y Alba Emoting*. Santiago: Dolmen.
- Montessori, M. (1913). *Antropología pedagógica*. Barcelona: Araluce.
- Neill, A. S. (2010). *Hablando sobre Summerhill*. México: FCE.
- Neill, A. S. (2012/1960). *Summerhill. Un punto de vista radical sobre la educación de los niños*. México: FCE.
- Neill, A. S. (2013/1994). *El nuevo Summerhill*. México: FCE.
- Not, L. (2013/1979). *Las pedagogías del conocimiento*. México: FCE.
- Ortiz, A. (2009). *Manual para elaborar el modelo pedagógico de las instituciones educativas*. Barranquilla: Antillas.
- Ortiz, A. (2014). *Pedagogía del Amor y la Felicidad*. Bogotá: Ediciones de la U.

- Pasek, E. (2006). Reflexiones sobre la docencia: una práctica plena de intereses subyacentes. *Educere*. 10 (32), marzo 2006, Mérida.
- Pestalozzi, J. E. (2011/1801). *Cómo Gertrudis enseña a sus hijos*. México: Porrúa.
- Piaget, J. (1945). *El nacimiento de la inteligencia en el niño*. Barcelona: Crítica.
- Piaget, J. (1954). *Inteligencia y afectividad*. Buenos Aires: Aique.
- Reimer, E. (1974). *La escuela ha muerto*. Barcelona: Barral.
- Rousseau, J.J (2011). *Emilio o De la Educación*. Madrid: Alianza.
- Sáenz, J. (2003). *Hacia una pedagogía de la subjetivación*. En: Zuluaga, O.L. et. al. *Pedagogía y Epistemología*. Bogotá: Magisterio.
- Santos, M.A. (2012/2000). *La escuela que aprende*. Madrid: Morata.
- Sujomlinski, V. (1975). *Pensamiento pedagógico*. Moscú: Progreso.
- Traveset, M. (2013/2007). *La pedagogía sistémica. Fundamentos y práctica*. Barcelona: Grao.
- Vygotsky, L.S. (1979). *El desarrollo de los procesos psicológicos superiores*. Barcelona: Crítica.
- Vygotsky, L.S. (1981). *Pensamiento y Lenguaje*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- Zuluaga, O. L. (1987). *Pedagogía e historia. La historicidad de la pedagogía. La enseñanza, un objeto de saber*. Bogotá: Foro Nacional por Colombia.
- Zuluaga, O. L. (2005). *Foucault: una lectura desde la práctica pedagógica*. En: Zuluaga, O.L. et. al. *Foucault, la pedagogía y la educación. Pensar de otro modo*. Bogotá: Magisterio.

2

EL PAPEL DE LA UNIVERSIDAD EN EL MARCO DE UNA SOCIEDAD EN EMERGENCIA.

THE ROLE OF THE UNIVERSITY IN THE FRAMEWORK OF A SOCIETY IN EMERGENCY.

Claudia Esperanza Saavedra Bautista¹

Claudia Figueroa²

Iván Darío Mejía Ortega³

Colombia

¹ Doctorando en ciencias de la educación, Docente de la Licenciatura en Tecnología, Facultad Seccional Duitama, Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, Duitama, Colombia, claudia.saavedra@uptc.edu.co, Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-7981-4378>

² Doctora en ciencias de la educación, Docente de la Licenciatura en Psicopedagogía, Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, Tunja, Colombia, claudia.figueroa01@uptc.edu.co, Orcid: <https://orcid.org/0000-0003-4185-2923>

³ Doctorando en ciencias de la educación, Docente de la Licenciatura en Informática, Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, Tunja, Colombia, ivan.mejia@uptc.edu.co, Orcid: <https://orcid.org/0000-0003-2767-2395>

RESUMEN

Este aporte teórico esboza una postura reflexiva en torno a los principales desafíos y provocaciones que enfrenta la universidad en la actualidad producto de las apuestas tecnológicas emergentes que transitan en la sociedad presente. El análisis de este trabajo se desarrolla siguiendo la metodología de teoría fundamentada donde a partir de un muestreo teórico se analizaron diferentes artículos científicos para intentar develar la crisis de la universidad desde diferentes vertientes en el marco de una sociedad en emergencia. Los resultados se consolidan a partir de los procesos de discusión y reflexión a los que llegan los investigadores y permiten concluir que es preocupante percibir cómo la crisis financiera ha afectado la autonomía de la universidad pública precarizando su misión formativa e impacto en la sociedad, por lo que se hace necesario pensar en una universidad distanciada de los rankings y del mercado universitario para asumir la academia con compromiso social.

PALABRAS CLAVE: Crisis, Desafíos, Sociedad, Tecnología, Universidad.

ABSTRACT

This theoretical contribution outlines a reflective stance on the main challenges and provocations that the university currently faces as a result of the emerging technological bets that transit in today's society. The analysis of this work is carried out following the grounded theory methodology where, from a theoretical sampling, different scientific articles were analyzed to try to unveil the crisis of the university from different aspects within the framework of a society in emergency. The results are consolidated from the discussion and reflection processes that researchers reach and allow us to conclude that it is worrisome to perceive how the financial crisis has affected the autonomy of the public university by precarizing its formative mission and impact on society, so that it is necessary to think of a university distanced from the rankings and the university market to assume the academy with social commitment..

KEY WORDS: CRISIS: Challenges, Society, Technology, University.

INTRODUCCIÓN

Los procesos de reflexión entre investigadores abren la posibilidad de discutir y analizar campos de estudio en torno a un interés común. Es así, que la escritura de este texto ha sido la oportunidad de reflexionar sobre los desafíos que afronta la universidad en tiempos emergentes. Este es un escrito que se desarrolla en el marco del desarrollo de una tesis doctoral y permite referir que la universidad como un escenario de construcción de conocimiento merece procesos de debate y reflexión que conduzcan a analizar los distintitos saberes que se reúnen para enfrentar la complejidad de la modernidad. En este marco, se instalan distintas culturas y lenguajes académicos que se constituyen como ejes primordiales para atender las problemáticas educativas actuales y adentrarse en discusiones que se encaminan a reconocer el papel de la universidad en el marco de los desafíos del siglo XXI. Sin duda, la universidad actualmente tiene una responsabilidad social que debe responder a los desafíos que la globalización señala, los cuales han ido apareciendo producto del apresurado avance tecnológico; por esta razón, se debe analizar los elementos que constituyen la formación de profesionales íntegros para identificar la coherencia con el contexto actual y las políticas educativas. Este análisis debe permitir revisar la labor que se realiza a nivel de la calidad y pertinencia del profesional que se está formando, como contribución con la sociedad. Tal como lo planteaba Dewey (1989), quién argumentaba que lo más difícil era lograr la relación entre escuela y sociedad.

En esta época el sistema educativo reclama soluciones novedosas que trascienden de la

transmisión de conceptos a la promulgación de una didáctica innovadora, por esta razón la educación debe recobrar su sentido a través de la reconfiguración de la misma y con el objetivo de reconocer en la formación de profesionales una acción transformadora que impacte la sociedad de manera positiva para aportar a la reconstrucción del tejido social.

Perspectiva teórica

La universidad desde sus inicios en el siglo XII se ha consolidado como un lugar para la promoción de conocimiento y la formación de profesionales que contribuyan en la solución de problemáticas sociales. “La globalización contra- hegemónica de la universidad como bien público, mantiene la idea de proyecto nacional, sólo que la concibe de un modo no nacionalista ni autárquico. En el siglo XXI sólo habrá naciones en la medida en que haya proyectos nacionales de cualificación de la inserción en la sociedad global” (De Souza, 2007, p. 16). A pesar que la universidad en sus inicios se fundamentó más en la promoción de títulos, que en la formación de profesionales con altas cualidades humanas; esta función se ha venido transformando al pasar de los años y ahora se presenta como un escenario con responsabilidad social, donde convergen intereses de docentes y estudiantes que se encaminan a atender problemáticas sociales; sin desconocer que en sus inicios predominaban intereses asociados con la teología, humanidades, leyes y ciencias sociales.

Según *Bernheim, C. T.* (2003) “La universidad latinoamericana ha crecido en el siglo XIX, como entidad ficticia, a expensas de las escuelas profesionalizantes, las cuales han producido diplomas incultos, pero técnicos, si es posible una técnica cabal sin el ineludible trasfondo de cultura general correspondiente”. p.98. Por su parte, Brunner (1990), considera que la universidad está sufriendo grandes cambios como su masificación, donde miles de estudiantes de diversos contextos convergen en medio de un amplio y diverso abanico de carreras que ha llevado a que el acceso sea un proceso complejo que sin duda puede afectar los procesos educativos y administrativos que emana la universidad.

Como antecedente importante, vale la pena citar el 30 de octubre de 1913 cuando quedó constituida jurídicamente la Universidad Libre, como entidad que reemplazaría a la independiente, laica y civilista Universidad Republicana, por lo que la universidad Libre tuvo origen en la Universidad republicana. En la crisis nacional y en medio de las luchas partidistas, dos modelos de universidad se enfrentan en la culminación del siglo XIX. La universidad de la mentalidad tradicional fincada en la regeneración, educación ligada a la catolicidad y la universidad laica, originada en el planteamiento del liberalismo radical, que defiende la separación de la iglesia y el estado, la educación libre y laica. Las universidades han venido creciendo cada vez más y se han convertido en organismos con un tejido social más complejo y heterogéneo. Se ha propuesto que un nombre más apropiado para la universidad actual sería el de multiversidad” (Kerr, 1963, p. 19).

De Sousa (2007), por su parte, plantea qué hacer con la universidad del siglo XXI, mediada por la relación Sociedad - Estado en su capacidad de direccionamiento, la cual enmarca el sentido de lo público y los procesos de interacción cultural, intercultural, pluricultural; desde lo disciplinar e interdisciplinar, del trabajo del conocimiento universitario al pluriuniversitario, como soporte de una sociedad del conocimiento, de la ciencia, la tecnología y los procesos innovadores, principalmente, el trabajo en red que conlleva a propiciar cambios en la manera de orientar la educación superior, bases fundamentales y cambios contundentes “de hegemonía, de legitimidad, e institucional”.

Es claro que la historia de la universidad tiene avances y retrocesos, que se reflejan en desarrollos significativos en los procesos formativos en la profesionalización de un talento humano, en la

creación y desarrollo de programas articulados al desarrollo tecnológico, científico, económico y social de cada nación. Así mismo, incursiona la mercantilización de la educación, la desfinanciación de la educación pública y otras problemáticas producto del neoliberalismo, que han conducido a fortalecer la crisis en la educación superior, la situación es crítica, ya que el sentido de lo público ha colapsado, principalmente, en países de tercer mundo o los que están en subdesarrollo y paupérrimos, lo cual está en desventaja con las universidades privadas. De hecho, el mismo sistema en su comprensión es complejo, difícil la situación de las mismas. De otra parte, De Sousa (2007) citado en Martínez et al. (2016), señala que “En estos países el sistema educativo en su conjunto– estuvo siempre ligado a la construcción del proyecto de nación, un proyecto nacional casi siempre elitista que la universidad debía formar...En el siglo XXI sólo habrá naciones en la medida en que existan proyectos nacionales de calificación de la inserción en la sociedad global. Para los países periféricos y semiperiféricos no hay calificación sin que la resistencia a la globalización neoliberal se traduzca en estrategias de globalización alternativa”. (p.395).

Lo que la universidad hizo a partir de estas rupturas y cambios fue articular el conocimiento e ir mucho más allá de sus propias dinámicas, lograr reformarse a partir de una sociedad del conocimiento, permitiendo, como lo señala De Sousa (2007), comprometerse con cinco áreas de acción: acceso, extensión, investigación-acción, ecología de saberes, universidad y escuela pública. Las dos primeras son las más convencionales, pero deberán ser profundamente revisadas, la tercera ha sido practicada en algunas universidades latinoamericanas y africanas durante algunos períodos de mayor responsabilidad social por parte de la universidad, la cuarta constituye una decisiva innovación en la construcción de una universidad postcolonial, la quinta es un campo de acción que tuvo en el pasado una gran presencia pero que debe ser ahora reinventada.

Los resultados de esta crítica a la universidad apuntan a analizar algunos puntos claves, entre ellos: 1) ¿cómo se da el acceso a la educación en general y de qué manera incide en la apropiación de una educación pública y gratuita? 2) ¿cómo se está financiando la educación pública y bajo qué condiciones accede la población estudiantil? 3) ¿Cuál es el papel de los entes gubernamentales para favorecer a la clase pobre y media en los procesos de formación profesional y qué procesos de inclusión favorece? 4) ¿cuáles son las acciones de los Estados para elevar la calidad de vida de los universitarios y generar puestos de trabajo o formalizar los que existen? Realmente, las dimensiones de cobertura y acceso implican valorar el sentido para lo que fueron hechas las instituciones de educación superior y priorizar su desarrollo para garantizar una educación de calidad, equitativa, incluyente y formal. Ejemplos claros se tienen en Brasil, país que se sustenta en una educación pública e incluyente, tanto en sus procesos de profesionalización, como en los avances mismos de la universidad a nivel estructural, en el marco de una sociedad del conocimiento y unas expectativas de vida interesantes y pertinentes para los requerimientos de la sociedad del siglo XXI.

Para el caso colombiano, con la promulgación de la Ley 30 de 1992, se define como propósito central de la Educación Superior la formación integral, la calidad académica, la pertinencia social y académica. De igual manera, la ley 115 de 1994, en el artículo 112, define que las instituciones formadoras de educadores, corresponden a las universidades y a las demás instituciones de educación superior que posean una facultad de educación u otra unidad académica dedicada a la educación, la formación profesional, la de posgrado y la actualización de los educadores.

De la misma manera esta misma ley en su artículo 113, señala que, con el fin de mantener un mejoramiento continuo de la calidad de los docentes, todo programa de formación de docentes debe estar acreditado en forma previa, de acuerdo con las disposiciones que fije el Consejo Nacional de Educación Superior, CESU, o el Ministerio de Educación Nacional, MEN, para el

caso de las Normales Superiores.

De acuerdo a lo anterior, es significativo el aporte *De Sousa* (2007), cuando plantea que “El principio que debe afirmarse debe ser el compromiso de la universidad con la escuela pública. A partir de ahí, se trata de establecer mecanismos institucionales de colaboración a través de los cuales se construya una integración efectiva entre la formación profesional y la práctica educativa”. (p.73).

Realmente se trata de que las próximas reformas educativas a la educación superior según el mismo *De Sousa*, deben lograr una verdadera: 1) Valorización de la formación inicial y su articulación con los programas de formación continua. 2) Reestructuración de los cursos de licenciatura con el fin de asegurar la integración curricular entre la formación profesional y la formación académica; 3) Colaboración entre investigadores universitarios y profesores de instituciones educativas públicas en la producción y difusión del saber pedagógico, mediante el reconocimiento y el estímulo de la investigación-acción; 4) Creación de redes regionales y nacionales de universidades públicas para desarrollo de programas de formación continua en alianza con los sistemas de educación pública.

Es significativo el aporte de *Ortiz* (2017), cuando plantea en sus reflexiones y trabajos, principalmente en su obra “La Universidad emergente del siglo XXI”, que esta avanza en el desarrollo de los procesos de enseñanza aprendizaje y los procesos curriculares. Así mismo, toca aspectos de las teorías del aprendizaje, los modelos pedagógicos y las tendencias pedagógicas en la universidad y sus propios desafíos del siglo XXI, que se sitúan en apuestas tecnológicas que emergen en un escenario cambiante y diverso, donde confluyen jóvenes catalogados como generaciones emergentes, que llegan a implementar viejas estrategias en nuevos escenarios que se revisten de diversidad. Los jóvenes de ahora no solo buscan una profesión o una titulación, sino que reclaman propuestas novedosas que les permita entender su realidad e insertarse en una sociedad compleja. Según *Pujadas* (s.f), “La necesidad de competir y la exigencia de calidad en la enseñanza y la investigación requieren cada vez inversiones más costosas en laboratorios y en tecnología educativa”. (p.5).

De otra parte, surgen investigaciones que aportan al trabajo, y son aquellas que hacen parte de “las necesidades emergentes y responsabilidad social en la universidad”, según *De la Red Vega* (2009), señala tres aspectos fundamentales que hay que tener en cuenta en la universidad: recursos económicos, recursos humanos y recursos sociales, como soporte de las necesidades. postula necesidades sociales emergentes, dando relevancia a la educación en: gestión, docencia, investigación y compromiso social, de la mano con la manera como se debe organizar la universidad en: desarrollo ciudadano, democrático y sostenible, inclusión social y la riqueza de las redes sociales.

Así mismo, *Fernández* (2014), presenta una investigación sobre los grandes retos que tiene la universidad a partir de la articulación entre “universidad, sociedad, conocimiento” sustentado en las demandas que trae la universidad del siglo XXI, pero también en la falta de políticas claras y coherentes desde la sociedad del conocimiento; llama la atención, cuatro aspectos fundamentales, que el autor resalta: la universidad que tenemos, la universidad y la sociedad: Su democratización, la universidad y el conocimiento: la innovación; vista desde la región en sus políticas públicas educativas desde las últimas décadas, su gobernabilidad y acciones desde cada gobierno de turno, caso específico de Argentina y su relación con América Latina.

De otra parte las apuestas que hace *Corrales* (2007) plantea que la universidad del siglo XXI, tiene como misión, propender por una 1) generación de conocimiento útil para la vida individual

y social tendiente a la elevación del nivel de conciencia propio de la sociedad creativa; 2) función inmunizadora del cuerpo social respecto de la información generativa errónea (Bohm, 1988), y 3) investigación y planteamiento de directrices, método y condiciones tendientes a la transformación ordenada y paulatina del sistema educativo en su conjunto". De tal forma, que esta logre impactar en sus investigaciones, los paradigmas de aprendizaje articulados a los cambios generados desde una "revolución científica y una educación holística".

Otro trabajo que se logra ubicar dentro de la revisión de la literatura es el de Sancho, Ornellas & Arrazola (2018), que presenta la situación cambiante de la universidad en la era digital, donde señala cómo el avance de las tecnologías ha abierto nuevos desafíos a la universidad en términos de la construcción de conocimiento y en la consolidación de sociedad. Actualmente, la universidad se ha trasladado a escenarios extramurales como es la virtualidad, por lo que tanto docentes como estudiantes deben asumir nuevas formas de enseñar y aprender en sintonía con los nuevos repertorios tecnológicos. Sin embargo, la mirada hacia estos nuevos episodios educativos debe ser crítica para ubicar el sentido de la universidad actual.

Sin duda la revisión teórica que se ha realizado permite referir que la universidad debe reinventarse y cuestionar su misión en función de los intereses y necesidades del contexto y los sujetos que en ella confluyen. De otra parte, es importante entender que la esencia de la universidad debe estar soportada en acciones científico humanistas que cuestionen cómo se está asumiendo la formación de profesionales en términos contemporáneos para develar el sentido de la universidad como un agente de transformación y su contribución.

METODOLOGÍA

El desarrollo de este análisis se sustenta en la metodología de investigación de teoría fundamentada que según Strauss (1967), es un método de investigación donde la teoría emerge de los datos. Esta metodología es pertinente ya que permite develar aspectos relevantes de una determinada área de estudio. Según, Glaser (1992), la teoría fundamentada es útil para investigaciones en campos que conciernen a temas relacionados con la conducta humana dentro de diferentes organizaciones, grupos de otras configuraciones sociales, brindando la posibilidad de profundizar sobre el fenómeno que se desea indagar. Lo más valioso de esta metodología es su pertinencia al momento de construir teorías, conceptos y proposiciones partiendo directamente de los datos y no de supuestos a priori. La revisión de literatura se realizó haciendo una clasificación teórica, seguido de un análisis de documentos para luego proceder a la escritura del texto.

DESARROLLO

Es claro que en Colombia hablar de universidades emergentes en el siglo XXI, es visibilizar resultados de pruebas y rankings internacionales de investigación, de ahí que se cataloga que la que cumple estos criterios es la Universidad de los Andes según las investigaciones Thompson Reuter en el 2018, la cual ocupa el puesto 17 de 100, mientras que otras universidades del país no alcanza a superar estos niveles. Lo cierto es que en el mundo la Universidad de Beijing ocupa el primer lugar en universidades emergentes y la universidad de Sao Paulo en Brasil por encima de otras en Latinoamérica, que eran tradición en estos resultados, como lo muestra la Revista Dinero de septiembre de 2018. Pero hay otras circunstancias, que deben propiciarse al valorar estos resultados y no solo valorar los rankings, sino los procesos humanizadores en ellas, las transformaciones y el cambio social que dinamizan la cultura, la ciencia y el propio pensamiento que incide en el cambio de paradigmas emergentes a nivel universitario y en la formación de sujetos sociales con visión de realidad y dar un mayor sentido global del ser, aquello que se viene desarrollando y reflexionando al asumir un nuevo humanismo e ir más

allá de las problemáticas económicas apuntando a un paradigma más crítico.

Esto significa que la universidad debe ser un escenario que permita la interacción de las disciplinas, las prácticas conjuntas y la reflexión compartida de una sociedad culturalmente diversa, donde se supere la teoría para abrir paso a la práctica. Hay un malestar universitario derivado de una universidad donde prima la condición económica, si bien los aspectos políticos y sociales juegan un papel preponderante en la construcción de universidad, también los movimientos sociales quienes vislumbran una universidad popular distanciada de patrones culturales que se encasillan en prioridades capitalistas, y que conducen a la crisis de la universidad en el siglo XXI.

La universidad pareciera que dejó de ser un escenario consensuado que se construye con la participación popular, a pasar a un sistema de educación superior donde cada día prima más los intereses económicos que académicos, y las necesidades de la sociedad pasan a un segundo plano, se puede ver en la actualidad que por un lado van las reformas y por otro las necesidades de las comunidades, al parecer todo depende del ministro de turno.

Sin duda los desafíos de la universidad son muchos, ¿cómo atender la demanda social, con un limitado apoyo económico? ¿cómo defender la investigación, cuando la ciencia está sujeta a la inversión del estado?, ¿acaso la universidad pública perdió la lucha?, ¿cambió sus prioridades?, ¿se volvió una mercancía académica? ¿perdió autonomía?, ¿perdió autoridad? ¿acaso la universidad se descompuso?, ¿no habrá forma de componerla? Son muchos los cuestionamientos que emergen al momento de analizar la situación actual de las universidades. Es preocupante ver cómo la crisis financiera ha afectado la autonomía de la universidad pública, por esta razón es necesario pensar en una universidad distanciada del mercado universitario y soportada en el sentir real de la academia y su compromiso social.

Otra problemática aunada a las planteadas anteriormente, es encontrarse con un sistema universitario segmentado, donde pierde valor el título universitario dependiendo la disciplina que certifica y donde el docente es situado como un todopoderoso que debe responder por procesos de docencia, extensión, investigación, internacionalización, eventos, tutorías, evaluaciones, entre otras actividades académicas que hacen parte del diario vivir de la universidad y que no dan espera.

El llamado es a pensar sobre ¿cómo responder a los problemas que enfrenta la universidad de hoy?, y más aún cuando en el marco de la globalización las TIC cobran un papel importante postulando la llamada hoy sociedad de la información y del conocimiento, situando nuevas fuentes de información y abriendo novedosos escenarios de participación que permiten la construcción colectiva, sin duda todos estos cambios han impactado en el quehacer propio de la universidad como en la enseñanza, la investigación y la extensión; pero vale la pena cuestionar también el impacto que las TIC han generado en aquellos escenarios donde su llegada a demorado abriendo brechas digitales que apartan la participación de estas comunidades.

Sin duda se escasea de reformas que defiendan la universidad pública y que estén sintonizadas con las necesidades de los sujetos que allí confluyen, al parecer las reformas educativas avanzan por un lado y las realidades educativas por otro; provocando un distanciamiento, entre lo que se establece como norma y lo que realmente se necesita. En este sentido el estado y la universidad en el marco de un contrato social deben proponer reformas que respondan a las demandas sociales, pero entendiendo que no hay soluciones nacionales o genéricas, sino que los problemas se deben intervenir teniendo presente el contexto, por lo que las políticas deben regionalizarse para atender las necesidades sentidas de una comunidad local. Por otra parte, se puede ver hoy el débil apoyo a la investigación aun cuando es la puerta de desarrollo

de la sociedad; es preocupante ver que en la universidad de hoy se concursa por un apoyo económico para sacar adelante un proyecto de investigación; es decir, las problemáticas y las necesidades sociales se volvieron un concurso que dependiendo el problema a investigar es el apoyo económico que se le asigna. Morin (1994), argumenta que la ciencia se ha vuelto ciega por su incapacidad de concebir su rol social y su negligencia para articular las relaciones multidisciplinares del contexto. La complejidad debe entenderse como la oportunidad para revelar un conocimiento más rico y menos ciego.

Sin embargo, la tarea de la universidad no es solo identificar los desafíos que emergen de la sociedad, sino ver su capacidad de enfrentarlos para ofrecer procesos de intervención in situ que permitan mejorar el tejido social. En este sentido, cobra importancia, la movilización de prácticas, saberes y discursos que se congregan en la universidad con el fin de responder a las demandas de una modernidad cada vez más compleja donde en ocasiones prevalece la productividad empresarial antes que la academia con sentido social. Mejía (2010), reconoce que el desarrollo de la ciencia, es un hecho prestigioso que penetra la enseñanza, la industria y la vida; sin embargo, en ocasiones la ciencia se margina y se reduce a la mera aplicación práctica del conocimiento, dejando de lado la formación humana del sujeto, que sin duda espera recibir una formación integral que le permita proyectar un futuro enmarcado en la justicia social.

Es fundamental reflexionar como la universidad del siglo XXI, en su mayoría, en América Latina, genera una serie de reformas internas que a la larga no solucionan sus problemas de fondo, pues pone a la academia al servicio de la administración y no la administración al servicio de la academia. Esta situación sin duda afecta el sentido misional de la universidad en la academia, investigación y extensión.

Las universidades que más han crecido son las universidades privadas, mientras las universidades públicas han estado en manos de los políticos de turno que no la dejan crecer y se colocan al servicio de la politiquería, falta seriedad en los procesos de construcción de las universidades públicas, son ya 26 años de la promulgación de la ley 30 de 1992, en la que los gobiernos deberían tener una responsabilidad social, y no la han asumido verdaderamente como debe ser, el mismo sistema que las creó las ha vuelto insostenibles, es una universidad en crisis económica, por cuanto asumió cobertura pero no proyectó sus consecuencias, claro orquestado por los gobiernos de turno que cada vez se lavan las manos y dejan a la universidad privada en crecimiento y la universidad pública en decadencia, esta responsabilidad social implica que hoy la universidad está desfinanciada y desconoce su propia realidad para lo que fueron constituidas, en pro de la construcción de un eje articulador desde la base académica y no economicista.

La universidad del siglo XXI necesita de políticas educativas eficientes, que sean de Estado y no de gobierno, ya que sus emergencias requieren ser el motor que movilice la ciencia, la tecnología, la cultura de manera transparente y coherente a los cambios emergentes de la sociedad, esta debe permitirse pensar, crecer y formar hombres y mujeres capaces de transformar la academia, la investigación, proyectarse, tomar decisiones y atreverse a generar cambios fundamentales que permitan repensar la universidad que requiere América Latina y el tipo de formación de intelectuales que está llamada a ofrecer. *Tapia* (2007), señala que "Reconstruir la comunidad en la universidad significa transformar un gobierno de carácter nepotista y discrecional en un gobierno que tenga, por un lado, participación social y participación de la comunidad en tanto tal". (p.46).

En este sentido, se hace necesario dejar la ingobernabilidad en las políticas públicas educativas de los gobiernos de cada país y hacer de la gobernabilidad un sustento de las políticas públicas eficientes y de calidad, al servicio de la academia y sus avances, brindar los escenarios de

participación y democrática universitaria desde las bases y como prioridad sustentada en una sociedad que exige cambios estructurales ya sea en la ciencia, la tecnología, la innovación, la búsqueda de mejores talentos y como lo señala Fernández (2014) se requiere en la actualidad una universidad que responda a los requerimientos políticos, sociales y académicos, tanto de largo plazo, como más inmediatos. Es de esperar que estos debates posibiliten estructurar entre todos, un nuevo proyecto de Reforma Universitaria que –como homenaje a los estudiantes de Córdoba de 1918- refleje los lineamientos para atender dichos requerimientos. Ojalá esta nueva propuesta de Reforma Universitaria para el siglo XXI pueda elaborarse antes de alcanzar –ya muy pronto- el centenario de la Reforma Universitaria.

Así mismo, se necesita que la universidad asuma su responsabilidad social y política, y responda a los retos que la sociedad exige, desde la promoción de prácticas democráticas libres y participativas que permitan contribuir desde la academia e investigación en dotar a los estudiantes de herramientas y estrategias para mejorar sus condiciones de vida, trabajar en pro del posconflicto con coherencia y calidad educativa. Se trata entonces de dar una responsabilidad social a la universidad, comprender que, bajo su legitimidad, logra una verdadera producción de conocimiento y un sentido más humano como alternativa a una verdadera institucionalidad y a sus desafíos, como formas de mejorar la democratización, su emancipación y flexibilidad, en sus procesos acorde a las funciones para las cuales ha sido reconstruida, como sustento de la construcción de nación.

AGRADECIMIENTOS

Los autores expresan su agradecimiento a la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia y a la Licenciatura en Tecnología por brindar los escenarios de indagación y contribuir con el proceso de investigación adelantado que seguramente contribuirá con los procesos de reflexión que se generan en torno a la llamada crisis de la universidad.

CONCLUSIÓN

Vale la pena repensar la universidad en tiempos difíciles desde una mirada política, antropológica y pedagógica, ya que la formación de profesionales va más allá del aspecto meramente disciplinar, sino que se debe pensar en un profesional con sentido social. La consigna central de la universidad debiera ser el pensar en una universidad para el cambio, que se conciba como un ecosistema social donde las fronteras del conocimiento desaparecen posibilitando la acción social y el trabajo conjunto, cuya misión está orientada a contribuir con una sociedad más justa, vinculada a la ética y con conciencia ciudadana, que permita la reflexión crítico-constructiva en las aulas, atacando por todos los medios problemáticas como las prácticas de corrupción desde la administración y academia, la capacitación de profesores en manejos de problemas sociales como lo son: la violencia intrafamiliar, la drogadicción, el suicidio, el narcotráfico y la falta de equidad que conlleva a profundizar la pobreza, entre otros; de esta manera poder incidir en la calidad educativa para transformarse hacia una verdadera calidad de vida de sus participantes.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Bernheim, C. T. (2003). La universidad ante los retos del siglo XXI. UADY.
- Bruner, J. (1990). La educación superior en América Latina, Santiago de Chile, Fondo de Cultura Económica.
- Bruner, J. J. (Coord.) (1995). Educación superior en América Latina: una agenda de problemas, políticas y debates en el umbral del año 2000. Bogotá: Universidad Nacional de Colombia.

- Castells, M. (2003). Panorama de la era de la información en América Latina: ¿Es sostenible la globalización? En: F. Calderón (coord.), ¿Es sostenible la globalización en América Latina? Santiago de Chile: Fondo de Cultura Económica.
- Clark, B., & Neave, G. (1992). Encyclopedia of Higher Education (Vol. IV).
- Corrales, S. (2007). La misión de la universidad del siglo XXI. Razón y palabra. no. 57 (junio-julio). México: Universidad de la Comunicación México D.F.
- Dewey, J. (1989). Cómo pensamos. Nueva exposición de la relación entre pensamiento reflexivo y proceso educativo Paidós, Barcelona, 249 pp
- De la Red V. N. (2009). Necesidades emergentes y responsabilidad social universitaria. Departamento de Sociología y Trabajo Social, en Revista Alternativas de trabajo social N° 16 [65-76], Universidad de Alicante, Facultad de Educación y Trabajo social. Universidad de Valladolid.
- De Sousa S., B. (2004) La universidad en el siglo XXI. Para una reforma democrática y emancipadora de la universidad. Madrid y Buenos Aires: Miño y Dávila, Laboratorio de Políticas Públicas.
- De Sousa, S. B. (2007). La Universidad en el siglo XXI. Para una reforma democrática y emancipatoria de la universidad. CIDES- UMSA, ASDI y Plural editores, La Paz, Bolivia.
- Fernández L., N. (2014). Universidad, sociedad y conocimiento. Reflexiones para el debate. Avaliação, Campinas; Sorocaba, SP, v. 19, n. 3, p. 663-687, Universidad Nacional de Tres de Febrero. Buenos Aires, Argentina.
- Kerr, C. (1963). The Uses of the University, Harvard University Press, Cambridge.
- Glaser, B. & Strauss, A. (1967). The discovery of grounded theory. Chicago: Aldine Press
- Glaser, B.G. (1992). Basic of grounded theory analysis. Emerge us. Foreign. Mill Valley. CA. Sociology Press. California.
- Martínez P, J., & Abadía G. C., & Montenegro, L. (2016). Urdimbre sobre la universidad en la mercantilización del saber: Paul Ricoeur, Jacques Derrida, Boaventura de Sousa Santos. Tabula Rasa, (24), 381-401.
- Mejía, J. (2010). Los Movimientos de proyectos educativos universitarios en un contexto histórico de la vida colombiana, en la construcción del Estado-Nación a finales del siglo XIX y comienzos del siglo XX. Revista Polémica, 134-155.
- Morin, E., & Pakman, M. (1994). Introducción al pensamiento complejo. Barcelona, Gedisa.
- Ortiz, A. (2017). La universidad emergente del siglo XXI. Pedagogía currículo y didácticas en la educación superior. Madrid, Editorial Academia Española.
- Pujadas (s.f). Los desafíos que hoy enfrenta la universidad. Recuperado de: <http://200.16.86.50/Digital/658/revistas/vsi/pujadas10-10.pdf>
- Samper, S. Z. (2007). Universidad, crisis y nación en América Latina. Revista De Estudios

Sociales, (26), 148-157.

- Sancho., G. J, Ornellas, A. & Arrazola, J. (2018). La situación cambiante de la universidad en la era digital. Universidad de Barcelona España.

- Tapia, L. (2007). Debate sobre la universidad del siglo XXI. Recuperado de: <http://biblioteca.clacso.edu.ar/clacso/coediciones/20160304040311/cap2.pdf>

3

PENSAMIENTO REFLEXIVO EN LA FORMACIÓN PRÁCTICA DE LOS MAESTROS.

REFLECTIVE THINKING IN PRACTICAL TEACHER TRAINING

Mary Luz Ortiz Ortiz¹

Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, Tunja Colombia.

¹ Docente adscrita a la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia (Tunja, Colombia). Estudiante de Doctorado en Ciencias de la Educación. Magíster en Tecnologías de la Información aplicadas a la Educación. Investigadora Grupo Ciencia y Educación en Tecnología e Informática - CETIN. mary.ortiz@uptc.edu.co. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3706-6188>

RESUMEN

El pensamiento reflexivo en el marco de la formación práctica de los maestros le permite al sujeto aprender de la experiencia y racionalizar este para aplicarlo en un contexto real. El escrito es el resultado de una tesis doctoral que busca comprender el desarrollo del pensamiento reflexivo en la formación de los estudiantes de Licenciatura en Informática y Tecnología de la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, en el escenario de la práctica pedagógica. Presenta la discusión de varios autores frente al pensamiento reflexivo, su formación como una habilidad superior de pensamiento y delibera sobre algunas estrategias para generar una práctica reflexiva que favorezca los procesos de aprendizaje. La investigación tiene un enfoque cualitativo y aplica el método fenomenológico hermenéutico expuesto por Van Manen con el propósito de determinar el sentido pedagógico de los fenómenos educativos vividos por un grupo de estudiantes de décimo semestre de la Licenciatura en Informática y Tecnología durante la práctica pedagógica. Se identificó que este tipo de pensamiento desarrolla habilidades para comunicar, construir, indagar y expresarse, se fundamenta en la curiosidad innata del sujeto y favorece los hábitos de exploración, investigación, capacidad de análisis y disertación sobre los hechos observados; así mismo, varios autores coinciden en que el pensamiento reflexivo se da en distintos momentos o fases, que responden a la situación o contexto del sujeto en formación. El documento concluye con una reflexión sobre la necesidad de estimular el pensamiento reflexivo en todos los niveles de formación.

PALABRAS CLAVE: educación, maestro, pedagogía, práctica docente, reflexividad.

ABSTRACT

Reflective thinking within the framework of the practical training of teachers allows the subject to learn from experience and rationalize that knowledge to apply it in a real context. The writing is the result of a doctoral thesis that seeks to understand the development of reflective thinking in the training of undergraduate students in Computer Science and Technology of the Pedagogical and Technological University of Colombia, in the setting of pedagogical practice. The article presents the discussion of several authors regarding reflective thinking, its formation as a superior thinking skill and deliberates on some strategies to generate a reflective practice that favors learning processes. The research has a qualitative approach and applies the hermeneutical phenomenological method exposed by Van Manen in order to determine the pedagogical meaning of the educational phenomena experienced by a group of students in the tenth semester of the Bachelor of Computer Science and Technology during pedagogical practice. It was identified that this type of thinking develops skills to communicate, construct, inquire and express oneself, is based on the innate curiosity of the subject and favors the habits of exploration, investigation, analysis and dissertation capacity on the observed facts; Likewise, several authors agree that reflective thinking occurs in different moments or phases, which respond to the situation or context of the subject in training. The document concludes with a reflection on the need to stimulate reflective thinking at all levels of training.

KEYWORDS: education, teacher, pedagogy, teaching practice, reflexivity.

INTRODUCCIÓN

El escrito forma parte de la investigación “Pensamiento reflexivo en la formación de los licenciados en informática y tecnología. Caso de la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia”. El estudio parte del análisis de investigaciones a nivel nacional e internacional, donde se identifica la necesidad de fomentar la reflexividad desde la edad escolar, señalando la importancia de desarrollar pensamiento reflexivo durante la formación inicial de los maestros,

especialmente en la práctica pedagógica, siendo un escenario donde se articula la teoría y la práctica, favoreciendo la posibilidad de resignificar la labor docente desde la experiencia y a vez, promover el ejercicio reflexivo en los estudiantes (Pedemonte, 2009; Tagle, 2011; Calvo & Barba, 2014; Fernández-Fernández et al., 2016; Jarpa, 2017; Vanegas & Fuentealba, 2019). Por otra parte, las recientes políticas del Ministerio de Educación en Colombia (resolución 18583/2017), demandan cambios profundos en la formación de maestros y hace especial énfasis en la práctica pedagógica; situación que implica revisión y ajustes en los planes de estudio de los programas de formación de docentes, siendo pertinente analizar la incorporación de elementos del pensamiento reflexivo, que respondan a las necesidades de formación de los futuros licenciados, a partir de las vivencias en la práctica pedagógica, permitiendo reconstruir sobre la experiencia. De esta manera, se formula la pregunta en torno a ¿cómo se aborda el pensamiento reflexivo en la formación de los licenciados y cómo lo aplican en su práctica pedagógica?

Se presenta una revisión de la fundamentación teórica del pensamiento reflexivo y un análisis en torno a su importancia en la formación de maestros, especialmente en el contexto de la práctica pedagógica, donde el futuro profesor orienta el desarrollo del pensamiento reflexivo en sus estudiantes y a la vez debe reflexionar sobre su quehacer pedagógico. El artículo inicia con el diálogo de varios autores que estudian el pensamiento reflexivo y cómo se forma en el ser humano, luego se exponen resultados a partir de la discusión del concepto de formación, pedagogía y el papel de la práctica pedagógica en la formación de docentes a la luz de la normatividad nacional vigente y la necesidad de generar una práctica reflexiva, que le permita al sujeto aprender de la experiencia y racionalizar ese conocimiento para aplicarlo en un escenario real. Las conclusiones se orientan hacia la necesidad de identificar el sentido pedagógico de los fenómenos educativos desde la experiencia del maestro en formación y la relación entre el pensamiento reflexivo y la práctica pedagógica.

PERSPECTIVA TEÓRICA.

Pensamiento reflexivo.

John Dewey es el principal exponente del pensamiento reflexivo; este filósofo, pedagogo y psicólogo estadounidense se destacó por el tratamiento de una filosofía que integra la teoría y la práctica, la cual aplicó en su propia vida intelectual y política, así como en las reformas educativas de la época. Dewey (1989) afirma que el niño llega al aula de clase inmensamente activo, en este sentido, el papel de la educación es orientar y potencializar los cuatro impulsos innatos: comunicar, construir, indagar y expresarse. Así mismo, hace énfasis en el interés y el desarrollo de habilidades adquiridas en el hogar y el contexto, convirtiéndose en la base fundamental para que el maestro oriente actividades hacia el logro de los objetivos de aprendizaje.

Tener la capacidad de enfrentarse a una dificultad o problema es el inicio de un proceso reflexivo que va más allá de un grupo de ideas. Para Dewey (1989) la reflexión es una estructura consecucional ordenada de ideas, donde una idea es el resultado de la anterior y causa de la siguiente idea. Las ideas se encadenan con el propósito de buscar la mejor solución a la problemática planteada. El proceso de reflexión incluye observación, en algunos casos a través de los sentidos y en otros se recurre al recuerdo de observaciones previas. La reflexión involucra las sugerencias, es decir, los posibles modos de actuar, donde se decide la mejor alternativa, la que tiene mayor probabilidad de dar con una solución favorable; los datos también son indispensables en la reflexión, pues son hechos que se deben interpretar y explicar, las ideas son sugerencias, posibles soluciones a las dificultades que se presentan.

Para Dewey (1989) el pensamiento reflexivo tiene cinco fases: sugerencia, frente a una dificultad la mente busca de forma espontánea posibles soluciones, corresponde a la idea de qué hacer; intelectualización, en esta fase la dificultad se precisa, se define, se localiza, se establecen sus condiciones, dando lugar al auténtico problema, con una connotación intelectual; hipótesis, al definir una dificultad se tiene una mejor idea del tipo de solución que se requiere, la comprensión del problema permite corregir, modificar o ampliar la sugerencia inicial, dando lugar a la hipótesis; razonamiento, este depende de los conocimientos disponibles en la mente, basados en la experiencia previa, en la educación especial del sujeto de investigación y del contexto (estado cultural y científico de la época y el lugar), el razonamiento ayuda a ampliar el conocimiento, además de aplicar los saberes ya conocidos, facilitar su comunicación y compartirlo como un recurso abierto.

La fase cinco es la comprobación de hipótesis, corresponde a la corroboración experimental o comprobación de la idea para determinar si sus resultados son los esperados teóricamente, si se comprueba que los resultados racionalmente deducidos coinciden con los obtenidos en la experimentación, se llega a una conclusión, si no coinciden, entonces la idea es refutada, sin embargo, igualmente se aprende, siempre y cuando sea un fracaso mediante el ejercicio del pensamiento.

Cabe destacar que en el desarrollo del pensamiento reflexivo la secuencia de las cinco fases no es fija, a medida que se avanza en el conocimiento se perfecciona la formación de una sugerencia y en consecuencia, su transformación de idea conductora a hipótesis; por otra parte, una fase también se puede ampliar generando subfases en atención a la complejidad del problema; también puede surgir una sexta fase donde se analice una visión del futuro, un pronóstico frente a alguna posible experiencia ulterior.

El concepto de “curiosidad epistemológica” propuesto por Freire (1987) considera que la curiosidad parte del sentido común, y a través de la relación de los saberes fundamentales y la experiencia social de los estudiantes, suscita una curiosidad crítica metodológicamente rigurosa. Se encuentra estrechamente vinculado con el pensamiento reflexivo expuesto por Dewey (1989), donde se parte de la “sugerencia” como la habilidad de proponer de forma espontánea posibles soluciones a los problemas, luego intelectualización, aquí pasa de ser un acto de curiosidad a un proceso más complejo donde se cimienta el problema y se le da un rigor científico. La curiosidad es una estrategia inmersa en el pensamiento reflexivo, que lleva al estudiante a cuestionarse, fortalecer su capacidad crítica, comparar, comprobar, crear y aprender.

En el recorrido histórico de autores que estudian el pensamiento reflexivo se encuentra Meichenbaum (1977), quien presenta estrategias de entrenamiento conductual cognitivo para robustecer el proceso de enseñar a pensar. Dentro de las estrategias se considera primordial el lenguaje interior conformado por el lenguaje verbal y las imágenes mentales, que a la postre conforman las estructuras cognitivas, es el encargado de regular el pensamiento y la conducta. Meichenbaum (1977) establece que las dificultades en el control de los metaprosesos es la causa de los problemas en el aprendizaje. El autor presenta su teoría del lenguaje interior que enmarca en cinco pasos metodológicos: modelado cognitivo, guía externa manifiesta, autoguía manifiesta, autoguía manifiesta atenuada y autoinstrucción encubierta.

Para Schön (1988) el pensamiento reflexivo se presenta en dos momentos: reflexión en la acción y reflexión sobre la acción. El primero corresponde al proceso en el que el conocimiento asimilado se hace explícito, se analiza y se comprueba a través de acciones definidas, donde están las estructuras teóricas del sujeto con los problemas que debe enfrentar en la realidad. Por su parte, la reflexión sobre la acción se refiere al análisis que hace el sujeto, posterior a la

práctica, sobre la acción realizada; una vez finaliza la práctica o ejecuta la acción el sujeto puede analizar con calma lo hecho y utilizar sus propios instrumentos y estrategias para comprender, valorar y reconstruir su práctica (*Gimeno & Pérez, 2000*).

De acuerdo con Fisher y Scriven (1997) se debe dar importancia al desarrollo del pensamiento reflexivo, involucrándolo como una actividad esencial en la educación y generando espacios adecuados para su entrenamiento. Así mismo, indican que se requiere crear una cultura para la comprensión, análisis crítico y reflexivo del actuar, con una disposición permanente frente al aprendizaje, que conlleve el disfrute de lo que se aprende y no la repetición o transmisión de saberes preestablecidos.

Otro autor con estudios en torno al pensamiento reflexivo es *Feuerstein (1986)*, quien presenta la teoría denominada modificabilidad estructural cognitiva: el sujeto tiene la capacidad de modificar su estructura de pensamiento, de esta manera, su capacidad intelectual está mediada por la interacción entre él y los estímulos internos y externos, para lo cual es indispensable el rol de los padres de familia o del docente, responsables de la selección, transmisión y organización de los estímulos. Feuerstein (1986) sostiene que los cambios en la estructura cognitiva no suceden al azar, por el contrario, son producto de acciones claramente intencionadas.

Para *Lipman (1991)* el pensamiento reflexivo debe ser sensible al contexto, en este sentido, se deben tener en cuenta las condiciones excepcionales o irregulares, las limitaciones o posibilidades de que algunos conocimientos generados en un contexto no puedan aplicarse a otro. Para el autor el pensamiento reflexivo es un proceso de autocorrección, dando importancia a pensar en el propio pensamiento con el propósito de establecer su veracidad y validez. Así, el pensamiento reflexivo lleva a los juicios orientados por estándares, criterios y razones, y los juicios prácticos producto del análisis y perfeccionamiento de la experiencia.

Van Manen (1998) propone cuatro formas de reflexión a partir de la postura de *Schön (1988)*, haciendo ajustes con relación al tiempo en el que se desarrolla el acto reflexivo: reflexión anticipada, corresponde a un análisis en la planeación a partir de experiencias previas; reflexión durante la acción, que va en el mismo sentido de Schön (1988); conciencia o tacto, alude a la acción instantánea que aunque no es reflexiva, puede ser consciente y brinda experiencia; y reflexión sobre los recuerdos, la cual busca cuestionar lo que se hizo y qué se debería haber hecho.

Santiuste et al. (1996) alejan el pensamiento reflexivo de la estructura conceptual y lo fundamenta como una categoría, estableciendo que es un pensamiento que se piensa a sí mismo, que trasciende de la curiosidad a un estado de motivación frente al conocimiento. Es menester entonces que el sujeto implemente estrategias que le permitan llegar al nuevo conocimiento partiendo de lo ya conocido, y sin perder la coherencia con el contexto.

Cambers et al. (2000) argumentan que el pensamiento reflexivo es un proceso muy elaborado, donde se debe hacer conciencia del contexto, implica metacognición respecto al propio pensamiento, y se generan habilidades cognitivas como el análisis, evaluación, inferencia y autorregulación. Se destaca la necesidad de una buena disposición y motivación de los estudiantes que implica estar abierto frente a diferentes puntos de vista.

Giancarlo y Facione (2001) consideran el pensamiento reflexivo un fenómeno humano intencional y persuasivo, que implica destrezas para el análisis, inferencia, interpretación, evaluación, explicación y autorregulación; de este modo, los sujetos que adquieren estas habilidades poseen la capacidad para afrontar las preguntas y problemas de diversas maneras, distinguiéndose por su destreza cognitiva.

Ennis (2002) insta una concepción relacionada con la justicia, definiendo el pensamiento reflexivo como la capacidad de decidir acerca de qué creer o qué hacer, a través de la propia argumentación, análisis de la situación, identificando las diversas variables que intervienen y teniendo en cuenta otras perspectivas. Se requieren así cinco habilidades: clarificación de la situación, argumentación para la toma de decisiones, inferencia, suposición e integración y capacidades críticas.

Paul y Elder (2003) conciben el pensamiento reflexivo como la capacidad para reconocer miradas diferentes a la propia, dándole valor al diálogo como elemento capital en la construcción de pensamiento. Para los autores existe necesidad de pensar sobre el propio pensamiento con el fin de mejorarlo o autocorregirlo. El pensamiento reflexivo se liga al contexto y a los intereses del pensador, potenciando la habilidad para cuestionar y autocuestionarse y conllevando el desarrollo de destrezas cognitivas.

Según *Reguant* (2011) el pensamiento reflexivo es un proceso metacognitivo que trae consigo el automejoramiento a través de la elaboración de juicios y acciones, considerando tres elementos vitales: reconocimiento de perspectivas diferentes a las propias, identificación y apropiación del contexto y hacer de lo aprendido una práctica permanente.

En síntesis, a partir de autores sobre el pensamiento reflexivo, como: *Dewey* (1989), quien presenta las etapas en el proceso de desarrollo de pensamiento reflexivo (curiosidad, hábitos de exploración, investigación, capacidad de análisis y disertación sobre los hechos observados); *Heidegger* (1960) con sus postulados sobre pensamiento calculador y pensamiento reflexivo; *Meichenbaum* (1977) sobre las estrategias de entrenamiento conductual cognitivo; *Schön* (1988) sobre los momentos en el desarrollo de pensamiento (reflexión en la acción y reflexión sobre la acción); y *Van Manen* (1998), quien desde la perspectiva de los estudios de *Schön* (1988) agrega dos momentos o etapas al pensamiento reflexivo, arguyendo que se genera cuando hay reflexión anticipada, reflexión durante la acción, conciencia o tacto, y reflexión sobre los recuerdos; se evidencia la importancia de desarrollar pensamiento reflexivo en los profesionales desde el ámbito de la educación superior y en especial en la formación de maestros, ya que el pensamiento reflexivo motiva un conocimiento más complejo, singular y analítico, favoreciendo la práctica profesional de la enseñanza.

Formación de pensamiento reflexivo.

En el proceso de construcción de pensamiento es necesario que el estudiante aprenda a pensar (*De Bono*, 1997; *Giry*, 2003), en particular cuanto en el aula de clase se centra en el proceso de enseñanza y no en el de aprendizaje, de manera que el estudiante está acostumbrado a ser receptor de información y estima que su función es almacenar para cuando se requiera. En este sentido, se debe desarrollar en los estudiantes habilidades para pensar a través de actividades que ameriten la reflexión y el análisis, teniendo en cuenta que se deben enfocar en el área de conocimiento que se pretende aprender y el contexto real de los estudiantes.

De acuerdo con *Ortega* (2006) el proceso de aprender a pensar es dispendioso y requiere ir de los problemas más sencillos a otros más complejos, de forma escalonada. Una estrategia propuesta es construir preguntas intencionadas sin brindar soluciones y motivando a los estudiantes a indagar y profundizar para que cada vez sean más precisos al expresar sus respuestas, ya sea de forma oral o escrita. En este proceso es primordial la relación docente-estudiante y la actitud que el docente asume, pues debe ser un acompañante dispuesto a pensar y reflexionar con los estudiantes.

El pensamiento es una pieza única que requiere ejercitación a través de estrategias y actividades especiales, diseñadas específicamente para potenciarlo mediante el desarrollo de la curiosidad, hábitos de exploración, investigación, capacidad de análisis y disertación sobre los hechos observados y la información recolectada (Dewey, 1989). Las asignaturas, temas y preguntas son relevantes e inteligibles en la medida que desempeñan un papel en el pensamiento de las personas. La formación de hábitos de pensamiento reflexivo requiere condiciones que despierten y orienten la curiosidad y permitan establecer relaciones entre las experiencias, para que puedan utilizarse con coherencia lógica en la solución de problemas futuros. A los niños no se les puede callar cuando formulan preguntas, ni pretender que desarrollen un mero ejercicio memorístico, por el contrario, se deben promover espacios de indagación, experimentación y análisis que favorezcan el pensamiento reflexivo.

La formación del pensamiento es posible en tanto que exista regulación de las condiciones en que se orienta, sobre todo las condiciones genéricas como el carácter, mentalidad abierta, entusiasmo y responsabilidad, las cuales influyen en la creación de actitudes permanentes. Los hábitos afectan la actitud del sujeto en formación, en este sentido, todo lo que el maestro hace influye para que el estudiante responda de una u otra manera, incluso el hecho de aceptar hábitos descuidados de lenguaje, respuestas literales, actitudes impropias, entre otros, equivale a reforzar estas situaciones y, por ende, se convierten en hábitos.

La transferencia de adiestramiento del pensar, según Dewey (1985), apunta a que la habilidad para pensar que se adquiere en una situación sea igualmente eficaz al utilizarla en otra, partiendo de la existencia de elementos similares en ambas situaciones. La transferencia está ligada a hallar elementos comunes en las experiencias; sin embargo, el pensamiento es un proceso que toma los elementos comunes de manera consciente. En las primeras etapas de la vida, los elementos comunes son los que se dan en las relaciones con los padres y familiares, luego esto se amplía a la relación con el entorno y con otros seres humanos.

La evaluación en la construcción de pensamiento reflexivo

La evaluación como elemento de formación es de cardinal importancia para identificar la retención, comprensión y uso del conocimiento en la solución de problemas. Ortega (2006) considera que a través de la evaluación se establece la riqueza de pensamiento, para lo cual se deben diseñar actividades que arrojen resultados o productos tangibles; en la evaluación se busca identificar fallas en el proceso de enseñanza, así que se debe tener cuidado de no convertirla en una crítica o caracterización negativa de los estudiantes.

Para Ortega (2006) la evaluación es elemento constructor de economía cognitiva, por lo tanto, se espera que los estudiantes desarrollen habilidades para la solución de problemas, generando riqueza de pensamiento a través de la retención, comprensión y uso del conocimiento y no memorización de la información; además, los problemas se deben plantear de manera que el estudiante los resuelva por medio de diferentes métodos, integrando contenidos temáticos de las asignaturas y socializando los resultados.

MÉTODO

El estudio se desarrolla con enfoque cualitativo a partir de los postulados de Taylor y Bogdan (1986), dado que la investigación conduce a datos descriptivos sobre las experiencias de los sujetos, de forma hablada y escrita, y la conducta observable. Desde el enfoque cualitativo la investigación se preocupa por el entorno de los acontecimientos, centrándose en indagar la reflexividad de los maestros en formación durante la práctica pedagógica y dentro de un

contexto natural, es decir, tal como se encuentran.

En la investigación se aplica el método fenomenológico hermenéutico expuesto por Van Manen (2003), con el propósito de determinar el sentido pedagógico de los fenómenos educativos vividos cotidianamente y comprender la naturaleza del conocimiento y su vinculación con la práctica. La fenomenología hermenéutica de Van Manen (2003) no es un método en el sentido de seguir un procedimiento específico, sin embargo, se desarrolla a través de un camino guiado por la tradición investigativa a partir del análisis de entrevistas en profundidad y la observación. La población objetivo corresponde a los 15 estudiantes matriculados en décimo semestre de la Licenciatura en Informática y Tecnología; este es el último semestre en el plan de estudios del programa mencionado y los estudiantes, denominados maestros en formación, tienen como única asignatura inscrita la Práctica Pedagógica Investigativa de Profundización, la cual deben desarrollar en una institución de educación básica o media, cumpliendo las funciones de docencia con una intensidad entre 10 y 12 horas de clase efectivas durante la semana, asumiendo actividades de asesoría a estudiantes e investigación. A partir del análisis de las categorías del pensamiento reflexivo (sugerencia, intelectualización, hipótesis, razonamiento, y aplicación y evaluación), se definieron indicadores, los cuales fueron observados en tres momentos de la práctica pedagógica (inicio, mitad y cierre del semestre), registrados en un diario de campo y analizados para contrastar con los resultados de una entrevista a profundidad realizada posterior a la práctica, con el propósito de recoger la reflexión de los maestros en formación sobre la experiencia vivida en la práctica pedagógica y su relación con el pensamiento reflexivo.

La investigación se desarrolló acogiendo las Fases metodológicas propuestas por Van Manen (2003):

- **Descripción:** recoger la experiencia vivida directamente e indirectamente a través de la observación y la entrevista a profundidad.
- **Interpretación:** reflexionar acerca de la experiencia vivida.
- **Descripción + Interpretación:** analizar las categorías formuladas acerca de la experiencia vivida.

RESULTADOS

De acuerdo con *García et al.* (2008) la práctica pedagógica docente se percibe como el conjunto de situaciones dentro del aula que configuran el quehacer del profesor y de los estudiantes, en función de determinados objetivos de formación circunscritos al conjunto de actuaciones que inciden directamente en el aprendizaje de los estudiantes y su relación. A continuación, se presentan elementos que se conectan con la práctica pedagógica, iniciando con la concepción de formación, práctica en la formación de docentes y se finaliza con algunas conclusiones sobre práctica reflexiva.

Formación de sujetos y educación.

La formación es un proceso que se basa en el saber tanto práctico como teórico, generando un conocimiento previo que se aplica en situaciones particulares. Gadamer (1989) concibe la formación a partir del espíritu y las ciencias naturales como origen de todas las ciencias, en este sentido, el ideal de una ciencia natural de la sociedad termina al descubrir las leyes que rigen los fenómenos. La formación es uno de los conceptos más representativos del siglo XVIII, va más allá de la reunión de saberes previos, es un proceso en constante desarrollo para alcanzar objetivos y más aprendizajes.

Para *Herder* (1772) la formación surge de vencer el perfeccionismo de la ilustración por medio

de los ideales del hombre. Por su parte, *Hegel* (1973) argumenta que la formación viene de las combinaciones de lo espiritual y racional como esencia, ascendiendo a la generalidad, estableciendo dos modos de formación. La formación práctica que consiste en construir en sí mismo la generalidad pensada desde las propias necesidades, deseos e intereses, y la formación teórica que corresponde a aceptar la validez de las cosas sin interés ni beneficio propio, concierne más a lo cultural y las costumbres.

En la deconstrucción de los conceptos de formación se toma la formación desde su esencia interpretativa y comprensiva, atendiendo a su relación con el desarrollo social y cultural del ser humano o, de esta manera se puede afirmar que la formación es la médula de la pedagogía, de las instituciones de educación y de la vida en general. Se integra a la mirada autónoma y volitiva que reside en cada persona, como parte de su labor activa en la condición que atañe a cada individuo y que recae en sus intereses, deseos, anhelos y capacidades. Todos los días el sujeto cumple un rol en la sociedad y todo lo que sucede a su alrededor lo ayuda a crecer.

En el proceso de formación surge la proyección del lenguaje como medio y puente para tejer relaciones consigo mismo y con la sociedad que le rodea. Lenguaje que desde la perspectiva de *Duch* (1997) se representa con polifonías en el contexto de las múltiples interpretaciones de la realidad, todas estas aunadas a las contingencias, tensiones, complejidades sistémicas de la sociedad y cultura de la cual forma parte el ser humano.

Según *Maturana* (1996) el transcurso del ciclo de la vida no es independiente de la complejidad de los organismos, que en su interacción con otros seres humanos se convierte en una red de experiencias transdisciplinarias, multidimensionales, vitales para dar sentido a la vida, compleja por el efecto que suscita al interior y exterior de la condición humana, y contextualizada según los factores históricos y sociales que determinan la realidad.

El concepto de formación se sitúa en un campo del saber: pedagogía, didáctica y currículo. En cuanto a la pedagogía, se interpreta la formación como un concepto transdisciplinar que aporta al currículo, comprendiendo este mismo como la organización de los saberes; aquí es importante aclarar que lo curricular también es organización del tiempo y el espacio, haciendo un proceso de tasación que limita y controla el proceso de aprendizaje. En relación con la didáctica, se debe nutrir el conocimiento práctico, donde se integra la enseñanza y aprendizaje como prácticas que dan cuenta de los saberes, los nuevos conocimientos y las experiencias propias de una comunidad. Estos referentes deben dialogar entre sí, aportando a la comunicación como una actividad que fundamenta la formación de la persona y la formación profesional.

Práctica pedagógica en la formación de docentes

Para los docentes un elemento clave a la hora de configurar sus metodologías de enseñanza es la pedagogía, ya que involucra el saber con el hacer y permite desarrollar la difícil tarea de dar a conocer saberes y experiencias. Es por ello por lo que la pedagogía conjuga elementos teóricos con las prácticas que se dan dentro del aula de clase, teniendo en cuenta el contexto en el cual está inmersa y partiendo de los intereses y gustos de sus educandos, lo cual le ayudará a conducirlos por la senda del conocimiento.

García et al. (2008) proponen entender la pedagogía como una disciplina que se mueve entre la teoría y la práctica. La primera sirve para crear formas de mejorar la efectividad de la segunda en el aprendizaje de las personas, por medio de la experiencia y la investigación, de cualquier naturaleza que esta sea.

Para *Doyle* (1986) la práctica pedagógica docente (la enseñanza que ocurre en el aula) es

multidimensional por los diversos acontecimientos simultáneos que en ella ocurren, ya que la enseñanza se caracteriza también por su inmediatez, dado que los acontecimientos suceden con una rapidez extrema y en muchas ocasiones no son fáciles de entender, de controlar y de dirigir; sobrevienen situaciones imprevisibles que dan un giro a la clase, lo que puede resultar favorable si el docente tiene la capacidad de adaptarse a las nuevas circunstancias.

Es así como se debe mirar la práctica pedagógica desde diversos ámbitos que permitan relacionar de mejor manera la pedagogía con el hacer, donde se abarque de un modo más amplio la labor que se realiza dentro del aula de clase, tanto del maestro como del estudiante, es decir, donde se tenga en cuenta el pensamiento, la praxis y la interacción entre pares, puesto que todo lo que sucede dentro y fuera del aula favorece nuevos procesos reflexivos reconociendo la manera como se efectúa la práctica docente, generando análisis reflexivo de la misma, que conlleve retroalimentar la labor docente y su función dentro del aula. Desde esta mirada, se logró identificar aspectos de las categorías del pensamiento reflexivo inmersos en el desarrollo de la práctica pedagógica, a la luz del análisis de las observaciones realizadas en el presente estudio. En la tabla 1, se exponen los indicadores de cada categoría del pensamiento reflexivo en relación con los elementos observables en la práctica pedagógica.

Tabla 1. Práctica pedagógica y su relación con el pensamiento reflexivo comentarios y aportes.

CATEGORÍA DEL PENSAMIENTO REFLEXIVO	PRÁCTICA PEDAGÓGICA
<p>SUGERENCIA</p> <ul style="list-style-type: none"> - Definir la situación problema. - Establecer posibles soluciones. 	<p>El maestro en formación motiva y despierta el interés en los estudiantes incluyendo en el desarrollo de las clases las relaciones entre diferentes áreas de conocimiento.</p> <p>La situación de enseñanza aporta al ámbito de realidad de los estudiantes.</p> <p>El maestro en formación propicia el desarrollo de la curiosidad en los estudiantes, orientando la identificación de problemas o necesidades.</p> <p>El maestro en formación propicia el pensamiento reflexivo, orientando a los estudiantes para sugerir posibles soluciones a los problemas planteados.</p> <p>El maestro en formación llama la atención de los estudiantes motivándolos a participar más activamente.</p> <p>El maestro en formación estimula en el estudiante la curiosidad, interés y expectativas para aprender.</p>

<p>INTELECTUALIZACIÓN</p> <ul style="list-style-type: none"> - Descripción de las condiciones que constituyen el problema. - Formulación del problema mediante una pregunta 	<p>El maestro en formación orienta a los estudiantes para que establezcan relaciones entre el problema o actividad planteada y lo abordado en clases anteriores u otras disciplinas.</p> <p>El maestro en formación motiva y orienta a los estudiantes para que indaguen y describan las condiciones que constituyen el problema.</p> <p>El maestro en formación orienta a los estudiantes para que se cuestionen y realicen la formulación del problema mediante una pregunta.</p> <p>El maestro en formación aplica estrategias para que los estudiantes se enfoquen en el desarrollo de las actividades planteadas. El maestro en formación motiva a los estudiantes resaltando los elementos positivos de sus comentarios y aportes.</p>
<p>HIPÓTESIS</p> <ul style="list-style-type: none"> - Definición de hipótesis. - Corrección, modificación o ampliación a la solución inicial. 	<p>El maestro en formación orienta a los estudiantes para que establezcan posibles soluciones a los problemas planteados en la clase.</p> <p>Durante la clase se aprecia un diálogo continuo que posibilita la construcción del conocimiento entre maestro de formación y estudiantes.</p> <p>El maestro en formación permite diversos caminos de aprendizaje.</p> <p>El maestro en formación propicia actividades que conllevan a la corrección, modificación o ampliación de la solución inicial.</p> <p>El maestro en formación orienta a los estudiantes para que definan hipótesis, basándose en el problema planteado, la solución propuesta y la información analizada.</p>

<p>RAZONAMIENTO</p> <ul style="list-style-type: none"> - Aplicación de saberes pedagógicos y disciplinares en la solución del problema. - Ampliación de conocimiento. - Uso de estrategias para la comunicación. 	<p>El maestro en formación propicia un ambiente adecuado para que los estudiantes hagan aportes al proceso de aprendizaje.</p> <p>El maestro en formación, en el desarrollo de su práctica, integra los conocimientos disciplinares y pedagógicos para orientar a los estudiantes en la solución de los problemas.</p> <p>El maestro en formación mantiene un dominio permanente de los principios básicos de su área, e incorpora a su didáctica el uso de recursos tecnológicos disponibles en la institución.</p> <p>El maestro en formación orienta a los estudiantes hacia la indagación en diferentes fuentes de información para ampliar el conocimiento sobre el tema en desarrollo.</p> <p>El maestro en formación motiva a los estudiantes a trabajar de forma colaborativa con sus compañeros.</p> <p>El maestro en formación promueve en los estudiantes la responsabilidad, el respeto, y la autonomía.</p> <p>El maestro en formación promueve el uso de estrategias para la comunicación.</p>
<p>APLICACIÓN Y EVALUACIÓN</p> <p>(Comprobación de hipótesis por la acción)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Aplicación de la solución planteada. - Análisis de los resultados obtenidos en la experimentación y comparación con la solución propuesta. - Elaboración y argumentación de las conclusiones. 	<p>El maestro en formación orienta a los estudiantes en la aplicación de la solución planteada al problema.</p> <p>El maestro en formación orienta a los estudiantes para hacer el análisis de los resultados obtenidos en la experimentación y comparación con la solución propuesta.</p> <p>El maestro en formación orienta a los estudiantes en la elaboración y argumentación de las conclusiones.</p> <p>El maestro en formación propicia un ambiente adecuado para la socialización de los resultados.</p> <p>Los métodos o estrategias planteadas durante la clase permiten alcanzar los objetivos de la misma.</p> <p>Las estrategias de evaluación empleadas por el maestro en formación valoran el proceso, los resultados y la argumentación de los mismos.</p>

Fuente: Elaboración propia.

En la categoría Sugerencia, los resultados evidencian una tendencia hacia la identificación de problemáticas a partir de necesidades del contexto o temáticas de interés para los estudiantes,

ellos tienen la posibilidad de proponer posibles soluciones, aunque están condicionados a los recursos disponibles; en cuanto a la categoría Intelectualización, escasas acciones se orientan hacia la descripción y análisis de la situación problema, los maestros en formación orientan a los estudiantes hacia la búsqueda de soluciones, especialmente apoyándose en la experiencia y creatividad de cada sujeto, sin embargo, no se realiza la formulación del problema mediante una pregunta; así mismo, la categoría Hipótesis no alcanza su propósito a plenitud, si bien es cierto que se identificaron algunos elementos como la búsqueda de varias posibles soluciones y la selección de la más adecuada, no se realiza un análisis profundo que explique por qué esa elección, y no se observó orientación hacia la formulación de hipótesis. Durante la práctica pedagógica, se involucra el trabajo por proyectos, favoreciendo la aplicación de saberes y construcción de conocimiento encaminado a la solución de la problemática, elementos clave de la categoría Razonamiento; adicionalmente, los maestros en formación hacen uso de sus conocimientos en recursos digitales, para generar estrategias de comunicación, durante el desarrollo de los proyectos.

En la categoría Aplicación y Evaluación, se identificó esmero en la ejecución de la solución, los resultados indican tendencia hacia el desarrollo lineal de la planeación para resolver el problema, en algunos casos se logra comparar los resultados obtenidos con la solución propuesta; sin embargo, hay escaso análisis sobre los resultados; en cuanto al proceso de evaluación, se prioriza la valoración del producto y en menor medida se tiene en cuenta el proceso; siendo exigua la orientación hacia la argumentación de las conclusiones. En este caso, un factor relevante es el tiempo, los maestros en formación manifiestan que el tiempo es la principal limitante para el desarrollo de las actividades, la asignatura de tecnología e informática tiene una intensidad de dos horas a la semana, sumado a la exigencia de las instituciones educativas en el cumplimiento de contenidos temáticos definidos en el plan de estudios, el espacio para revisar los hallazgos de los proyectos es reducido, así que generalmente se realiza al finalizar la clase y de forma individual, limitando la posibilidad de argumentar y socializar los resultados. En la Figura 1, se presentan los aspectos predominantes observados en la relación pensamiento reflexivo y práctica pedagógica.

Figura 1. Nube de palabras clave de la relación pensamiento reflexivo y práctica pedagógica



Fuente: Elaboración propia.

DISCUSIÓN

A partir de las concepciones sobre práctica pedagógica y los cambios realizados en las reformas a la educación, se ha visto que la práctica toma relevancia en los procesos de formación de docentes, ya que se entiende como un elemento vital que debe incluirse en el p \acute{e} nsum acad \acute{e} mico, el cual debe ser procesual y favorecer nuevas din \acute{a} micas de aprendizaje. Es as $\acute{\i}$ como el Ministerio de Educaci \acute{o} n Nacional (2017), mediante la resoluci \acute{o} n 18583/2017, da gran valor a las pr \acute{a} cticas docentes, estableciendo que los programas de licenciatura deben asegurar la formaci \acute{o} n pr \acute{a} ctica, de manera que le permita a los estudiantes conocer y apropiarse el ejercicio docente en el aula de clase, reconocer el contexto de la escuela, las modalidades de formaci \acute{o} n, y determinar las estrategias did \acute{a} cticas adecuadas a la disciplina (\acute{a} rea de formaci \acute{o} n), nivel educativo, caracter $\acute{\i}$ sticas de la poblaci \acute{o} n y las situaciones inmersas en un proceso educativo. As $\acute{\i}$, la pr \acute{a} ctica pedag $\acute{o$ gica debe estar organizada de forma tal que en el mismo proceso el estudiante de licenciatura sea protagonista de una reflexi \acute{o} n sistem \acute{a} tica sobre su propia pr \acute{a} ctica para mejorarla y garantizar su aprendizaje.

Estas y otras normativas ayudan a vislumbrar la importancia de estos espacios en la formaci \acute{o} n del docente, debido a que se originan nuevos procesos de reflexi \acute{o} n pedag $\acute{o$ gica para alcanzar una mejor conexi \acute{o} n entre la universidad, emisora de informaci \acute{o} n, y la realidad educativa, que debe enmarcarse en un an \acute{a} lisis cr $\acute{i$ tico.

Es notorio que la pr \acute{a} ctica pedag $\acute{o$ gica docente ejercida en una instituci \acute{o} n educativa permite al docente construir su actuar, de ah $\acute{\i}$ la importancia que tiene en los procesos de formaci \acute{o} n de docentes, pues a partir de dicha praxis se fortalecen los procesos pedag $\acute{o$ gicos y did \acute{a} cticos, y por ende, enlazar el saber con el hacer. De Lella (1999) sostiene que las instituciones de ense \tilde{n} anza constituyen espacios donde se llevan a cabo y se configuran las pr \acute{a} cticas de los profesores; estos escenarios son formadores de docentes, debido a que modelan sus formas de pensar, percibir y actuar.

El an \acute{a} lisis de la pr \acute{a} ctica docente debe ejecutarse a trav \acute{e} s de los acontecimientos que resultan de la interacci \acute{o} n maestro-estudiantes y estudiantes-estudiantes (Zavala, 2002). Para ello es necesario considerar la pr \acute{a} ctica docente una actividad din \acute{a} mica, reflexiva, que debe incluir la intervenci \acute{o} n pedag $\acute{o$ gica ocurrida antes y despu \acute{e} s de los procesos interactivos en el aula. Esto significa que debe abarcar los procesos de planeaci \acute{o} n docente y los de evaluaci \acute{o} n de los resultados, por ser parte inseparable de la actuaci \acute{o} n docente.

Se puede decir que la pr \acute{a} ctica pedag $\acute{o$ gica est \acute{a} enmarcada en elementos propios del quehacer del profesor, como lo es: el saber disciplinar, el saber pedag $\acute{o$ gico, el saber did \acute{a} ctico y el saber pr \acute{a} ctico, los cuales se integran de manera arm \acute{o} nica al momento de interactuar dentro de un aula de clase, generando en los estudiantes un inter \acute{e} s por el tema que se va a desarrollar. Se concibe la pr \acute{a} ctica docente como un mecanismo de desarrollo profesional que estimula la transformaci \acute{o} n del ser desde el mismo ejercicio, donde surgen nuevos conocimientos, habilidades y destrezas que coadyuvar \acute{a} n a mejorar la labor dentro del aula de clase, fortaleciendo los procesos educativos de las instituciones educativas.

Se requiere hacer un planteamiento sobre c \acute{o} mo influye la relaci \acute{o} n conocimiento-conciencia en la formaci \acute{o} n de los sujetos y lo habitual de este proceso (G \acute{o} mez & Zemelman, 2006). En este sentido, se requiere construir espacios educativos que cumplan con la funci \acute{o} n fundamental de ampliar y activar las potencialidades del pensamiento. Para esto, se parte de las condiciones del desarrollo de la mente del sujeto y el contexto social, econ \acute{o} mico y cultural en el cual se desenvuelve. As $\acute{\i}$ pues, el sujeto tiene un papel protag $\acute{o$ nico en la construcci \acute{o} n de su relaci \acute{o} n con la realidad, lo cual se da gracias al proceso de problematizaci \acute{o} n que capacita para identificar

los alcances del conocimiento acumulado y la necesidad de producir un nuevo conocimiento, fortaleciendo la visión que percibe el sujeto de su vínculo con el mundo.

Es trascendental atender los retos sobre la complejidad de conformación de un pensamiento reflexivo, pues actualmente el sujeto se encuentra inmerso en una sociedad en constante transformación económica, política y tecnológica, demandando cambios y formas de innovación en todos los campos de acción; en especial, en el ámbito cultural los medios de comunicación y el cúmulo de información motivan la conformación de nuevas formas de pensar. En este sentido, el rol del maestro es fundamental en la formación de sujetos capaces de desarrollar pensamiento reflexivo y aplicarlo en la solución de problemas del contexto, convirtiéndose en agentes activos del cambio suscitado. Sin embargo, esta tarea requiere fortalecer la formación de los futuros licenciados, generando habilidades para enseñar desde y para una práctica reflexiva, permitiendo definir y aplicar estrategias que conlleven a la construcción de conocimiento más complejo, singular, y analítico.

En la práctica pedagógica, los maestros en formación del área de Tecnología e Informática, aplican su conocimiento disciplinar, especialmente en el uso de herramientas y recursos digitales para fortalecer su quehacer pedagógico; se destacan actividades tendientes a plantear problemas y sugerir posibles soluciones, aplicar el conocimiento científico, comprobar y comparar resultados, y uso de estrategias para la comunicación. Sin embargo, el estudio permitió evidenciar escasas acciones orientadas a fomentar habilidades para analizar las causas de problemáticas planteadas, formular problemas mediante preguntas, profundizar en posibles soluciones y definir hipótesis; la evaluación se centra principalmente en el producto, el tiempo es un factor que limita la posibilidad de socializar resultados y argumentar las conclusiones. En general, se evidenció distancia entre los saberes teóricos adquiridos por los futuros licenciados durante su proceso de formación y su articulación con la práctica pedagógica en relación al desarrollo del pensamiento reflexivo.

CONCLUSIONES

Dewey (1933) entregó las bases de la práctica reflexiva acuñando el concepto de *reflective action*: el maestro en su rol de investigador reflexiona sobre su quehacer docente y esto le permite aprender de su propia experiencia. El despliegue de habilidades para la práctica reflexiva se da justamente en la formación práctica de los estudiantes de licenciatura, para esto es primordial hacer un proceso progresivo, iniciando con aspectos básicos de la práctica pedagógica, definiendo prioridades, analizando las problemáticas comunes de la profesión docente y teniendo en cuenta la inexperiencia de los estudiantes en la identificación de problemas reales y la definición de estrategias efectivas para su solución.

Los maestros en formación requieren dominar los elementos teóricos de su disciplina, así como la didáctica para enseñarla, en este sentido, es necesario una formación que vincule estrechamente la teoría con la práctica, donde los ejercicios prácticos se den de manera paulatina y les facilite a los maestros en formación, desarrollar habilidades para aprender de su experiencia, mediando entre los objetivos ambiciosos de los procesos educativos y la realidad en los ambientes escolares.

AGRADECIMIENTOS

A la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia por avalar la investigación en el marco de la tesis doctoral "Pensamiento reflexivo en la formación de los licenciados en informática y tecnología. Caso de la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia", adscrita al Doctorado en Ciencias de la Educación. Así mismo, a la Licenciatura en Informática y Tecnología de la

misma institución por brindar el acceso a la información, insumo importante para el logro de los objetivos del proyecto.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Calvo, G. G., & Barba, J. J. (2014). Formación permanente y desarrollo de la identidad reflexiva del profesorado desde las perspectivas grupal e individual. *Profesorado. Revista de Currículum y Formación de Profesorado*, 18(1), 397-412.

Cambers, A., Carter-Wells, K., Bagwell, J., Padget, J. & Thomson, C. (2000). Estrategias creativas y activas para promover el pensamiento crítico. Anuario de la Conferencia de Lectura de Claremont. Claremont: Claremont Graduate School.

De Bono, E. (1997). *Aprende a pensar por ti mismo*. Ciudad de México: Paidós.

De Lella, C. (1999). Modelos y tendencias de la formación docente. Recuperado de: <http://www.oei.es/cayetano.htm>

Dewey, J. (1933). *How we think: a restatement of the relation of reflective thinking to the educative process*. Boston: Heath & Co. Publishers.

Dewey, J. (1985). *Democracy and education*. Vol. 9 of John Dewey: the middle works, 1899-1924. Carbondale, Edwardsville: Southern Illinois University Press.

Dewey, J. (1989). *Cómo pensamos*. Nueva exposición de la relación entre pensamiento reflexivo y proceso educativo. Barcelona: Paidós Ibérica.

Doyle, W. (1986). Classroom organization and management. En: M. C. Whitrock (ed.). *Handbook of research on teaching* (pp. 397-431). Nueva York: Macmillan.

Duch, L. (1997). *La educación y la crisis de la modernidad*. Barcelona: Paidós.

Ennis, R. (2002). *An outline of goals for a critical thinking curriculum and its assessment*. Chicago: University of Illinois.

Fernández-Fernández, S., Arias-Blanco, J. M., Fernández-Alonso, R., Burguera-Condon, J., & Fernández-Raigoso, M. (2016). Pensamiento reflexivo e investigador en educación. Aspectos a tener en cuenta en la formación del profesorado. *RELIEVE. Revista Electrónica de Investigación y Evaluación Educativa*, 22(2), 1-16.

Feuerstein, R. (1986). *Mediated learning experience*. Jerusalén: Hadassah-Wizo Canada Research Institute.

Fisher, A. & Scriven, M. (1997). *Critical thinking: Its definition and assessment*. Point Reyes: EdgePress.

Freire, P. (1987). *Pedagogía del oprimido* (17ª ed.). Río de Janeiro: Paz e Terra. Recuperado de: <http://www.servicioskoinonia.org/biblioteca/general/FreirePedagogiadelOprimido.pdf>

Gadamer, H. (1989). *Truth and method*. Nueva York: Continuum.

García, B., Loredó, J. & Carranza, G. (2008). *Análisis de la práctica educativa de los*

docentes: pensamiento, interacción y reflexión. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, especial, 1-15. Recuperado de: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S1607-40412008000300006&script=sci_arttext

Giancarlo, C. A. & Facione, P. A. (2001). A look across four years at the disposition toward critical thinking among undergraduate students. *Journal of General Education*, 50(1), 29-55.

Gimeno J. & Pérez, A. (2000). *Comprender y transformar la enseñanza*. Madrid: Morata.

Giry, M. (2003). *Aprender a razonar, aprender a pensar*. Ciudad de México: Siglo Veintiuno Editores.

Gómez, M. & Zemelman, H. (2006). *La labor del maestro: formar y formarse*. Ciudad de México: Pax México.

Hegel, G. W. F. (1973). *Fenomenología del espíritu*. Ciudad de México: Fondo de cultura económica.

Heidegger, M. (1960). *Serenidad*. *Eco. Revista de la Cultura de Occidente*, 1 (4).

Herder, J. (1772). *Ensayo sobre el origen de la lengua*. Berlín: Academia de las Ciencias de Berlín.

Jarpa, M. (2017). El diario del profesor en formación: diagnóstico y caracterización de la reflexión pedagógica en las prácticas iniciales. *EDU REVIEW. International Education and Learning Review*, 5(2), 103-113.

Lipman, M. (1991). *Thinking in education*. Cambridge: Cambridge University Press.

Maturana, H. R. (1996). *El sentido de lo humano* (8ª ed.). Santiago de Chile: Dolmen.

Meichenbaum, D. (1977). *Cognitive-behavior modification. An integrative approach*. Nueva York: Plenum Press.

Ministerio de Educación Nacional. (2017). Resolución 18583. Por la cual se ajustan las características específicas de calidad de los programas de licenciatura para la obtención, renovación o modificación del registro calificado, y se deroga la resolución 2041 de 2016. Recuperado de: https://www.usbcali.edu.co/sites/default/files/resolucion_final_18583_de_2017deroga_2041.pdf

Ortega, J. (2006). El cambio posible: educación centrada en el desarrollo del pensamiento. *Revista Iberoamericana de Educación*, 39(6), 1-11.

Paul, R. & Elder, L. (2003). *La mini-guía para el pensamiento crítico: conceptos y herramientas*. Fundación para el Pensamiento Crítico.

Pedemonte, F. B. (2009). Desarrollo del profesorado: el saber pedagógico y la tradición del profesor como profesional reflexivo. *Acción pedagógica*, 18(1), 42-51.

Reguant, M. (2011). *El desarrollo de las metacompetencias: pensamiento crítico reflexivo y autonomía de aprendizaje, a través del uso del e-diario en el prácticum de formación del profesorado*. Tesis doctorado en Educación y Sociedad. Barcelona: Facultad de Pedagogía,

Universidad de Barcelona.

Santiuste, V., García, G., Ayala, C., & Briquette, C. (1996). Procesos y estrategias de comprensión lectora, aplicación a la enseñanza de la filosofía a través de textos. Madrid: Fugaz Ediciones.

Schön, D. A. (1988). El profesional reflexivo. Cómo piensan los profesionales cuando actúan. Barcelona: Paidós.

Tagle, T. (2011). El enfoque reflexivo en la formación docente. *Calidad en la Educación*, (34), 203-215.

Taylor, S. J. & Bogdan, R. (1986). Introducción a los métodos cualitativos de investigación. Ciudad de México: Paidós.

Van Manen, M. (1998). El tacto en la enseñanza. El significado de la sensibilidad pedagógica. Barcelona: Paidós.

Van Manen, M. (2003). Investigación educativa y experiencia vivida. Ciencia humana para una pedagogía de la acción y de la sensibilidad. Barcelona: Idea Books.

Vanegas Ortega, C., & Fuentealba Jara, A. (2019). Identidad profesional docente, reflexión y práctica pedagógica: Consideraciones claves para la formación de profesores. *Perspectiva Educativa*, 58(1), 115-138.

Zavala, A. (2002). La práctica educativa, cómo enseñar. Barcelona: Graó.

4

APROPIACIÓN SOCIAL DEL CONOCIMIENTO, INVESTIGACIÓN PARTICIPATIVA Y CONSTRUCCIÓN DE PAZ¹.**SOCIAL APPROPRIATION OF KNOWLEDGE, PARTICIPATORY RESEARCH AND PEACE BUILDING.**

Mónica Lozano ²

Mario Mendoza ³

Daniela Montaña ⁴

Rodrigo Parra Sandoval ⁵

Eureka Educativa -Universidad de East Anglia de Reino Unido- Universidad de Ibagué

¹ Esta ponencia se basa en los resultados de la línea de educación del proyecto Escuela, Territorio y Posconflicto realizado en alianza entre la Universidad de Ibagué y Eureka Educativa en Colombia y la Universidad de East Anglia en el Reino Unido y financiado por el Ministerio de Ciencia y Tecnología en Colombia Contrato 227 de 2018. El equipo de Eureka Educativa es el responsable de la línea de Educación del proyecto y está conformado por Mónica Lozano, Rodrigo Parra Sandoval, Daniela Montaña y Mario Mendoza.

² <https://orcid.org/0000-0002-9626-4152>; <https://scholar.google.com/citations?hl=en&user=RhZWkv0AAAAJ>; Correo: mlozano@eurekaeducativa.com

³ <https://scholar.google.com/citations?user=SBPuMMUAAAAJ&hl=es&authuser=2>; <https://orcid.org/0000-0001-6201-8984>; Correo: mmendoza@eurekaeducativa.com

⁴ <https://scholar.google.es/citations?user=DexYHIQAAAAJ&hl=es>; <https://orcid.org/0000-0001-8942-5950>; Correo: dmontana@eurekaeducativa.com

⁵ Correo: rparra@eurekaeducativa.com

RESUMEN

El presente artículo discute acerca de la capacidad que tiene la Apropiación Social del Conocimiento (ASC), de aportar desde la escuela a la construcción de una paz sostenible en Colombia. A partir de la experiencia de trabajo con un grupo de maestros y maestras del sur del Tolima en Colombia se plantea cómo el desarrollo de proyectos de investigación participativa sobre conflicto armado y paz, desde un enfoque orientado a lograr procesos de apropiación social del conocimiento, tiene la posibilidad de aportar a construir conocimientos y comprensiones individuales y colectivas acerca de la manera en que el conflicto armado se vivió en el territorio y cómo transformó a los maestros y a las comunidades. Se plantea que estas comprensiones son necesarias como un punto de partida para generar transformaciones sociales dirigidas a la construcción de una paz sostenible. El desarrollo de proyectos de este tipo constituye, en sí mismo, un proceso de intervención y de construcción de paz. Sostengo que la ASC puede constituirse en una herramienta fundamental en el proceso de aportar a la construcción de una paz sostenible, en especial en contextos que, como el colombiano, han vivido el conflicto armado. La ASC puede contribuir a la necesaria reflexión académica sobre el conflicto y la paz de diferentes maneras. De un lado, agrega miradas novedosas, construidas desde los mismos actores locales. De otro lado, promueve la generación de estrategias, dirigidas a la construcción de una paz sostenible que responda a las dinámicas y contextos en los que se desarrollan los procesos de intervención social.

PALABRAS CLAVE: Apropiación social del conocimiento, construcción de paz, investigación participativa en educación, posconflicto, escuela, territorio, educación para la paz.

A partir de la década de los 90 del siglo pasado en América Latina se inició el uso del término de Apropiación Social del Conocimiento (ASC) y Apropiación Social de la Ciencia y la Tecnología (ASCT), para designar una manera especial de intervenir en las relaciones entre conocimiento científico y ciudadanía en un contexto que abogaba por los procesos de democratización del conocimiento científico y tecnológico en nuestros países.

Si bien en ese momento, había un consenso generalizado de la necesidad de propender por unas nuevas formas de entender las relaciones de ciencia y sociedad y una crítica desde algunos sectores a los modelos deficitarios que habían guiado la relación entre los científicos y sus públicos, la discusión acerca de qué es ASC, cuáles son sus métodos, cómo se concibe a los públicos y cuál es la relación entre ciencia y sociedad que se propende desde este acercamiento, está lejos de estar cerrada (Lozano, 2005; Daza y Arboleda 2007; Franco-Avellaneda, M. y Pérez-Bustos, T. 2010; Hermelin, 2011; Maldonado, 2011; Lozano-Borda y Pérez-Bustos, 2012, Daza, 2013).

Existen, sin embargo, lo que a mi juicio podrían señalarse como acuerdos acerca de algunas características de la ASC, en medio de lo que podríamos denominar un campo en ciernes:

- 1) La importancia de que la investigación científica realizada desde las universidades y otros ámbitos del mundo académico responda a problemas que son reconocidos y enunciados como tales no solo por la comunidad científica, sino también por los actores sociales del contexto en el que se desarrolla la investigación.
- 2) El reconocimiento de que además del conocimiento científico existen otro tipo de conocimientos y experticias y que, en los procesos de ASC, estos conocimientos y saberes resultan tan importantes como los desarrollados desde el ámbito académico.
- 3) El reconocimiento de que la solución de problemas sociales implica el uso de conocimientos,

pero debe tener en cuenta al mismo tiempo, sistemas de valores y creencias de las comunidades y organizaciones sociales que intervienen y participan en los proyectos.

4) La inclusión de modelos democráticos de comunicación pública de la ciencia que fomenten la participación pública en la ciencia en los distintos momentos del proceso investigativo y no solo al final como estrategia de difusión de resultados.

Para el proyecto partimos de definir la ASC como el proceso a través del cual el conocimiento, científico y de otro tipo, es apropiado por personas y grupos sociales para la comprensión del entorno y la transformación de problemas sociales desde una perspectiva local, situada y de desarrollo humano sostenible. Los procesos de ASC implican la generación colectiva de nuevos conocimientos y un ejercicio de participación ciudadana en la solución de problemas que les atañen.

Por su parte, el concepto de paz se ha ido transformando a partir del desarrollo de los estudios sobre paz, pero también como resultado de la agenda internacional impulsada por la Organización de Naciones Unidas (ONU) sobre el tema. La paz sostenible se reconoce como la búsqueda de paz articulada con los esfuerzos por alcanzar los Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM). A diferencia de conceptos anteriores en los que la paz aparece vinculada a la guerra y es definida desde ella, en este nuevo concepto se encuentra relacionada con la necesidad de generar enfoques preventivos -y aquí la importancia de la educación para la paz-, el desarrollo de procesos democráticos y participativos en su consecución y la búsqueda de un desarrollo humano sostenible: la búsqueda de la paz involucra la reflexión sobre las futuras generaciones.

Gran parte de las iniciativas dirigidas a la construcción de paz desde la escuela y que se desarrollan en los contextos de posconflicto, parten de modelos construidos fuera de los territorios que buscan ser implementados con la participación de los maestros y las escuelas, como ejecutores de las propuestas (Buckland, 2005; Novelli y Lopes Cardozo, 2008; Hawrylenko, 2010). Este tipo de esquemas quita a los maestros la posibilidad de incidir de manera autónoma en el proceso de reconstrucción social y genera lo que podríamos entender como un doble desposeimiento: aquel generado durante el conflicto armado y otro, el generado durante el posconflicto. El problema fundamental es que, con frecuencia, los programas se desarrollan en contextos que poco o nada tienen que ver con la situación de las escuelas y los maestros y parten de una visión del territorio, del conflicto y la paz entendidos como conceptos unívocos (la que asume el programa y que responde al marco teórico adoptado).

En esta presentación quisiera detenerme en la relación que existe entre ASC y construcción de paz y las opciones que este enfoque traería en el contexto actual del posconflicto en Colombia. Sostengo que la ASC puede constituirse en un proceso que puede aportar a la construcción de una paz sostenible, en especial en contextos que, como el colombiano, han vivido el conflicto armado. La ASC puede contribuir a la necesaria reflexión académica sobre el conflicto y la paz de diferentes maneras. De un lado, agrega miradas novedosas, construidas desde los mismos actores locales. De otro lado, promueve la generación de estrategias, dirigidas a la construcción de una paz sostenible que responda a las dinámicas y contextos en los que se desarrollan los procesos de intervención social.

Esto no es solamente útil para los actores locales que participan en la investigación, sino que, además considero que este es quizá su elemento más importante, aporta a procesos de transformación de quienes impulsan el desarrollo de las iniciativas en el territorio, al apelar a la orientación simétrica (de doble vía) de los procesos de ASC. Como una manera de introducir la reflexión, quisiera referirme al Proyecto Escuela, Territorio y Posconflicto que desarrollamos

de manera conjunta en una alianza que involucra a la organización Eureka Educativa y a la Universidad de Ibagué en Colombia y a la Universidad de East Anglia, en el Reino Unido, y que se desarrolla en el sur del Tolima, en los municipios de Ataco, Chaparral, Planadas y Rioblanco.

EL PROYECTO

Escuela, Territorio y Posconflicto se formula en el marco del proceso del posconflicto y busca aportar a la construcción de una paz sostenible por medio de un esquema de trabajo que involucra la realización de procesos de investigación de tipo participativo con maestros y miembros de organizaciones comunitarias, a partir del diseño de propuestas para la construcción de paz basados en los resultados de la investigación y la implementación de estas propuestas (ver esquema).

El proyecto se desarrolla en el sur del departamento de Tolima, Colombia, en los municipios de Ataco, Chaparral, Planadas y Rioblanco e involucra escuelas y organizaciones sociales del sector rural y urbano de los municipios.

El sur del Tolima es un lugar muy especial en la historia del conflicto armado colombiano, no solo aquí se produce el surgimiento de las Fuerzas Armadas Revolucionarias de Colombia, FARC, sino que durante los más de 60 años que duró el conflicto armado, el grupo guerrillero, al igual que otros actores armados, tuvieron presencia en la zona. La ubicación del departamento y en especial de esta zona, la convirtió en un enclave importante y en un corredor que permitía a las FARC su tránsito hacia distintos lugares del país: la costa pacífica, los departamentos de Cauca, Valle, Huila y hacia el centro del país: Cundinamarca y Meta. Durante muchos años, la región fue considerada una zona guerrillera, lo que generó estigmatización y también abandono estatal. Actualmente es reconocida como una de las zonas priorizada con intervenciones sociales en el marco del proceso de paz.

En la línea de educación se han vinculado 39 maestros y maestras pertenecientes a instituciones educativas (IE) urbanas y rurales de cada uno de los cuatro municipios: en Chaparral la IE Manuel Murillo Toro (zona urbana) y IE La Risalda (zona rural) en la vereda del mismo nombre; en Ataco la IE Martín Pomala (urbana) y la IE Santiago Pérez en la vereda del mismo nombre (rural); en Rioblanco, la IE Francisco Julián Olaya (zona urbana) y la IE San Rafael, ubicada en el corregimiento de Herrera, zona rural del municipio; y en Planadas la IE Santo Domingo Savio (urbano), en este último municipio el sector rural es asumido por la Sede El Silencio de la misma IE. De manera conjunta con los maestros se responde a las siguientes preguntas: ¿qué le hizo el conflicto y en especial el armado, a la escuela, a los maestros y a la comunidad educativa? ¿Cómo 60 años de conflicto armado han incidido y transformado la capacidad de construcción de paz de la escuela y sus maestros?

Para responder a la pregunta de investigación se utilizó un método cualitativo - interpretativo que involucró a los maestros como coinvestigadores en un proyecto que tenía definidos al inicio la pregunta y la metodología del proyecto. Los maestros y maestras fueron invitados a participar a través de la elaboración de narrativas biográficas individuales sobre la manera en que vivieron durante su vida el conflicto armado. Estas narrativas, aunque individuales, fueron elaboradas en talleres colectivos -encuentros en cada uno de los municipios que reunían a los maestros investigadores de las escuelas urbanas y rurales de ese lugar- y en donde los maestros compartían no solo el resultado sino también el proceso de elaboración. Además de estos encuentros (talleres in situ) se tenían también talleres generales en los que los maestros y organizaciones de todos los municipios se reunían para compartir los avances de los procesos de cada grupo.

En la línea educativa, durante el desarrollo del proyecto se definieron tres grandes componentes, cada uno con instrumentos específicos para la recolección de información. El primero relacionado con el currículo y la manera en que incorpora la educación para la paz. El segundo que indaga sobre la manera en que la comunidad educativa se ha afectado con el conflicto: interroga la visión de paz y conflicto que tienen los maestros y los niños, su visión de territorio, de escuela, futuro y la manera en que se transforman en el tiempo a partir del conflicto. Para el desarrollo de este componente se utilizaron las narrativas biográficas: la escritura biográfica, la realización de cartografías corporales, la producción de narrativas digitales, entre otros. El tercer componente, en el que se enfoca este artículo, se estructura con una meta reflexión acerca del proceso vivido y la capacidad que tiene el desarrollo de procesos de investigación colaborativa, para generar procesos de apropiación social del conocimiento y generar transformaciones que apunten a la construcción de una paz sostenible.

Durante los talleres in situ con maestros, que eran diseñados y dirigidos por el equipo coordinador de la línea educativa, se realizaba un ejercicio de análisis e interpretación colectiva de las producciones y estos resultados parciales eran incorporados en los talleres con los otros equipos. En los talleres generales, el equipo coordinador “devolvía” usando como estrategia la exposición museográfica los resultados y análisis realizados en cada uno de los municipios, lo que motivaba relecturas involucrando ya no solo a los maestros sino también a todos los participantes del proyecto general (organizaciones y equipo coordinador de la línea comunitaria). Al finalizar, el equipo coordinador realizó el ejercicio de análisis global de la información usando las categorías principales del proyecto: identidad, territorio, conflicto y paz, teniendo como eje transversal la transformación. Los resultados e interpretaciones fueron devueltas a los maestros a través de talleres y ejercicios de lectura compartida y ajustados hasta tener los resultados finales ⁸.

Sobre apropiación social del conocimiento y construcción de paz en la escuela: los aprendizajes del proyecto

Los resultados del proyecto *Escuela, Territorio y Posconflicto* en la línea educativa están próximos a su publicación⁹. Quisiera, sin embargo, detenerme en algunos de los aprendizajes importantes que arroja esta experiencia para la reflexión acerca de la potencialidad que tiene una aproximación desde *la investigación participativa como una herramienta para la apropiación social del conocimiento* y su capacidad para aportar a la construcción de paz en el ámbito educativo y, en general, en otros ámbitos que se apoyan en la investigación social sobre la paz y el conflicto.

La investigación participativa y la Apropiación Social del Conocimiento .

Quizá el punto de partida es establecer la relación que existe entre la investigación participativa que utilizamos en el proyecto y los procesos de apropiación social del conocimiento. En el proyecto, la Investigación Participativa (IP) la asumimos como un medio a partir del cual se intenta alcanzar el propósito que persigue la ASC, es decir, que los actores sociales hagan suyo el conocimiento (científico o de distinto tipo) para comprender y transformar su mundo en direcciones que valoran y deciden libremente.

En el proyecto, la investigación se plantea desde un enfoque colaborativo que permite que los maestros con el acompañamiento de los investigadores externos, puedan reflexionar acerca

⁸ Este es el proceso que se está desarrollando en el primer semestre de 2021.

⁹ <http://eurekaeducativa.com/etp>

de la manera en que el conflicto se desarrolló en el territorio y la incidencia que ha tenido en las escuelas y en la vida de los niños, pero además identifica la manera en que los maestros, durante todo el proceso, han sido agentes de cambio y transformación en el territorio.

El uso de la investigación participativa (o colaborativa en el sentido en que es asumida en el proyecto) ha sido utilizada con frecuencia en el desarrollo de proyectos de ASC, uno de los ejemplos más importantes es el Programa Ondas del Ministerio de Ciencia y Tecnología en Colombia, en el que la investigación realizada por los niños, niñas y jóvenes con el acompañamiento de sus maestros y acompañantes externos, se convirtió en una herramienta dirigida a lograr la apropiación social del conocimiento y el desarrollo de una cultura de ciencia, tecnología e innovación en la población infantil y juvenil del país.

Un enfoque desde la ASC facilita la construcción de abordajes conceptuales y metodológicos propios sobre construcción de paz

Desde mediados del siglo pasado los estudios sobre paz y conflicto, a la vez que organismos internacionales han desarrollado una serie de aproximaciones conceptuales, son usados con mucha frecuencia a la hora de generar propuestas dirigidas a construir paz desde la escuela y se ubican en el amplio registro de los proyectos de educación para la paz. En el proyecto ETP, el uso de la investigación participativa de tipo colaborativo con los maestros como investigadores, nos planteó la posibilidad de abordar las comprensiones del conflicto y de la paz que han construido los maestros y la escuela en su trabajo cotidiano, lo que aporta a la construcción de marcos explicativos útiles, no solo al momento de comprender la complejidad de un conflicto a gran escala y la manera en que afecta a la escuela, sino también los retos de construir paz en el marco del post acuerdo.

Durante el desarrollo del proyecto emergen conceptos de paz que están relacionados con las historias personales, la escuela y la manera en que interpreta su mandato de formación para la paz y la estrecha relación entre paz y conflicto armado en el territorio. Muchos de estos conceptos son similares a los que se han trabajado en la literatura sobre el tema: la paz como ausencia de conflicto o la paz como un estado mental individual o la paz como búsqueda de desarrollo personal, de formación en valores y construcción de herramientas para la vida que permiten resolver los conflictos sin violencia. Sin embargo, también emergen otros sentidos: visiones de la paz como inacción, como el silencio en un mundo lleno de gritos, como la habilidad de permanecer callados y evitar “meterse en problemas”, o la paz como acción, como capacidad de transformación que asumen los actores sociales (en este caso los maestros), entre otros significados.

De la misma manera el proyecto permite evidenciar las relaciones que se establecen entre los distintos tipos de violencia a la que están expuestos los maestros y las escuelas en el territorio. Desde las violencias ‘más visibles’ y que en general son documentadas en la literatura sobre el tema, como lo son las violencias directas ejercidas por los actores armados contra la escuela y los maestros, que podemos representar en amenazas, intimidaciones, la exposición a la ocupación de las escuelas o el quedar en medio de los bombardeos o fuegos cruzados. Hasta otras formas de violencia que difícilmente se reconocen como tales en los programas de educación o construcción de paz y que llegan a la escuela con el posconflicto. Aquí hago referencia, por ejemplo, a la vulnerabilidad a la que están expuestas las escuelas y los maestros en los sectores rurales más apartados y que generalmente han vivido el conflicto con mayor fuerza: maestros viviendo en medio de una inestabilidad laboral e institucional que permanece a pesar de que los enfrentamientos han terminado. Violencias étnicas, de género, sexuales que permanecen y que constituyen formas complejas y que a veces, el énfasis en el conflicto armado invisibiliza o incluso normaliza.

El uso del enfoque que prioriza la ASC, el diálogo de saberes, el desarrollo de procesos participativos y la orientación a la acción, permite en estos contextos de conflicto, aportar a la construcción de marcos conceptuales e interpretativos sobre la paz y el conflicto, que pueden ser más pertinentes y adecuados localmente, y que son reconocidos como pertinentes por los actores sociales que viven y permanecen en el territorio.

Un enfoque desde la ASC permite la participación de maestros, estudiantes y la escuela en general en procesos de investigación sobre su mundo y en la construcción de visiones compartidas sobre una paz sostenible

Uno de los elementos centrales que caracteriza los proyectos de ASC es la importancia central que se le asigna a la participación de los actores sociales en las acciones y decisiones que les competen y cuyos resultados les afectan de manera directa. Una de las situaciones comunes en el desarrollo de los proyectos es la falta de participación de los maestros en procesos que son muy importantes para ellos. Weldon (2010) al referir la experiencia en Ruanda y Sudáfrica muestra cómo las iniciativas gubernamentales en general desconocen el papel de los maestros y los ve como personas que desarrollan propuestas.

Un elemento fundamental del ejercicio de ASC que se realiza dentro del proyecto es promover la participación de los actores diversos (maestros, niños, padres, pero también miembros de organizaciones sociales y líderes comunitarios) en la búsqueda de comprender el conflicto (¿qué nos pasó? ¿por qué? ¿cómo nos afectó y sigue afectando? ¿qué aprendimos?), sino también -y esto es muy importante-, en la posibilidad de intervenir sobre estos problemas usando las fortalezas construidas durante el proceso.

En ocasiones las intervenciones van desde situaciones puntuales, casi que invisibles para alguien externo, porque se suceden dentro de cada uno: la posibilidad de escuchar de manera compasiva la visión del otro, de descubrir la "humanidad" que está en personas que hemos visto con recelo, el reconocer y reconciliarse con la propia historia. Otras intervenciones se producen en el entorno cercano, la familia, los amigos, la práctica pedagógica cotidiana en la escuela. Finalmente se evidencian hasta transformaciones sociales, relacionadas con el desarrollo de propuestas dirigidas de manera específica a construir paz interviniendo política, pedagógica y socialmente sobre el entorno.

Involucrar a los maestros como investigadores y no solo como "sujetos" de la investigación, se justifica desde los siguientes argumentos:

- Los maestros poseen un amplio conocimiento sobre el mundo escolar, sobre los intereses, valores y condiciones en las que se desarrolla el acto educativo. Su visión como coinvestigadores permite enriquecer la investigación tradicional al introducir nuevas preguntas y perspectivas que en general desaparecen cuando se hace una investigación "externa".
- El conocimiento especial que tienen los maestros del territorio, la escuela, las relaciones comunitarias, permite una mejor evaluación del potencial de oportunidades, opciones y riesgos de alternativas de solución a los problemas identificados, aportando a una mayor capacidad de sostenibilidad de las iniciativas en el tiempo.
- El desarrollo de procesos de investigación realizados con los maestros, no solo contribuye al posicionamiento social de su labor en la institución educativa y en la comunidad, sino también contribuye a los procesos de aceptación y legitimación de los hallazgos.

Un enfoque de ASC permite la construcción de agencia.

El desarrollo de procesos de ASC permite que personas y comunidades que vivieron durante tanto tiempo el conflicto puedan ser comprendidos más allá de una visión de víctimas del conflicto armado o del abandono estatal o las violencias institucionales. Permite una comprensión, no tanto para las personas del territorio, sino para la academia y los organismos que desarrollan propuestas de construcción de paz, de que nos encontramos con agentes, personas que han vivido el conflicto y que durante todo este tiempo desarrollaron estrategias que les han permitido construir posibilidades de paz aun en medio del fuego cruzado. En el caso de los maestros esto es claro: muchos de ellos, junto con las comunidades, allí donde no había, han construido escuelas; han convertido las experiencias de las violencias de diverso tipo, en posibilidades de generar propuestas para evitar la perpetuación de la guerra: la maestra que vivió violencia infantil cuando niña y que luego pasa a ser madre maltratadora, se convierte en alguien que, a partir de descubrir los patrones que se perpetúan, puede ella misma construir, desde su espacio familiar, desde el aula y luego desde el municipio, propuestas dirigidas a luchar contra el conflicto armado. La maestra que fue víctima de la violencia de género, puede darse cuenta de que esta es una forma naturalizada en que se han asumido las relaciones de pareja y que, además, se repite en las distintas generaciones en su familia, y logra, a partir de ese “darse cuenta” transformar su vida, pero también las de sus alumnos y de la comunidad.

A MANERA DE CONCLUSIÓN.

El desarrollo del proyecto nos muestra caminos a través de los cuales se pueden generar propuestas dirigidas a aportar a la construcción de una paz sostenible basadas en la generación, uso y apropiación social del conocimiento sobre el conflicto y la paz en territorios que han vivido la guerra. El uso de la investigación participativa como un medio para la apropiación social del conocimiento permite: a) generar abordajes conceptuales y metodológicos para investigar e intervenir sobre paz, que parten de un contexto social y situado; b) facilitar la participación de distintos actores sociales que han vivido el territorio y que en el marco del pos acuerdo permanecen allí, esta participación constituye un elemento fundamental en el proceso de pensar la sostenibilidad de las estrategias; 3) el enfoque de la investigación participativa y de la búsqueda intencional de la apropiación social del conocimiento, aporta al desarrollo de la agencia de los actores sociales.

REFERENCIAS

Buckland, P. (2005), *Reshaping the Future, Education and Postconflict Reconstruction*, Washington: The World Bank.

Daza, S. y T. Arboleda (2007), *Comunicación Pública de la Ciencia en Colombia: ¿Políticas para la democratización del conocimiento?*, *Signo y Pensamiento*, 25, pp. 101-125.

Daza, S. (2013). *La Apropiación Social de la Ciencia y la Tecnología como un objeto de frontera*, en Vogt C, Pallone S, Barata G y Kanashiro M (org.), *Comunicação, Divulgação e Percepção de Ciência e Tecnologia (C&T)*, Petrópolis, RJ: De Petrus et Alii; Brasília, DF: CAPES.

Franco-Avellaneda, M. y Pérez-Bustos, T. (2010), *Tensiones y convergencias en torno a la Apropiación Social de la Ciencia y la Tecnología en Colombia*, en Pérez-Bustos, T y M. Tafur Sequera (eds.), *Deslocalizando la Apropiación Social de la Ciencia y la Tecnología: Aportes desde Prácticas Diversas*, Bogotá, Maloka-Colciencias, pp. 9-23.

Gomez, C. (2017), *Paz sostenible: nuevo paradigma para el trabajo de la ONU*, *Revista Mexicana*

de Política Exterior, 110, pp. 61-77.

Hermelin, D. (2011), Un contexto para la comunicación pública de la ciencia y la tecnología en Colombia: de las herencias eurocéntricas a los modelos para la acción, *Co-herencia*, 8, (14), pp. 231-260.

Hawrylenko, J. (2010), *Education in Postconflict Societies* (Thesis of master degree). Athabasca University, Athabasca, Alberta.

Lozano, M. (2005), *Programas y Experiencias en popularización de la ciencia y la tecnología. Panorámica desde los países del Convenio Andrés Bello*, Bogotá, Convenio Andrés Bello.

Lozano-Borda, M. y Pérez-Bustos, T. (2012). La apropiación social de la ciencia y la tecnología en la literatura iberoamericana. Una revisión entre 2000 y 2010. *Redes*, 18, (35), pp. 45-74.

Maldonado, O. (2011), "Conocimiento y política de lo público. Una contribución a la definición de Apropiación Social del Conocimiento desde el campo de la política pública", en Pérez-Bustos, T. y M. Lozano Borda (eds.), *Ciencia, Tecnología y Democracia: Reflexiones en torno a la Apropiación Social del Conocimiento*, Medellín, Universidad EAFIT-Colciencias, pp. 147-156.

Novelli, M. y Lopes Cardozo M. (2008), Conflict, education and the global south: New critical directions, *International Journal of Educational development*, 28, (4), pp. 473-488.

Sen, A. (2000), *Desarrollo y Libertad*, Barcelona: Planeta.

Weldon, G. (2010), Post conflict teacher development: Facing the past in South Africa, *Journal of Moral Education*, 39, (3), pp. 353-364.

5

ESCALA CUANTITATIVA PARA MEDICIÓN DEL GRADO DE INFECCIÓN EN SEMILLAS DE ARROZ A NIVEL DE LABORATORIO.

QUANTITATIVE SCALE FOR MEASUREMENT OF INFECTION GRADE IN RICE SEEDS AT LABORATORY LEVEL.

B L Méndez-Molina¹
L Y Moreno-Rozo²
M Vergel-Ortega³

¹ Departamento de Biología, Universidad Francisco de Paula Santander, San José de Cúcuta, Colombia <https://orcid.org/0000-0003-3925-7375>

² Departamento de Biología, Universidad Francisco de Paula Santander, San José de Cúcuta, Colombia <https://orcid.org/0000-0001-8903-671X>

³ Departamento de Matemáticas y Estadística, Universidad Francisco de Paula Santander, San José de Cúcuta, Colombia <https://orcid.org/0000-0001-8285-2968>
E-mail: brayanleonardomm@ufps.edu.co,
mawencyvergel@ufps.edu.co, laurayolimamr@ufps.edu.co,

RESUMEN

En la investigación se reactivaron los aislados bacterianos en medio líquido JMV para evaluar la virulencia de *Burkholderia glumae* frente a semillas de arroz certificadas por Fedearroz variedades F67, F68 y F2000; se procedieron a desinfectar las semillas, consecutivamente se dejaron en agua destilada estéril por 2 días; luego se secaron y se ajustó el DO del inóculo de *Burkholderia glumae* (aislados Bg007, Bg010 y Bg011), realizando diluciones para evaluar concentraciones desde 10⁸ hasta 10³ células por mililitro; se procedió a agitar las semillas con el inóculo, llevadas posteriormente vacío durante 10 minutos por cada dilución llevándose a cajas de Petri con papel filtro humedecido con agua destilada estéril durante 7 días; crecidas las plántulas se procedieron a medir parámetros y nivel de severidad. Se procedió a hacer el análisis estadístico mediante Software es IBM SPSS Statistics, el cual permitió obtener Gráficas De Dispersión, Diagramas De Barras De Error; Comparaciones Multivariante, la Prueba de Muestras Relacionadas se realizó a partir Comparación de las Medias. Se hizo conteo de frecuencias, junto con sus Diagramas de Frecuencias, se dividió las medidas en quintiles para realizar una escala cuantitativa de severidad. El análisis estadístico permitió evidenciar que la cepa más virulenta fue el aislado Bg007 y la menos virulenta el aislado Bg011, la variedad de arroz más afectada fue la F2000 y la menos afectada fue la F68.

PALABRAS CLAVE: Severidad, aislados bacterianos, análisis estadístico, virulencia.

ABSTRACT. In the research, the virulence of *Burkholderia glumae* against rice seeds certified by Fedearroz varieties F67, F68 and F2000 was evaluated; the bacterial isolates were reactivated in liquid medium JMV; the seeds were disinfected, then left in sterile distilled water for 2 days; then the DO of the *Burkholderia glumae* inoculum (isolated Bg007, Bg010 and Bg011) was dried and adjusted, making dilutions to evaluate concentrations from 10⁸ to 10³ cells per millilitre; the seeds were stirred with the inoculum, then taken empty for 10 minutes for each dilution and placed in Petri boxes with filter paper moistened with sterile distilled water for 7 days; when the seedlings were flooded, the parameters and severity level were measured. statistical analysis allowed to obtain dispersion graphs, error bar diagrams; multivariate Comparisons; the Test of Related Samples was performed from comparison of means, measurements were divided into quintiles to make a quantitative scale of severity. The statistical analysis showed that the most virulent strain was the Bg007 isolate and the least virulent was the Bg011 isolate, the rice variety most affected was the F2000 and the least affected was the F68.

KEY WORDS: Severity, bacterial isolates, statistical analysis, virulence.

INTRODUCTION

The cultivation of rice (*Oryza sativa*) is not free of phytosanitary problems: insects, weeds, microorganisms, among others; a very common disease in Colombian rice fields is produced by *Burkholderia glumae*, a Gram-negative soil microorganism, was discovered in 1967 under *Pseudomonas glumae* (Kurita y Tabei, 1967), then renamed to its present one in 1992 (Yabuuchi et al., 1992); causes bacterial mildew or vanity of rice, bacteria causes withering of seed and panicle, pod rot; survives in leaves, pods, soil and seeds, spreads as the plant grows. Infection of the panicles occurs in the flowering of the rice plant; infected panicles can infect healthy panicles. *Burkholderia glumae* was reported in 1989 in Colombia, but only in 2007 were economic damages caused (Perez y Saavedra, 2011). In Colombia, if the infection with *Burkholderia glumae* is not controlled in time, it can cause losses between 80 to 90% in the rice crop, affecting the yield, the weight of the grain, the sterility of the flowers and the germination of the seed (Galvis

y Carrillo, 2015). In some rice-growing areas of Colombia it is absent and in other rice-growing areas of Colombia it is present, as is the case of Norte de Santander. For this reason, the degree of infection of *Burkholderia glumae* isolates in three certified rice seed varieties was evaluated at the laboratory level in order to generate a quantitative scale for its measurement.

METHODOLOGY

This study was framed within a quantitative approach (Vergel-Ortega et al., 2016), **the phase included reactivation of the isolates** where the previously selected isolates, obtained from rice farms located in the El Zulia Irrigation District, Norte de Santander, in February 2018, had been identified by sequencing presented a similarity of 99% with *Burkholderia glumae*, found in cryopreservation coded as Bg007, Bg010 and Bg011 were reactivated in JMV broth at $28^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ for 24-48 hours, after observing turbidity in the medium was made the sowing in the culture medium King B and incubated at $28^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ for 24-48 hours for subsequent inoculation in seeds.

In third **phase obtaining the bacterial inoculum**, from the growing boxes, an OD adjusted inoculum of 0.5 to 605nm absorbance was prepared in Genesys 10S UV-VIS Thermo Scientific spectrophotometer, corresponding to a concentration of 108 cell/mL, as reported by (Vergel-Ortega et al., 2016) and (Moreno et al., 2013). From this inoculum, serial dilutions up to 10³ were made in 9mL vials containing sterile peptoned water, using only sterile peptone water as the target. To disinfection of rice seeds, the seeds were immersed in 70% ethanol with agitation for 6 minutes, then 3 washes were made with sterile distilled water, the water was extracted and a 6% sodium hypochlorite solution was added for 6 minutes, 3 washes are made again with sterile distilled water. Finally, **the disinfected seeds are left in sterile distilled water** for 2 days to induce the pregermination process (Flórez y Uribe, 2011).

In the inoculation of rice seeds, after pregermination, the seeds are taken to Petri boxes with absorbent paper until dry. For the inoculation process concentrations ranging from 10⁸ to 10³ cells per milliliter were used. 30 seeds were added in each inoculum concentration; 30 minutes were left in agitation at 150 rpm in incubator with 311DS Labnet agitation; after this time vacuum was applied at a pressure of 90Kpa for 10 minutes with Rocker 400 vacuum pump. At the end of this procedure, the seeds were placed in sterile Petri boxes containing filter paper, placing 10 seeds per box in three repetitions for each concentration, 20mL of sterile distilled water were added to maintain a humid atmosphere and incubated at a temperature of 28°C-32°C for 7 days (Méndez et al., 2020).

Evaluation of the severity of the Infection. The qualitative scale of severity proposed by (Devescovi et al., 2007) and (Flórez y Uribe, 2011) was taken as a reference. The following parameters were taken into account to measure: stem length, stem diameter, main root length, total plant length, number of roots, number of leaves.

Statistical analysis. The data obtained from the experimental design were evaluated using IBM SPSS Statistics Software, which allows obtaining error diagrams; diagram and frequency tables, quintiles. Taking into account the most significant variables in data collection from the relationship between inoculum concentration and severity of infection.

RESULTS

After reactivation of the isolates, typical morphological characteristics of *Burkholderia glumae* were observed, such as formation of greenish-yellow pigment in King B culture medium, small, creamy colonies with smooth edges and colonies with lens elevation. According to (Pedraza, 2012) purity and viability were also confirmed to continue with the study. After inoculation of

these isolates in the seeds, different levels of severity according to the scale of (Vergel Ortega et al., 2016) were evidenced in the three varieties F68, F69 and F2000. As the concentration of the inoculum increased, an inverse proportional relationship with germination was found in almost all the samples and differences in the damage caused by the bacteria in response to the concentrations of the pathogen (10³ to 10⁸). The Bg007 isolate showed to be the most severe strain for the 3 varieties evaluated while the Bg011 isolate showed the least severity. Variety F2000 was the variety most affected by the three bacterial isolates evaluated and variety F68 was the least affected.

Plant resistance can be based on tolerance to high or low temperature conditions that promote the development of these diseases in the field, rather than the genetic capacity to prevent the disease from developing, the level of damage to the bacteria is determined by the complex interaction of climate, variety, management and concentration (Diago et al., 2009; Jaimes y Parra, 2017 and Moreno et al., 2013).). Because this study was done with controlled variables, the difference in tolerance/susceptibility observed may be a consequence of the lack of influence of the environmental factors mentioned. With respect to the number of roots, variety F2000 with isolate Bg007 was the most affected in all cases, while variety F68 with isolate Bg010 was the least affected. In terms of severity and different concentrations, the most affected variety was F2000 followed by F67 and the least affected variety was F68. No significant differences were found between severity by concentration in the three varieties, only between the target and the concentrations (**Fig.1, Fig. 2**).

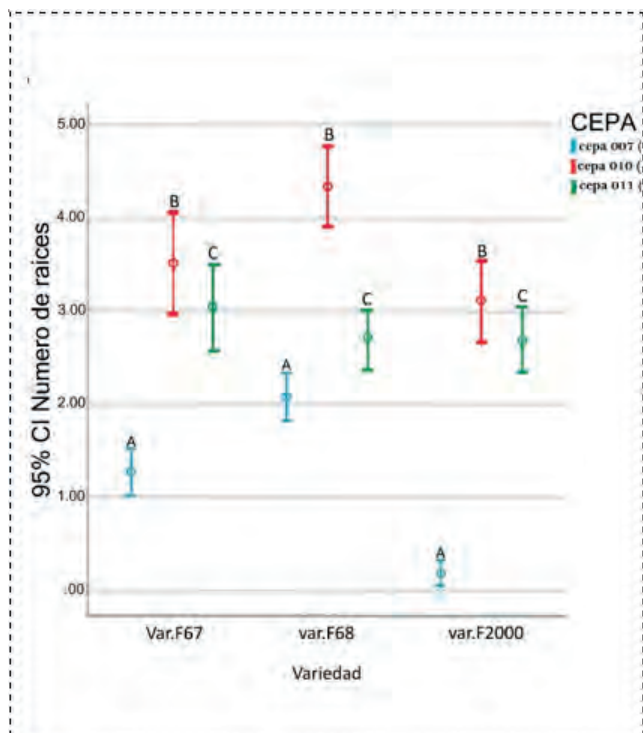


Figure 1. Error Chart for number of roots in the three varieties

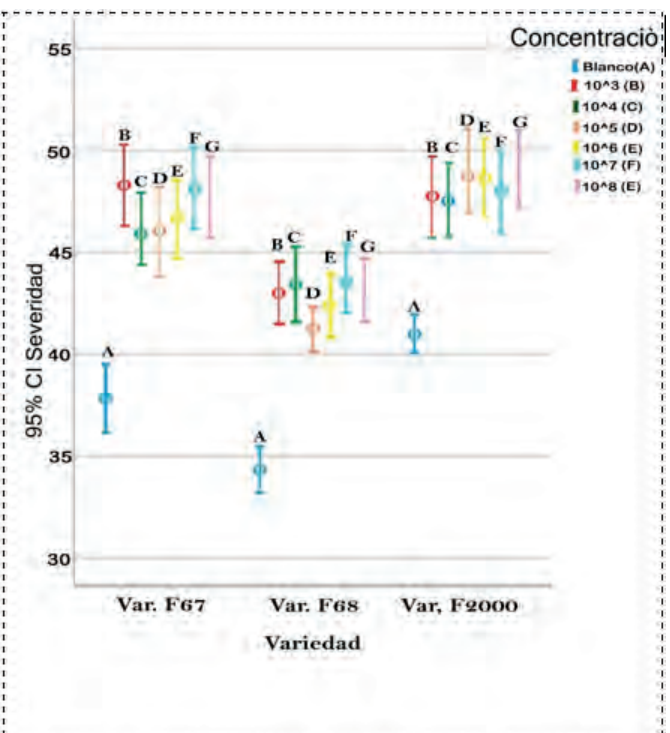


Figure 2. Error Chart for Severity in the different concentrations in the three varieties.

As can be seen the Bg007 (Tab. 1) isolate induced the highest Level 6 counts, especially with the F2000 variety; the Bg010 isolate caused the lowest Level 6 counts, especially with the F68 variety; in the case of Bg011, the highest Level 3 counts were observed, especially with the F68 variety; it is observed that the 010 strain did not cause any Level 3 counts. There were high counts in Level 4 corresponding to severe damage. As it is observed in fig. 2, the seeds had an infection percentage much higher from 5% to 15%, comparing with other works, the isolates used had higher infection capacity, considering that the lower severity obtained in this work was Level 3, which shows that the strain of *Burkholderia glumae* used (Castilla et al., 2010) can be less virulent than those used in this work or that the varieties used in the mentioned work are more resistant to the virulence of *Burkholderia glumae*. In none of the cases observed in the present work showed the 6 levels of severity observed (Kim et al., 2004), all seeds evaluated had virulence greater than or equal to Level 3 showing affection in all cases. In most cases, inoculum concentration did not significantly influence *Burkholderia glumae* affection to rice plant measurements, which significantly affects plant measurements is the strain type of *Burkholderia glumae* and the variety itself.

Table 1. Severity Count.

Table 1. Severity Count			<i>No</i>	<i>Mil</i>	<i>Modera</i>	<i>Sever</i>	<i>Very</i>	<i>no</i>	<i>Total</i>
			<i>Severi</i>	<i>d</i>	<i>te</i>	<i>e</i>	<i>Sever</i>	<i>Growt</i>	
			<i>ty</i>				<i>e</i>	<i>h</i>	
Isolat ed Bg007	variet y	F67	0	0	1	110	19	69	199
		F68	0	0	15	149	6	30	200
		F2000	0	0	0	25	52	114	191
Isolat ed Bg010	variet y	F67	0	0	0	128	24	50	202
		F68	0	0	0	183	0	26	209
		F2000	0	0	0	146	24	35	205
Isolat ed Bg011	variet y	F67	0	0	23	101	17	55	196
		F68	0	0	27	146	19	15	207
		F2000	0	0	0	156	9	42	207

The results obtained agree with what has been reported by several authors who indicate that more than the concentration of inoculum, bacterial grain rotting in rice caused by *B. glumae* is highly dependent on the ability of the bacteria to produce toxin (Mendez-Molina et al., 2020). This is important bearing in mind that it could be a contribution to the Federación Nacional de productores de arroz, which provides advice, training and certified seeds for rice production (Diago et al., 2009). Due to the fact that in the agricultural soils and foliar material from which the isolates evaluated in the present work were obtained, Bg007, Bg010 and Bg011 (Kim et al., 2004) use the F2000 variety for sowing and harvesting, which presented the greatest sensitivity and affectation, it is suggested to use another variety of rice and begin to develop greater prevention to mitigate the possible damage by *Burkholderia glumae*.

In order to easily group the measurements and counts obtained in future work, all strains, varieties and dilutions were taken to achieve a measure applicable to susceptible and non-susceptible rice seeds and thus be able to elaborate a quantitative scale of severity. As can be seen in Tab. 2, the measurements were divided into 5 equal parts, i.e. quintiles, which gives a brief description of each severity level.

Table 2. Quintile Frequencies

A*		B*		C*		D*		E		F	
Valid	n	Valid	n	Valid	n	Valid	n	Valid	n	Valid	n
0.00	432	0.00	435	0.00	634	0.00 –	431	0.00	634	0.00	433
–	–	–	–	–	–	0.99	–	–	–	–	–
0.99	–	0.99	–	0.99	–	–	–	0.99	–	0.99	–
1.00 -	476	1.00	113	1.00 -	512	1.00 -	926	1.00	878	1.00 -	135
32.77	–	–	6	42.50	–	107.0	–	–	–	3.25	8
–	–	3.75	–	–	–	0	–	5.75	–	–	–
32.78	728	3.76	33	42.51	495	108.0	453	5.76	293	3.26 -	17
–	–	–	–	–	–	0 -	–	–	–	6.50	–
65.54	–	7.50	–	85.00	–	214.0	–	11.5	–	–	–
–	–	–	–	–	–	0	–	0	–	–	–
65.55	176	7.51	204	86.00	168	215.0	5	11.5	10	6.51 -	6
–	–	–	–	–	–	0 -	–	1 -	–	9.75	–
98.31	–	11.2	–	127.5	–	321.0	–	17.2	–	–	–
–	–	5	–	0	–	0	–	5	–	–	–
98.32	4	11.2	8	127.5	7	322.0	1	17.2	1	9.76 -	2
–	–	6 -	–	1 -	–	0 -	–	6 -	–	13.00	–
131.0	–	15.0	–	170.0	–	428.0	–	23.0	–	–	–
8	–	0	–	0	–	0	–	0	–	–	–

A. Length of Stem grouped). **B.** Stem diameter (grouped). **C.** Length of Main Root (grouped). **D.** Total Plant Length (grouped). **E.** Number of Roots (grouped). **F.** Number of Leaves (grouped). * in millimeters (mm)

Groups the quintiles of each of the variables and a description of each degree of severity (Tab. 3) shows the six variables evaluated in the study (Stem Length, Stem Diameter, Main Root Length, Total Plant Length, Number of Roots and Number of Leaves) and the values for each severity level are presented; five severity levels are expressed with their qualitative description and the value ranges for each variable. From these values a total severity value can be obtained.

Table 3. Quintiles of each variable with its ranges, degrees of severity and description

Degree of Severity	Qualitative Description	Quintiles Length Stem (mm)	Quintiles Diameter Stem (mm)	Quintiles Main Root (mm)	Quintiles Total Plant Length (mm)	Quintiles Number of Roots	Quintiles Number of Leaves
1	Very considerable Medium growth, very low severity or no severity.	98.32 - 131.08	11.26 - 15.00	127.51 - 170.00	322.00 - 428.00	17.26 - 23.00	9.76 - 13.00
2	Substantial Medium growth, low severity.	65.55 - 98.31	7.51 - 11.25	86.00 - 127.50	215.00 - 321.00	11.51 - 17.25	6.51 - 9.75
3	Average growth, average severity.	32.78 - 65.54	3.76 - 7.50	42.51 - 85.00	108.00 - 214.00	5.76 - 11.50	3.26 - 6.50
4	Low growth, high severity.	1.00 - 32.77	1.00 - 3.75	1.00 - 42.50	1.00 - 107.00	1.00 - 5.75	1.00 - 3.25

5	Very little growth, very high severity or total.	0.0	0.0	0.00	0.00	0.0	0.0
		0 –	0 –	– 0.99	– 0.99	0 –	0 –
		0.99	0.99			0.99	0.99

CONCLUSIONS

It could be observed in general that the higher the concentration of *Burkholderia glumae* isolates, the more virulent for the three varieties was Bg007 followed by Bg011 and finally Bg010 with respect to the variety of rice seeds, the most susceptible to the strains was F2000 followed by F67, the most resistant in the present study being F68. Differences were established in the levels of severity of seed infection with respect to the seed variety, isolate used and concentrations evaluated, in the measures found there was no significant difference between dilutions but between strains and varieties. In the measures found there was a significant difference between dilutions and also between strains and varieties. A possible quantitative scale of severity was proposed from the data obtained in the study grouped in quintiles, showing their frequencies and a description of each severity level.

Conflict of interests: The manuscript was prepared and reviewed with the participation of the authors, who declare that there exists no conflict of interest that puts at risk the validity of the presented results.

BIBLIOGRAPHIC REFERENCES

- Castilla, L., Sierra, J., Pineda, D., Echeverry, J., Garcés, G., Perafán, R., y otros. (2010). Análisis de la producción arrocería en el Tolima periodo 2009B -; 2010A. *Revista Arroz*, 4-11.
- Devescovi, G., Bigirimana, J., Degrassi, G., Cabrio, L., & LiPuma, J. (2007). Involvement of a Quorum-Sensing-Regulated Lipase Secreted by a Clinical Isolate of *Burkholderia glumae* in Severe Disease Symptoms in Rice. *Applied and environmental microbiology* Vol. 73, No. 15, 4950–4958. <https://doi.org/10.1128/aem.00105-07>
- Diago, M., Ospina, J. O., Pérez, C. R., Saavedra, E., Echeverry, J., Cuevas, A., y otros. (2009). Un buen manejo del cultivo, verdadera barrera contra el añublo bacterial. *Revista Arroz*, 30-38.
- Flórez, N. M., & Uribe, D. (2011). Determinación de la Infección de *Burkholderia glumae* en Semillas de Variedades Comerciales Colombianas de Arroz. *Revista Facultad Nacional de Agronomía Medellín* Volume 64, 6094-6104. <https://revistas.unal.edu.co/index.php/refame/article/view/29370/37148>
- Galvis, F., & Carrillo, M. (2015). Identificación y Caracterización Molecular de Aislados de *Burkholderia glumae*, Agente Causante del Añublo Bacterial en el Cultivo de Arroz. *Revista Información Tecnológica* vol 26(3), 33-40. <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-07642015000300006>

Jaimes, J., & Parra, D. (2017). Diversidad microbológica de bacterias diazotróficas presentes en suelo rizosférico y material foliar, y su relación con la presencia de milenrama bacteriana (*Burkholderia glumae*) en cultivos de arroz, distrito de riego de El Zulia, Norte de Santander. Cúcuta: Universidad Francisco de Paula Santander. Proyecto de Grado.

Kim, J., Kim, J., Kang, Y., Jang, J. Y., Jog, G., Lim, J. Y., y otros. (2004). Quorum Sensing and the LysR-type Transcriptional Activator ToxR Regulate Toxoflavin Biosynthesis and Transport in *Burkholderia Glumae*. *Molecular Microbiology*, 921-934. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1365-2958.2004.04338.x>.

Kurita, T., & Tabei, H. (1967). On the causal agent of bacterial grain rot of rice. *Annals of the Phytopathological Society of Japan* 30, 111.

Mendez-Molina, B., Moreno, L., & Vergel-Ortega, M. (2020). Infección de aislados nativos de (*Burkholderia glumae*) en variedades de semillas de arroz certificadas: caso Norte de Santander. Bogotá: ECOE Ediciones. 209 p.

Moreno, Laura Y, & Galvis, F. (2013). Potencial biofertilizante de bacterias diazótropas aisladas de muestras de suelo rizosférico. *Pastos y Forrajes*, 36(1), 33-37.

Pedraza, D. (2012). Estado del arte de *Burkholderia glumae* como patógeno de cultivos de arroz (*Oryza sativa* L.). Bogotá: Pontificia Universidad Javeriana. Proyecto de Grado.

Perez, C., & Saavedra, e. (2011). Avances en el manejo integrado de la bacteria *Burkholderia glumae* en el cultivo de arroz en el caribe colombiano. *Revista Colombiana De Ciencia Animal*, 111-124. <https://doi.org/10.24188/recia.v3.n1.2011.344>

Vergel Ortega, M., Martínez Lozano, J., & Zafra Tristancho, S. (2016). Cultivo de cebolla y su comportamiento en la Provincia de Ocaña. *Revista Colombiana De Ciencias Hortícolas*, 333-344. <https://doi.org/10.17584/rcch.2016v10i2.5070>

Vergel-Ortega, M., Martínez-Lozano, J. J., & Ibargüen-Mondragón, E. (2016). Modelos estimados de análisis de supervivencia para el tiempo de permanencia de los estudiantes de la Universidad Francisco de Paula Santander. *Revista Respuestas* vol 21 No. 2, 24-36. ISSN 0122-820X; E-ISSN 2422-5053

Yabuuchi, E., Kosako, Y., Oyaizu, H., Yano, I., Hotta, H., Hashimoto, Y., y otros. (1992). Proposal of *Burkholderia* gen. nov. and Transfer of Seven Species of the Genus *Pseudomonas* Homology Group II to the New Genus, with the Type Species *Burkholderia cepacia* (Palleroni and Holmes 1981) comb. nov. *Microbiology and Immunology*, 1251-1275. <https://doi.org/10.1111/j.1348-0421.1992.tb02129.x>

6

**DESARROLLO DE COMPETENCIAS CIENTÍFICAS
INVESTIGATIVAS: PERCEPCIONES SOBRE SUS PRÁCTICAS
PEDAGÓGICAS.****DEVELOPMENT OF RESEARCH SCIENTIFIC
COMPETENCES: PERCEPTIONS ON THEIR PEDAGOGICAL
PRACTICES.**

Ana Yomaris Rivero Arrieta¹
Martha Pacheco Lora²

Universidad De Córdoba. Facultad De Educación Y Ciencias Humanas. Maestría en educación SUE Caribe Montería - Colombia

*¹ Licenciada en Biología y Química. Magíster en Educación. Docente de Ciencias naturales en la Institución Educativa Buenos Aires, San Pelayo, Córdoba- Colombia. Tel: 3135307048
Correo electrónico: yomarisana@hotmail.com ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6662-6415>*

*² Doctora en Ciencias de la Educación, Comunicadora Social. Magíster en Comunicación. Docente Maestría en educación SUE Caribe. Profesora investigadora Grupo Cymted-L Facultad de Educación y Ciencias humanas, Universidad de Córdoba, Colombia. Tel: 3174689018
Correo electrónico: mpachecolora@gmail.com ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9046-2027>
<https://scholar.google.es/citations?user=iChrgCwAAAAJ&hl=es>*

RESUMEN.

Este artículo presenta una investigación que definió como objetivo analizar las percepciones de docentes y estudiantes sobre las prácticas pedagógicas en el marco del desarrollo de competencias científicas investigativas. Justifica cambios en la concepción tradicional en estrategias didácticas para una adopción científica y tecnológica que implique capacidades innovadoras en el acto educativo; se diseñó una investigación construida desde la base cualitativa, utilizando los fundamentos de la fenomenografía con resultados que evidenciaron que el rol del docente, los ambientes y los recursos de aprendizaje deben propiciar a los estudiantes espacios necesarios, para la reconstrucción del conocimiento proporcionando respuestas oportunas a realidades problemática que se presentan en su entorno.

PALABRAS - CLAVE: Competencias científicas investigativas, percepción, practicas pedagógicas, estrategias didácticas.

ABSTRACT.

This article presents an investigation that defined the objective of analyzing the perceptions of teachers and students about pedagogical practices within the framework of the development of scientific investigative competencies. It justifies changes in the traditional conception in didactic strategies for a scientific and technological adoption that implies innovative capacities in the educational act; An investigation built from a qualitative base was designed, using the foundations of phenomenography with results that showed that the role of the teacher, the environments and the learning resources should provide students with the necessary spaces for the reconstruction of knowledge, providing timely responses to problem realities that arise in their environment.

KEYWORDS: Scientific investigative competences, perception, pedagogical practices, didactic strategies.

1. INTRODUCCIÓN

Históricamente, se le ha dado a la educación un papel protagónico en el desarrollo de la sociedad, ya que brinda a los seres humanos las herramientas necesarias para poder enfrentar y superar las exigencias del entorno. Hoy en día, el avance científico y tecnológico ha permeado significativamente en el ámbito educativo, lo cual hace necesario desarrollar competencias científicas investigativas en los estudiantes, las cuales les permitan comprender el entorno y enfrentar los posibles problemas que se presenten, sin dejar de lado “el desarrollo de competencias asociadas al potencial formativo de las ciencias: capacidad crítica, reflexiva y analítica, conocimientos técnicos y habilidades, valoración del trabajo y capacidad para crear e investigar”. Hernández ,2005]

En tal sentido, existen diversas teorías y estudios que reflejan que la enseñanza de las ciencias naturales se ha caracterizado por la repetición de clases tradicionales, lo cual puede ser uno de los factores que influye en los bajos resultados de las pruebas de Estado, institucionales y de aula, a las cuales se enfrentan los estudiantes, y en el deficiente desarrollo de competencias científicas investigativas, lo cual se ve reflejado en la planeación curricular, privilegiando la información y no el desarrollo de competencias alrededor de la construcción de explicaciones acerca de fenómenos naturales que hacen parte de la vida cotidiana de los estudiante, (Rozo, 2017)

En la actualidad, el desarrollo de las competencias científicas investigativas ha cobrado una

importancia central en la educación, donde las prácticas pedagógicas de los docentes juegan un papel fundamental en la formación integral de los estudiantes. En Colombia, el Ministerio de Educación Nacional (MEN), a través de la expedición de los lineamientos curriculares, estándares de competencias y Derechos Básicos de Aprendizaje (DBA), asume el reto de formar en competencias para generar el desarrollo de una cultura científica en los niños y jóvenes; sin embargo, en la educación básica secundaria son pocos los esfuerzos que se han realizado en la formación investigativa que aporten a desarrollar capacidades como la curiosidad, el trabajo en equipo, el deseo de conocer, la disposición para aceptar la naturaleza abierta y cambiante, plantearse preguntas, observar, criticar, reflexionar, indagar, explicar fenómenos y solucionar problemas, lo cual ha limitado el proceso enseñanza y aprendizaje de los estudiantes (Sánchez & Gómez, 2012).

A nivel regional e institucional se evidencia que en las instituciones educativas las actividades de aprendizajes en las diferentes asignaturas son aisladas y poco contextualizadas a las prácticas pedagógicas de los docentes, donde prima el individualismo y la falta de metas concretas enfocadas en el aprendizaje significativo y colaborativo. De tal manera que en los planes de área y asignatura es fácil observar el poco trabajo colaborativo de los docentes y la manera descontextualizada con que se desarrollan las prácticas de aula.

En los últimos años, se demuestran algunas contrariedades de índole educativo, entre las que se destacan, los desempeños bajos tanto en el rendimiento académico de los estudiantes, como en los resultados de pruebas externas, donde no se alcanzan los niveles mínimos de desempeños establecidos por el MEN; se deduce entonces que se prepara a un estudiante para que resuelva estas pruebas y no en su formación en un pensamiento crítico, que le permita analizar su propio contexto relacionándolo con los conocimientos que presenta la ciencia. Como realidades de esta idea conviene mostrar la situación de la Institución Educativa Buenos Aires, San Pelayo que con base en los resultados de las pruebas SABER de grado 9º, en el último reporte donde se evalúa el área de ciencias naturales (año 2016), no son muy alentadores, puesto que un 50% de los estudiantes evaluados obtuvieron un nivel mínimo, y tan solo un 5% alcanzo un nivel avanzado.

Si bien, se han realizado planes de mejoramiento a nivel de mallas curriculares y del Proyecto Educativo Institucional (PEI), atendiendo a los Derechos Básicos de aprendizaje – (DBA), los lineamientos curriculares y estándares de competencias establecidos por el MEN, buscando con ello, superar las deficiencias en pruebas externas e internas en los procesos académicos, y colocar al estudiantado en mejores ventaja es frente a las exigencias del mundo globalizante; los resultados no se han acercado a los esperados, debido a que los estudiantes siguen presentando dificultades a la hora de presentar dichas pruebas y de realizar actividades en el aula de clases.

Con todo lo planteado anteriormente, en el contexto de la institución, se identificaron los siguientes factores generadores del área problema objeto de estudio:

- Poca relación de los textos de ciencias con la demostración didáctica del contexto en donde se desenvuelven los estudiantes.
- Falta de énfasis en el desarrollo de competencias investigativas para resolver problemas y situaciones particulares y cotidianas.
- Menoscabo en la ejercitación de procesos y ejercicios en competencias científicas investigativas que se utilizan cuando se resuelven los problemas en las clases de ciencias.

- La gran mayoría de los estudiantes cuando reciben bajas calificaciones en una evaluación no se detienen a mirar en detalles los errores que presentaron y mucho menos en analizarlos para sacar beneficio de los desaciertos, oportunidad.
- Los docentes desaprovechan para retroalimentar el proceso de enseñanza aprendizaje, debido a que están centrados en ampliar contenidos y no competencias que evolucionen en el pensamiento crítico y argumentativo de los estudiantes.
- Cuando se trata de analizar y resolver problemas cotidianos mediados por la ciencia y la tecnología, los estudiantes de grado noveno de la institución presentan dificultades, pues en muchas ocasiones no comprenden ni relacionan la situación planteada con los contenidos desarrollados en el aula de clase.
- En los trabajos escritos donde los estudiantes deben utilizar formulas, hacer análisis, realizar inferencias de textos, no hacen uso explícito del lenguaje propio del área de ciencias naturales.

En este escenario, la investigación se propuso hacer un análisis de las percepciones de docentes y estudiantes sobre las prácticas pedagógicas en el marco del desarrollo de competencias científicas investigativas en los estudiantes de grado noveno de la Institución Educativa Buenos Aires, San Pelayo- Córdoba, a través de la indagación sobre las percepciones que tiene los estudiantes de los métodos de enseñanza y las estrategias que utilizan los docentes del área de Ciencias Naturales de la institución para desarrollar las competencias científicas investigativas, al igual que plantear desde la resignificación de la práctica pedagógica, estrategias de intervención didáctica que propicien el desarrollo de estas competencias en los estudiantes.

2. REFERENTES TEORICOS

La investigación se fundamentó en una base conceptual estructurada a partir de dos grandes categorías como lo fueron: las competencias científicas investigativas y las percepciones de docentes y estudiantes sobre las prácticas pedagógicas.

En este mismo contexto, el concepto de Competencias científicas se refiere, según lo planteado por Duarte, G. C., Vargas, J. A., Martínez, S., Córdoba, X. I., Pedraza, M., & Amaya, G. F. (2006), a la capacidad de un sujeto, expresada en desempeños observables y evaluables que evidencia formas sistemáticas de razonar y explicar el mundo natural y social, a través de la construcción de interpretaciones apoyado por los conceptos de las ciencias. Se caracteriza por la movilidad y flexibilidad en el tiempo y en el espacio, posibilitando que el sujeto en su actuación muestre las actitudes, principios y procedimientos propios de la ciencia.

Respecto a las competencias investigativas estas se desarrollan con base en operaciones mentales es la clave vital entre el estudiante y mediador, en tanto permiten la oportuna mediación pedagógica para alcanzar los fines de la educación; El entorno es un factor de suma importancia, así como también la motivación que el maestro propicie para un desempeño esperado.

En concomitancia, cuando se habla de “Competencia investigativa”, Castellanos, et al., (2003), afirman que:

Es aquella que permite a los y las profesionales de la educación, como sujetos cognoscentes, la construcción del conocimiento científico acerca del proceso pedagógico en general y del proceso de enseñanza-aprendizaje en particular, con el propósito de solucionar eficientemente

los problemas en el contexto de la comunidad educativa escolar (p.72).

Desplegado de lo anterior, competencias científicas investigativas se asumen como la capacidad del sujeto de construir explicaciones y comprensiones de la naturaleza desde la indagación, la experimentación y la contrastación teórica, donde se formula un “problema genuino que le genera conflicto cognitivo y desde un trabajo sistemático interrelaciona conceptos con los cuales establece argumentaciones que dan cuenta de los fenómenos naturales”. (Duarte, et al., 2006).

Un aspecto experimental dentro de esta competencia incluye las posibilidades de reconocer elementos constitutivos de la experimentación y también asociarlas a la resolución de problemas a partir de otro tipo de experiencias de aprendizaje, como la confrontación conceptual a través de diferentes fuentes de información. Incluye, además, la socialización en la presentación de los resultados, lo cual permite la construcción individual y colectiva de conocimiento por medio de los espacios de discusión que se generan.

Otra categoría estudiada dentro del marco de referentes teóricos de este estudio, se define desde los postulados psicológicos, la percepción se ha definido como: El proceso cognitivo de la conciencia que consiste en el reconocimiento, interpretación y significación para la elaboración de juicios en torno a las sensaciones obtenidas del ambiente físico y social, en el que intervienen otros procesos psíquicos entre los que se encuentran el aprendizaje, la memoria y la simbolización , tal como se referencia en (Melgarejo, 1994). En síntesis, la percepción se entiende, como la suma de la experiencia sensorial y de los aprendizajes, esto implica que la capacidad perceptiva de un individuo se desarrolle en la medida en que entra en contacto con fenómenos de la realidad, los cuales interpreta y, a partir de asociaciones cognitivas, le permiten comprender esa misma realidad, (Gil, 2017).

Finalmente, se aborda la categoría prácticas pedagógicas, que se entienden como aquellos instrumentos, estrategias y acciones, que los docentes realizan en el aula para guiar el proceso de enseñanza y aprendizaje, con el fin de desarrollar en los estudiantes diversidad de competencias. Estas prácticas han de ser observables por otros y permitir a los docentes realizar meta-cognición sobre su enseñanza a fin de replantear su quehacer educativo y lograr el interés y la motivación por parte de los estudiantes. Zambrano, E., Rivera, A., Fernández, F., & González, R. (2014).

Además, estas prácticas deben estar orientadas por el currículo con el objetivo de articular los componentes de los procesos formativos y de interacción que se desarrollan en el aula de clase; asimismo, por la experiencia del docente, dando coherencia a los conocimientos y competencias que estos buscan desarrollar en los estudiantes,(Zambrano, 2018)

2. METODOLOGÍA

La investigación realizada se asumió desde bases cualitativas, donde se busca la experiencia directa, las vivencias, simbologías, emociones, acciones, significados e interpretaciones de las personas implicadas en el contexto estudiado. Esta investigación, se construye con los sustentos de la perspectiva del enfoque metodológico de la fenomenografía con el objetivo de descubrir las formas cualitativamente diferentes en las cuales las personas experimentan, comprenden o conciben fenómenos(González-Ugalde,2014). Para este caso se constituyen en percepciones de docentes y estudiantes sobre las prácticas pedagógicas en el marco del desarrollo de competencias científicas investigativas.

La investigación se desarrolló en la Institución Educativa Buenos Aires, (INEBA), ubicada en el

corregimiento del mismo nombre, perteneciente al municipio de san Pelayo, del Departamento de Córdoba, Colombia, en la margen izquierda del río Sinú, a una distancia de 28 km de la cabecera municipal. Es una institución de carácter público rural conformada por siete sedes: la principal (bachillerato) y primaria central que se encuentran en la cabecera del corregimiento de Buenos Aires, las demás son de primaria y están ubicadas en veredas, cada una lleva el nombre de la población rural donde se localizan: El Bálsamo, Joval, Las Lomas, Si te gusta y La Victoria. Tiene una población aproximada a cuatrocientos diez (410) estudiantes distribuidos entre la sede principal y las seis sedes. Así mismo, cuenta con 3 directivos, 24 docentes de aula y un administrativo (secretaria). La muestra fue seleccionada de forma no probabilística y correspondió a un grupo de 20 estudiantes de grado noveno que se encontraban matriculados legalmente en el año 2019. Estos jóvenes se encuentran en edades entre los 14 y 16 años, y un grupo de diez docentes de básica secundaria pertenecientes al grado noveno. De esta forma, y con la finalidad de determinar el número de participantes y obtener información confiable y pertinente, se han tenido en cuenta aspectos tales como la heterogeneidad, conveniencia y aleatoriedad del grupo.

Para el proceso de categorización y consolidación del espacio de resultado, la investigación se desarrolló en las siguientes fases:

Fase de revisión teórica e investigación documental:

En esta fase, se revisaron los materiales escritos y documentos oficiales de la institución educativa que dan cuenta de los procesos académicos de los estudiantes, tales como el Proyecto Educativo Institucional, los registros académicos, observador del alumno, y de algunas pruebas evaluativas externas, como las Pruebas Saber y el Índice Sintético para la Calidad Educativa (ISCE).

Fase de preparación y diseño de instrumentos:

Para el desarrollo de esta investigación, se diseñó un registro o formato de observación sistematizado y permanente para consignar ideas sobre las estrategias que utilizan los docentes para propiciar el desarrollo de competencias científicas investigativas en los estudiantes y las evidencias de dichas competencias en el proceso enseñanza aprendizaje de los estudiantes.

Por otra parte, se diseñó un formato de entrevista semiestructurada para docentes de la Institución, estructurada como una serie de once preguntas abiertas alusivas al tema de investigación y a sus categorías implicadas, las cuales recogen las percepciones que tienen los docentes de la institución sobre el desarrollo de competencias investigativas, a través de los procesos enseñanza aprendizaje en los estudiantes.

Posteriormente, se diseñaron dos cuestionarios: uno para docentes, adaptado de (Duarte, et al , 2006), donde se indagaban de 3 niveles: inicial, intermedio y avanzado de las competencias científicas investigativas, en él, se presentaban 27 desempeños, con lo cual los docentes se identificaron de acuerdo a la labor que orientan en los estudiantes en el proceso enseñanza-aprendizaje; y un cuestionario para estudiantes adaptado de (García , 2015) en el cual se presentaban una serie de 37 enunciados, de los cuales 35 eran afirmaciones o juicios, establecidos con una escala tipo Likert, ante los cuales se pide la reacción de los sujetos en base a cuatro niveles: nunca (1), a veces (2), casi siempre (3) y siempre (4); y los otros 3, eran grupos de opciones excluyentes.

Al cuestionario para estudiantes se le evaluó su confiabilidad con el Alfa de Cronbach, obteniendo un valor de 84,2 %, el cual a su vez fue validado, junto con los otros instrumentos,

sometiéndolos al juicio de dos expertos (ambos con el grado de maestría), quienes aprobaron satisfactoriamente los instrumentos.

Fase de levante de información y trabajo de campo:

La realización del proceso de recolección de datos de la información se adelantó a través de técnicas de observación participante, entrevistas semiestructuradas y cuestionarios, llegando a describir ideas sobre las estrategias que utilizan los docentes para propiciar el desarrollo de competencias investigativas en los estudiantes y las evidencias de dichas competencias en el proceso enseñanza aprendizaje de los estudiantes.

Sistematización, análisis e interpretación de unidades categoriales:

Como etapa clave de esta investigación, se estructuró la sistematización, la completitud y triangulación de la información utilizando el software Atlas Ti. Así desde el enfoque fenomenográfico se obtuvo el análisis de categorías e interpretación confiables que permitieron certificar si los estudiantes lograron desarrollar competencias científicas investigativas en ciencias naturales, implementando una intervención de resultados metodológicos de enseñanza y aprendizaje que constituyeron el espacio de resultados recogidos en la etapa de levante de información y trabajo de campo.

Fase de discusión y reflexión del espacio de resultados:

Esta etapa final, explicativa y reflexiva trató de dar respuesta a la necesidad de desarrollar en los estudiantes las competencias científicas investigativas desde la escuela, así mismo, de fortalecer la preparación de los docentes en actividades pedagógicas encaminadas a desarrollar dichas competencias, las cuales le brinden al educando destrezas y habilidades científicas.

4. RESULTADOS.

Los resultados producto del trabajo investigativo realizado se analizan e interpretan desde dos partes fundamentales preparadas de acuerdo con los objetivos específicos de la investigación:

Percepción de los docentes sobre los desempeños que orientan para el desarrollo de competencias científicas investigativas:

Partiendo de los resultados obtenidos del cuestionario realizado a los docentes, en el que las competencias científicas investigativas se agrupaban en 27 desempeños clasificados en 3 niveles: inicial, intermedio y avanzado (Duarte, et al., 2006), se observa de manera general que de todos los desempeños, la mayoría de los maestros desarrollan apenas ocho; lo anterior permite inferir sobre la perspectiva de enseñanza de la ciencia con que los maestros forman a los estudiantes, los cuales necesitan apropiarse de competencias de este nivel, para poder afrontar las exigencias de este mundo globalizante.

En cuanto al nivel inicial, se observó que los desempeños que los maestros desarrollan en los estudiantes se relacionan más con la competencia teórica explicativa, coherente con el tipo de actividades que el docente desarrolla en el aula; haciendo notar la tendencia a una educación tradicional donde prima la repetición, la memoria, y está enfocada a la enseñanza y no al aprendizaje. Este nivel lo reflejan los docentes en su práctica pedagógica en un 69% a la hora de planear las actividades a desarrollar, ya que el grado de exigencia, según las actividades orientadas, le permite al estudiante estar en un nivel inicial de competencias; por lo que la información que se expresa en las clases poco se conecta con las preocupaciones reales

de los estudiantes. En este sentido, no se garantiza que la nueva información genere en ellos un proceso de relación con sus preguntas e inquietudes. Por tanto, en las clases de ciencias naturales aún se da importancia a la información y no a la construcción conceptual significativa.

En cuanto a los desempeños del nivel intermedio, se observó que el desarrollo de habilidades derivadas de la experimentación, tiene poca incidencia en la institución, debido a la falta de materiales didácticos, aulas de laboratorio y equipos necesarios para la experimentación, lo que hace que el docente permanezca en la enseñanza teórica. Este nivel de competencias científicas investigativas lo reflejan los docentes en su práctica pedagógica en un 51,11% a la hora de planear las actividades a desarrollar, ya que los docentes poco buscan orientar al estudiante en la formulación de hipótesis y predecir resultados de un proceso; por el contrario, persisten en ejercicios mecánicos de los talleres propuestos en libros de texto. De igual forma, se observó que el grado de exigencia según las actividades orientadas disminuye, impidiendo a los estudiantes un buen desarrollo de las competencias científicas investigativas necesarias para afrontar las exigencias de su entorno.

En relación con los resultados obtenidos de la entrevista semiestructurada aplicada a los docentes de la Institución y de su interpretación en el software Atlas Ti, se pudo inferir que la importancia de aplicar estrategias didácticas en el aula, es una necesidad fundamental, ya que, en su mayoría, los docentes expresan que estas estrategias son el camino para despertar en el estudiante las competencias científicas investigativas. Por tanto, se hace necesario que estas estrategias didácticas sean sistematizadas y organizadas, para que tanto, estudiantes como docentes, encuentren mayor interés y motivación a la hora de desarrollar su praxis en su contexto real, y así lograr una asociación de los conocimientos teóricos con las prácticas, robusteciendo las competencias en el saber, hacer y el ser.

El análisis de las entrevistas, permite observar que en la institución las estrategias didácticas que han utilizado los docentes no son suficientes para desarrollar competencias científicas investigativas en los estudiantes. De igual forma, se encontró un vacío en lo relacionado al desarrollo de estas competencias en los estudiantes, ya que solo algunos docentes promueven el enfoque investigativo entre los estudiantes.

Por otro lado, se destaca la importancia de la planeación de estrategias didácticas para el desarrollo de competencias científicas investigativas, ya que, una buena planeación de estas estrategias motiva al estudiante por la investigación, el análisis y la argumentación, generando con ello que el proceso enseñanza y aprendizaje sea más efectivo y significativo para ellos.

En consecuencia, los desempeños del nivel avanzado se pudo notar que en muchos casos los problemas se asocian a ejercicios propuestos por el docente en clases y que se resuelven con información suministrada por un texto o por las explicaciones del docente en el aula. En otros casos, los problemas derivados de la cotidianidad se abordan desde explicaciones de los mismos estudiantes dando poca relevancia a los elementos conceptuales. Por otro lado, se observó la falta de ambientes de aprendizaje en la institución que busquen fomentar en los estudiantes el desarrollo de pensamiento hipotético y de actividades experimentales que permitan relacionar variables, así como establecer condiciones y relaciones para una serie de situaciones complejas. Este nivel lo reflejan los docentes en su práctica pedagógica en un 47,5% menor con respecto a los niveles inicial e intermedio, lo que dificulta iniciar en el estudiante el desarrollo de pensamiento científico, el cual es un objetivo clave dentro del proceso de enseñanza de las ciencias naturales.

Percepción de los estudiantes sobre los métodos de enseñanza implementados para el desarrollo de competencias científicas investigativas.

Del cuestionario realizado a los estudiantes de grado noveno de la Institución Educativa Buenos Aires, San Pelayo se observó que en el ámbito sobre cómo se desarrollan las clases, el ambiente de estas, es organizado y presenta un esquema tradicional, ya que el estudiante muestra un comportamiento condicionado a la hora de participar, de hacer preguntas y de interactuar con el docente y sus compañeros. También se observa que las actividades prácticas y el uso de ayudas tecnológicas poco se utilizan en el desarrollo de clases. Otro hallazgo a resaltar, es la manera como los estudiantes de grado noveno están adquiriendo el conocimiento en ciencias naturales, y el uso de este en otras áreas y en su contexto, local, regional y nacional; ya que muestra un alto porcentaje entre las opciones casi siempre y a veces, demostrando una dificultad en las metodologías de aprendizaje utilizadas.

En lo que respecta al desarrollo del docente en las clases de ciencias naturales se encontró que el 75 % y 23 % de las respuestas fue siempre y casi siempre, respectivamente, lo que permite inferir que la mayoría de los estudiantes están de acuerdo con la manera como se presentan y orientan las clases de ciencias naturales; mientras que el 2% restante, correspondiente a la opción a veces, deja ver esa concepción tradicional que ha condicionado al estudiantado de grado noveno.

En cuanto al ámbito sobre el conocimiento adquirido por los estudiantes de grado noveno en las clases de ciencias naturales, se observa que existe una gran debilidad en los estudiantes a la hora de formular preguntas y explicaciones a hechos, fenómenos o situaciones problemáticas; así como en la resolución de problemas sencillos y derivados del entorno, en la relación entre variables y en la explicación y contrastación de hipótesis, ya que estos aspectos muestran un alto porcentaje en el nivel a veces y varios de estos en el nivel nunca, demostrando que los estudiantes no adquieren el conocimiento de manera espiral, sino de forma aislada.

Con respecto a los recursos didácticos empleados en las clases de ciencias naturales, se pudo establecer que en mayor medida los estudiantes consideran que se emplea el tablero (50%) y libros de texto (30%) los cuales generalmente son manejados solo por los docentes y se entregan copias de partes específicas a los estudiantes para trabajar los temas y en algunos casos hacer transcripciones al cuaderno, siendo esto una actividad mecánica para el estudiante sin lograrse un verdadero conocimiento. Por otro lado, solo el 20% de los estudiantes consideran que en clases de ciencias se emplean guías de trabajos. En este sentido, la orientación de la clase de ciencias naturales corresponde a la transmisión de información en donde predominan la explicación del profesor en el tablero, la lectura de libros de texto, la realización de guías de trabajo y el no uso de herramientas tecnológicas dando al estudiante un rol como receptor de información.

Al analizar las diferentes estrategias pedagógicas empleadas en las clases de ciencias naturales se pudo determinar que el 50 % de los estudiantes consideró que se usa en mayor medida los talleres, mientras que el 30 % considera que son los trabajos grupales, seguido de las consultas en casa con 15 % y los trabajos escritos con el 5%. De esta manera, se identifica la tendencia a una educación tradicional donde prima la repetición, la memoria, y está enfocada a la enseñanza y no al aprendizaje, dejando de lado acciones tales como el uso de elementos virtuales, las prácticas de laboratorio, el aprendizaje por problemas, las dinámicas y la implementación de clases más motivantes.

Por último, para los diferentes instrumentos y ejercicios de evaluación de los aprendizajes implementado en el área de ciencias naturales, el 45 % de estudiantes del grado noveno

considera que son evaluados principalmente mediante evaluaciones escritas y el 35 %, mediante participación en clase. Por su parte, el 15 % y el 5 % considera que se les evalúa con talleres y salidas al tablero respectivamente. Todos estos instrumentos de evaluación son de corte tradicional que no permiten valorar de manera integral a los estudiantes, debido a que no se emplean espacios para la experimentación y aplicación práctica de los saberes; lo que impide evidenciar el desarrollo de las competencias científicas en los estudiantes. Ninguno de los estudiantes consideró que en las clases de ciencias se le evalúa con rubricas, listas de chequeo, autoevaluación, evaluación oral o que se tienen en cuenta sus habilidades o destrezas, lo cual permite ver la ausencia de indicadores que den cuenta del desarrollo de procesos metacognitivos del estudiante.

5. DISCUSIÓN

Mediante el cuestionario de percepción estudiantil y en las reuniones del área de ciencias naturales, se pudo determinar que en la Institución Educativa Buenos Aires, de San Pelayo, Córdoba, predominan las metodologías de enseñanza tradicional; a pesar de que los docentes se dedican a planear sus clases semanales para desarrollar los ejes temáticos satisfactoriamente, y aunque los contenidos se encuentran acordes con lo establecido por el MEN, en su mayoría están descontextualizados, y además se desarrollan de forma mecánica, preocupándose más por los contenidos que por la calidad. Esto se da a pesar de que los lineamientos curriculares del área de ciencias naturales apuntan a un enfoque más significativo e integral. Todo esto muchas veces es debido a la resistencia del desaprender para volver a aprender por parte de los docentes.

Partiendo de lo observado en la fase de levante de información y trabajo de campo, y tomando a consideración lo expuesto por Daza & Moreno (2010), en su mayoría, los maestros se rigen por lo establecido en los planes de área y en los estándares básicos de competencias, para la planeación de sus clases. Sin embargo, su labor se enfoca en lo académico más que en lo experimental o contextual, haciendo del acto pedagógico y del proceso enseñanza y aprendizaje algo monótono, repetitivo y carente de significado. Lo anterior, según García (2015) puede tener origen en aspectos motivacionales por parte de los docentes, los cuales, se justifican en las limitaciones presentes como los insuficientes recursos de tipo didáctico y virtual y la falta de capacitación docente, lo cual los condiciona a impartir el conocimiento de manera transmisionista y poca innovadora.

Adicionalmente, se alcanza que los docentes propicien el diálogo y la participación de los estudiantes en el proceso educativo, aunque, la realidad desde el hogar es diferente, debido al poco conocimiento de los padres de familia en la orientación de las actividades escolares en casa, lo que limita el desarrollo de competencias científicas investigativas en los estudiantes. Se puede mencionar, teniendo en cuenta lo analizado con la aplicación de los instrumentos, que en el área de ciencias naturales se empleaban algunas veces actividades con videos; y estrategias pedagógicas como el uso de internet, uso de elementos virtuales y prácticas de laboratorio no son utilizadas debido a la falta de materiales o equipos y la poca capacitación docente para su aprovechamiento; por lo que el docente enfocaba las clases con métodos poco efectivos para el desarrollo de las competencias científicas investigativas en los estudiantes.

Este estudio discute entonces, como premisa significativa, un adelanto del proceso didáctico, que halla en la interpretación y valoración de los sumarios reflexivos de las percepciones estudiadas, el itinerario de la práctica discente como mecanismo valioso y la estructuración categórica de la experiencia de la entidad pedagógica de la enseñanza. Equipara además de modo particular el ejercicio de intervención de la formación innovador de diferentes experiencias vividas de mediación metodológica, para seguir revistiendo el saber didáctico y el

perfeccionamiento profesional concreto de una institución local, hacia otras referencias más universales de guía y dinamismo de aprendizajes naturales y cotidianos de problemas sobre la reivindicación discente-docente de las competencias investigativas científicas.

6. CONCLUSIONES

Las deducciones principales del estudio se confirman en los siguientes supuestos teorizados y consolidados así:

La planeación de las actividades pedagógicas de los docentes, a menester de ser organizada, se fundamenta en una malla curricular centralizada en logros e indicadores de logros, y no por competencias, lo que ocasiona una brecha entre las formas de evaluar en el aula y lo aplicado por el Estado en las pruebas externas. Así todos los instrumentos de evaluación se identifican desde un corte tradicional, lo cual no permite valorar de manera integral a los educandos, debido a que no se emplean espacios para la experimentación y aplicación práctica de los saberes; lo que impide evidenciar el desarrollo de las competencias científicas investigativas en los aprendices y finalmente las evaluaciones escritas, la participación en clase, talleres y salidas al tablero, se plantean como los principales instrumentos de evaluación implementados por los docentes.

En el mismo sentido, existe una escasa orientación en desempeños importantes para el desarrollo de competencias científicas investigativas, tales como: establecer variables, identificar diseños experimentales y desarrollo del pensamiento causal. Del mismo modo, los docentes presentan un escaso dominio conceptual sobre competencias, lo cual se evidencia en su práctica pedagógica con el deseo de desarrollar competencias científicas investigativas en los estudiantes, pero no tienen claridad sobre como orientarlas desde el quehacer pedagógico.

No obstante, pese mostrarse un ambiente de clases organizado, este presenta un esquema tradicional, ya que el estudiante exterioriza un comportamiento condicionado a la hora de participar, de hacer preguntas y de interactuar con el docente y sus compañeros. Además, en estas clases se deja de lado actividades prácticas y el uso de ayudas tecnológicas, limitando el proceso de enseñanza y aprendizaje y evidenciando una dificultad en las metodologías de aprendizaje utilizadas. Los estudiantes adquieren el conocimiento de manera aislada, lo cual no le permite relacionarlo con otras áreas del conocimiento o colocarlos al servicio de las necesidades de su contexto.

Asimismo se hace necesario transversalizar los contenidos de las áreas del conocimiento y organizar la enseñanza de estos contenidos atendiendo a las competencias científicas investigativas. Lo anterior a partir de aplicar estrategias didácticas en el aula es una necesidad primordial, ya que en su mayoría los docentes expresan que estas estrategias son el camino para desarrollar eficientemente en el estudiante las competencias científicas investigativas. Estrategias como el aprendizaje basado en problemas, el aprendizaje basado en proyectos, experimentos y trabajo colaborativo, son algunas de las sugeridas por los docentes para llevar al estudiante a reflexionar y pensar críticamente ante hechos o fenómenos de la realidad.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Castellanos, S.; et al. (2003). Esquema conceptual, referencial y operativo (ECRO) sobre la investigación educativa. . La Habana, Cuba: Centro de estudios educacionales. ISP "Enrique José Varona".

- Daza-Pérez, E., & Moreno-Cárdenas, J. A. (2010). El pensamiento del profesor deficiencias en ejercicio. Concepciones sobre la enseñanza y el aprendizaje de las ciencias naturales. *Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias*, 9(3), 549-568.
- Duarte, G. C., Vargas, J. A., Martínez, S., Córdoba, X. I., Pedraza, M., & Amaya, G. F. (2006) ¿ Qué competencias científicas promovemos en el aula?. *Tecné, Episteme y Didaxis: TED*, (20).
- García, S. (2015). Metodologías didácticas para la enseñanza y aprendizaje de las ciencias naturales en zonas rurales del municipio de Obando - Valle del Cauca. Palmira, Colombia: Universidad Nacional de Colombia. Facultad de Ingeniería y Administración.
- Gil, S. M. (2017). Las percepciones de los docentes de ciencias naturales, matemáticas y lenguaje de básica secundaria sobre uso y apropiación de tecnologías de la información y la comunicación como factor de calidad educativa en la I E. T. "Olaya Herrera" (Ortega, Tolima). Ibagué, Tolima.
- González-Ugalde, C. (2014). Investigación fenomenográfica. *Magis, Revista Internacional De Investigación En Educación*, 7(14), 141-158.
- Hernández, C. (2005). ¿Qué son las competencias científicas?. Obtenido de sociación Colombiana de Facultades de Ciencias. *Foro Educativo Nacional*, 30: <https://bit.ly/2HC9txs>.
- Melgarejo, L. M. V. (1994). Sobre el concepto de percepción. *Alteridades*, (8), 47-53.
- Rozo, Á. (2017). Fortaleciendo competencias científicas en estudiantes de tercer grado, haciendo uso de herramientas tecnológicas (tesis inédita de maestría). Manizales, Colombia: Universidad Nacional de Colombia.
- Sánchez, A. C., & Gómez, R. R. (2013). Enseñanza de las ciencias naturales para el desarrollo de competencias científicas. *Amazonia investiga*, 2(3), 30-53.
- Zambrano, E. (2018). Prácticas pedagógicas para el desarrollo de competencias ciudadanas. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 20(1), 69-82.
- Zambrano, E., Rivera, A., Fernández, F., & González, R. (2014). La práctica pedagógica constructiva: el método de caso. *Memorias*, 12(22), 81-92.

7

FORMACIÓN DE COMPETENCIAS EMPRESARIALES PARA UN FUTURO LÍDER EN EL CONTEXTO DE UNA CLASE DE INGLÉS, EN EDUCACIÓN MEDIA VOCACIONAL.

BUSINESS SKILLS TRAINING FOR A FUTURE LEADER IN AN ENGLISH CLASS CONTEXT, IN VOCATIONAL SECONDARY EDUCATION.

Sergio Armando Ramírez Infante ¹

Astrid Ramírez Valencia ²

UDFJC

¹ *Estudiante en formación del programa de licenciatura en Educación Básica con Énfasis en inglés, Universidad Distrital Francisco José de Caldas, Docente de inglés en diferentes instituciones educativas de primaria y secundaria, privadas. saramirezi@correo.udistrital.edu.co. Correo ORCID <https://orcid.org/0000-0003-0563-8006>*

² *Docente Universidad Distrital Francisco José de Caldas Bogotá, Colombia, Ph.D. en Lenguaje y cultura, formadora de profesores de inglés durante más de 25 años. Investigadora y maestra en la Universidad Distrital*

RESUMEN

Este artículo reflexiona sobre la necesidad de formar jóvenes emprendedores en las instituciones escolares públicas o privadas en nuestra nación, sobre todos a los que cursan la educación media vocacional, para que estén en capacidad de encontrar soluciones a las problemáticas regionales, en concordancia con las políticas de la globalización. Este artículo se sustenta en las políticas que, sobre competencias para emprendedores, han sido emanadas por el Ministerio de Educación Nacional, y busca enfatizar la necesidad de potenciar el aprendizaje de la lengua extranjera inglesa por las múltiples posibilidades de conexión ofrecidas a quien domina este idioma, en los tiempos de la globalización.

Esta afirmación permite concluir que la escuela regional debe direccionar sus procesos formativos en los jóvenes de educación media vocacional hacia el desarrollo de habilidades que le permita interactuar en el mundo productivo, generando criterios que le sirvan de carta de navegación para educar los líderes del futuro de esta nación.

PALABRAS CLAVE: Empoderamiento, competencia, liderazgo, inglés

ABSTRACT

This article reflects on the need to train young entrepreneurs in public or private school institutions in our nation, especially those who are studying secondary vocational education, so that they are able to find solutions to the regional problems, according to the globalization policies. This article is based on the policies that, on competences for entrepreneurs, have been established by the Ministry of National Education, and seeks to emphasize the need to promote the learning of the English as a foreign language by the multiple possibilities of connection offered to those who master this language, in the globalization times.

This affirmation allows us to conclude that the regional school must direct its formative processes in the young people of vocational secondary education towards the development of abilities that allow them to interact in the productive world, generating criteria that serve as a navigation chart to educate the future leaders in this nation.

KEYWORDS: Empowerment, competence, leadership, English

INTRODUCCIÓN

La globalización ha tenido incidencia en la creación de empresas trayendo múltiples alcances frente al surgimiento de este fenómeno, en este sentido, habrá que reconocer su incidencia en el campo educativo, por ser el promotor de acciones visionarias en una sociedad que con el uso de la tecnología y la capacitación del recurso humano podrá estar acorde a las necesidades del mundo contemporáneo.

A causa de ello, esta era permite la integración de la economía, lo cual involucra cambios frente a la generación de nuevos mercados atractivos en diversos contextos y que promueven la inversión del capital, entrándose en el mundo de un comercio que está al alcance de quien decida hacer una apuesta emprendedora, que integre lo humano y lo comercial.

Esta situación ha llevado al surgimiento de nuevas ideas y al florecimiento de proyectos de emprendimiento, entendido por Rubio (2007) cómo “aprender a detectar las oportunidades que ofrece el entorno” (p. 74); en otras palabras, este autor da visos de las otras posibilidades que puede brindar la escuela al contexto global, lo cual implica la generación de espacios dentro

del plan de estudios de los colegios, que hagan posible esta proyección desde los primeros años de escolaridad, sin dejar de lado, los valores formativos, tan necesarios, para el joven de estos tiempos.

Adviértase, en efecto, que la globalización le plantea a la escuela retos para que el joven vaya más allá de las fronteras de su país y esté en capacidad de desenvolverse para participar en la economía global, de tal forma que se fortalezca su capacidad de compromiso y cambio, motivándolo a alcanzar objetivos a pesar de las múltiples dificultades u obstáculos que pueda tener para lograrlos, de este modo, deberá buscar soluciones a aquellas problemáticas identificadas tanto en la escuela, como en su entorno, o en su familia, asumiendo una actitud creativa en la búsqueda de soluciones viables y posibles, actuando como un ciudadano de la era globalizante.

Al respecto conviene decir que pensar en el mundo globalizado, lleva necesariamente a cambiar los criterios de formación en términos de competencias empresariales las cuales se han venido desarrollando en este bachiller, especialmente por las nuevas situaciones de la sociedad cambiante, marcada por la conectividad y la innovación tecnológica.

En consecuencia, la educación del momento debe estar acorde a las demandas y exigencias requeridas por el contexto laboral actual, aceptada esta condición, vale la pena mencionar a Trilling & Fadel (2009) quienes proponen el desarrollo de la habilidad y la innovación; para ello, sugieren ofrecer un conocimiento digital, así como implementar unas habilidades para la vida y el desempeño ocupacional.

Agregado a esto, se demanda tener la habilidad comunicativa, el trabajo en equipo, el pensamiento crítico e innovador, la capacidad para resolver problemas, la adaptabilidad, la dirección y la responsabilidad, ejes importantes para impulsar el desempeño del joven como ciudadano global, requiriendo además la resiliencia en el desarrollo de cualquier trabajo u ocupación.

Ahondemos todavía un poco más para decir que, la escuela debe brindar ambientes propicios para la comunicación asertiva, concertadora y colaborativa, con miras a proponer soluciones a las dinámicas que allí se viven, para potencializar el aprendizaje en contextos para este caso, el empresarial o gerencial.

Al llegar aquí es oportuno hacer referencia a los lineamientos planteados por el MEN (2007) en el abordaje de “las competencias laborales” definidas como el conocimiento, habilidades, actitudes y valores que capacitan al joven para desempeñarse en un entorno productivo, sin tener en cuenta, tanto el tipo de cargo, así como la actividad desarrollada, ni la responsabilidad solicitada para el desempeño de una labor, en cualquier sector económico.

En esta perspectiva, la entidad gubernamental previamente mencionada plantea una serie de consideraciones que pretenden potencializar las habilidades en los jóvenes, que le permitan entrar en un proceso de inmersión, en cualquier sector productivo, nacional o internacional.

La ilustración que aparece a continuación, deja ver las habilidades que la escuela deberá desarrollar en los jóvenes, para alcanzar una articulación con el sector productivo, económico y social.

HABILIDADES PARA EL MUNDO PRODUCTIVO (MEN)



Figura 1. Habilidades para el mundo productivo Fuente: MEN. (2007). Elaboración Propia

La **figura 1** incluye seis macro competencias entre las cuales se encuentra: la competencia personal relacionada con los comportamientos y actitudes que se espera sean alcanzados dentro del contexto productivo, económico y social, desde una perspectiva ética, personal y inteligencia emocional, demostrando flexibilidad frente al cambio.

Agregado a lo anterior, está la competencia intelectual que da cuenta del proceso de pensamiento en relación con la toma de decisiones, la creatividad, la solución de problemas, la atención, la memoria y la concentración.

Por otro lado, la competencia empresarial incluye el empoderamiento para que el joven organice, lidere y sostenga un negocio bajo su iniciativa; en tal sentido, se espera que esté en capacidad de crear planes, conseguir recursos y asumir riesgos, que le permitan forjar acciones de mercadeo y ventas, proyectándolas a su vida personal, emocional y social.

Así mismo, la competencia interpersonal se enmarca en la capacidad de adaptarse a los entornos laborales y sociales, de tal manera que pueda interactuar coordinadamente con otros, para lo cual requiere de una habilidad comunicativa, de trabajo en equipo, liderazgo, manejo de conflictos, mostrando adaptabilidad, y siendo proactivo, cuando interactúa con otros miembros de un grupo.

Al lado de, ello está la competencia organizacional que le da la capacidad de aprender cuando interactúa con otros, haciendo uso de un pensamiento estratégico, con una aptitud de manejo de la gestión de la información, orientado al servicio, la referencia competitiva, la gestión y la administración de recursos, con una responsabilidad ambiental y social.

Por último, está la competencia tecnológica que le permite identificar, transformar e innovar los procedimientos, los métodos y los artefactos a través del dominio de herramientas informáticas, según sea su alcance, llevándolo al mismo tiempo, a la elaboración de nuevos

modelos tecnológicos.

Esta idea se refuerza con Barrios (2009) quien explica la importancia de las competencias laborales por posibilitar la inclusión a la vida tanto laboral, social como económica, en el momento en que una persona desea incorporarse dentro de cualquier contexto ocupacional, social o productivo.

De esta forma se potenciarán las ideas, pero ante todo se fortalecería su capacidad de compromiso y entrega del joven, con los acontecimientos y hechos de su cotidianidad nacional e internacional, esperando que esté en capacidad de liderar proyectos personales y laborales con un alto grado de compromiso y viabilidad.

Al llegar a este punto, se pretende que actúe asertivamente, sepa trabajar en equipo, teniendo un sentido ético para manejar recursos económicos y financieros, tanto a nivel personal como empresarial, con capacidad para ver los problemas como oportunidades y aprendiendo de las experiencias de otros. Asimismo, se espera que adquieran las bases para crear, liderar y sostener negocios por cuenta propia, o aportar e innovar en transacciones nacionales o internacionales.

Puede afirmarse que, con el dominio de estas competencias, un estudiante que culmine su educación media en el siglo XXI, conseguiría desarrollar una inteligencia práctica y una mentalidad emprendedora para la vida productiva, e incluso para actuar en otros ámbitos globales.

Para viabilizar lo anteriormente planteado, es importante tener en cuenta algunas consideraciones relacionadas con el tema del emprendimiento, en el contexto educativo escolar, las cuales serán esbozadas a continuación.

EL EMPRENDIMIENTO

Hablar de emprendimiento conduce a señalar algunas definiciones, Valls, N. y otros (2009), la conceptualiza como “la capacidad de iniciar, crear y poner en marcha un proyecto, a través de la identificación de ideas y oportunidades, analizando los factores exógenos (económicos, sociales, ambientales y políticos) así como los endógenos (capacidad de disponer de personas, así como de recursos físicos y financieros)”.

En esta definición se resalta la consolidación de las ideas en proyectos que convierten los problemas en oportunidades determinadas por factores externos e internos por parte del emprendedor.

Por otro lado, Pereira (2003) lo define en términos de identificación de oportunidades que llevan a la creación de una organización o plan, con el propósito de ser aprovechadas y convertirse en potencialidades, en esta perspectiva se resalta la agudeza que tiene el emprendedor para identificar aquellas situaciones que en un momento dado probablemente pueden ser concebidas como dificultades, pero que se convierten en oportunidades para desarrollar ideas, que permitan plantear soluciones.

Con este panorama es posible establecer una relación entre el emprendimiento y la educación, al respecto, Gibb (2005) expone que la educación en emprendimiento requiere de una integración del conocimiento de varias disciplinas, además de mayores oportunidades de espacios de aprendizaje, a través de la experiencia que permitan evaluar conocimientos específicos en la práctica, que den mayor tiempo para la reflexión, aprender haciendo, más que escuchando

o leyendo, pues el proceso de fortalecimiento se da desde la praxis y desde la necesidad de articular cuidadosamente, los insumos cognitivos de los estudiantes, con una pedagogía idónea y práctica.

Esta mirada indica que en el contexto educativo es necesario generar un diálogo de saberes interdisciplinarios, que potencialicen la formación de un sujeto emprendedor, el cual debe estar directamente articulado con la realidad, para tener la oportunidad de llevar a la práctica ideas innovadoras o transformadoras.

Todo esto lleva a plantear que el tema del emprendimiento debe ser incluido en la escuela, por considerarse un pilar fundamental dentro de los principios orientadores de la formación del educando del siglo XXI.

Una vez señalada esta distinción, conviene advertir que este aspecto debe ser considerado desde los primeros años escolares, de tal manera que se tracen objetivos de hacia una actitud de emprendimiento, por ser pieza primordial que permita a los jóvenes llegar a su proceso de formación media vocacional, y se pueda evidenciar en un actuar proactivo al momento en que se le presente cualquier situación dentro de su vida, ya sea personal o profesional, materializándolo en la formulación de proyectos o alternativas.

Conceptualizando el término emprendimiento, la Ley 1014 de 2006, art. 1º lo concibe como una forma de pensar, razonar y actuar centrada en las oportunidades, planteadas con visión global y llevadas a cabo mediante un liderazgo equilibrado, manifestado en la gestión de un riesgo calculado, dentro del cual su resultado es la creación de un valor que beneficia a la empresa, la economía y la sociedad.

De aquí se puede percatar que un emprendedor estará en capacidad de reconocer oportunidades en los problemas o en aquellas situaciones que otros no están en capacidad de detectar, analizando los recursos disponibles, identificando factores de riesgo, de tal manera que trace objetivos alcanzables y seguros.

Se puede entonces afirmar que el ser emprendedor no solamente se contextualiza en el mundo de los negocios, tal y como lo plantea Núñez y otros (2016) sino por el contrario, es una condición que debe ser alcanzada por aquellos profesionales o no que siempre están en la búsqueda de soluciones innovadoras, con un pensamiento creativo frente a las dificultades, que potencializan su capacidad de innovación y de resolución de problemas, de tal manera que estas situaciones despiertan el deseo de gestionar acciones ya sea en un marco social, personal o económico.

Bajo estas premisas cabe detallar que en la educación pública existe la tendencia por parte de los jóvenes a mostrar una actitud introspectiva y de carencia afectiva, social, económica ahondando en su baja autoestima, que en estos tiempos de pandemia han dejado ver la brecha de inequidad social que padecen, por lo tanto, propuestas como esta daría una oportunidad a muchos de ellos que gozan de talento pero les falta apropiarse de una actitud emprendedora que les permita subsanar tales brechas, para que estas circunstancias se conviertan en oportunidades, utilizando la creación, la innovación y la apuesta de acciones o actitudes que harán la diferencia dentro de su círculo social y al interior de su comunidad para así lograr trascender a otros contextos globales.

Se debe añadir que la condición innovadora depende de la particularidad de cada ser, Paños y otros (2017) enfatizan que la visión de mundo es diferente en cada persona y región, así como sus pensamientos, creencias y vivencias, por lo tanto, los aportes y los desafíos emprendedores son distintos pues dependen del contexto al cual este pertenezca.

Al llegar aquí se debe pensar en los diversos escenarios escolares que permiten promover el emprendimiento, a continuación, se muestra una apuesta dada por el MEN (2013) sobre esta temática.

ESCENARIOS INSTITUCIONALES PROMOTORES DEL EMPRENDIMIENTO

En el espacio de la escuela existe infinidad de actividades que podrían ser aprovechadas para la consolidación del emprendimiento, en tal sentido, es necesario entrar a tomar en cuenta las consideraciones planteadas por el MEN (2013) que plantea algunas acciones que pueden ser desarrolladas tanto al interior de la escuela, como dentro del contexto en que está involucrado el joven, por ser espacios promotores de la participación y del fomento de acciones emprendedoras, de quienes hacen parte de la escuela. En la gráfica 2 se presentan estos escenarios.

ESPACIOS PROMOTORAS DE EMPRENDIMIENTO



Gráfica 2. Espacios institucionales promotores del emprendimiento. **Fuente:** MEN (2011) Elaboración propia.

Bien pareciera por todo lo anterior, que la escuela tiene la necesidad de poner en marcha diversas estrategias que busquen la promoción de acciones de emprendimiento enmarcadas en un aprendizaje vivencial dentro del cual, se tenga la oportunidad de entrar en un contexto real suscitador de habilidades reflexivas y de aplicación directa que lleven a otros modos de aprendizaje, que propicien el florecimiento de su condición de líder, mediante las experiencias de la vida real y cotidiana de la escuela, que lo lleven a estar inmerso en situaciones de emprendimiento.

Bien vistas las cosas, se puede detectar que la escuela incluye múltiples escenarios que hacen parte las actividades académicas, tal es el caso de las propuestas de mejoramiento del entorno medioambiental, las actividades empresariales y las culturales siendo estos espacios promotores del trabajo mancomunado y cooperativo, que tratan muchas veces problemáticas de su comunidad y de la escuela, que lo llevan a empoderarse de las situaciones demostrando así su sentido de pertenencia y posibilitando al mismo tiempo entrar en contacto con la realidad, a través de simulaciones o situaciones que lo aquejan directa o indirectamente y que le exigen alternativas de solución viables y alcanzables.

De aquí se desprende la relevancia del trabajo en equipo, por hacer parte del entrenamiento de los emprendedores, además de atenuar un aprendizaje mutuo entre los integrantes, basado en la responsabilidad tanto personal como grupal, la interacción y el fortalecimiento de las habilidades sociales y finalmente, la capacidad de aprender de manera recíproca e interactiva.

Todo este tipo de acciones buscan generar una cultura de empoderamiento, que despierte actitudes y capacidades emprendedoras que beneficien a la comunidad a la cual pertenece el joven, pero que a su vez forje acciones que resuelvan las dificultades del contexto particular y global.

EL EMPRENDIMIENTO Y LA COMPETENCIA DEL INGLÉS EN EL CONTEXTO EDUCATIVO.

Es innegable la influencia del idioma inglés en el desarrollo de las actividades de emprendimiento por ser un lenguaje universal, atribución evidenciada en varios estudios, entre los cuales se encuentra el del MEN (2014, Dialogo Interamericano, 2017), que poco reconoce el impacto de la lengua inglesa en la competitividad internacional, que aunado al fenómeno de la globalización, ha dinamizado las relaciones comerciales entre diversos países, reconociéndose así tal como lo plantea Jiménez & Parra (2008) la necesidad de dominar una lengua extranjera, por ser un instrumento de oportunidad y emprendimiento en para los jóvenes que tienen una competencia superior.

A causa de ello, quien maneje una lengua extranjera (inglés) potencia sus habilidades tanto personal como laboral, frente a las nuevas condiciones del mercado global, porque esta lengua se ha convertido en un medio de acceso y comunicación, favorecedor de múltiples prácticas de emprendimiento en diversos contextos, tanto locales como internacionales.

Abundan posturas que ratifican este argumento entre las cuales se encuentra la de Ufier (2015) quien reconoce el grado de influencia del dominio de una lengua extranjera en las relaciones comerciales especialmente con países de habla inglesa, por generar confianza y un ambiente favorable y propicio para establecer convenios, producto de relaciones tanto comerciales como culturales.

Ante esta consideración se debe aceptar que en el mundo laboral existe una marcada exigencia del dominio de una lengua extranjera (Inglés), la cual está directamente relacionada con los salarios ofrecidos por las compañías, así como con los estímulos que pueden recibir los emprendedores, aunado a la condición de que muchas de las instrucciones relacionadas con el uso de diversos artefactos y de acceso a la tecnología están escritos en lengua inglesa, lo cual obliga a que los emprendedores sean competentes en este idioma.

Al llegar aquí tenemos que Melitz (2008) explica cómo las oportunidades de emprendimiento se relacionan con las inversiones provenientes de países extranjeros, que para el caso colombiano, hay muchos interesados en invertir, pero una de las barreras que los frena, es la falta de dominio del idioma inglés para entablar contacto directo con dichas empresas por parte de

los emprendedores Colombianos, hecho que los restringe, reduciéndose así la posibilidad que tienen estos emprendedores, por sentirse intimidados al no poder promocionar sus ideas y propuestas en el idioma extranjero directamente, sino que muchas veces deben acudir a intermediarios.

Se recurre a este argumento para exponer la necesidad de reconocer que la competencia lingüística del inglés hace parte de los conocimientos que deben manejar un emprendedor, especialmente por las oportunidades generadas para quienes manejan una lengua extranjera, por brindarles la opción de proyectar ideas innovadoras en el campo social, político, cultural, étnico y económico, así como en el de la ciencia y la tecnología, fortalecedoras del desarrollo de las habilidades comunicativas y las competencias de emprendimiento.

Adviértase que, a pesar de lo valioso que resultan las consideraciones del MEN (2014) respecto a las competencias que deben dominar un joven emprendedor, no toma en cuenta que el dominio de la lengua extranjera también hace parte estratégica e imprescindible, para acceder al mundo de los negocios.

Ahora resulta cierto que este conocimiento del idioma le permite interactuar en un contexto globalizado promotor de ideas innovadoras y de una comunicación permanente entre múltiples agentes, para alcanzar logros, en la implementación y el desarrollo de sus proposiciones e ideas.

Análogamente, la coyuntura de crecimiento ofrecida por el dominio de una lengua extranjera está acompañada de la apertura de nuevas eventualidades que fortalecen la autoestima de los emprendedores, lo cual implica no solamente conocer el idioma, sino tener un desempeño oral asertivo, especialmente por hacerlo competitivo para concertar, convencer y promover ideas que generarían diversos negocios, pues no es lo mismo usar un intérprete, que ser un interlocutor comercial directo, lo cual amerita la necesidad de acompañar los procesos de aprendizaje de una lengua extranjera, con el uso de herramientas tecnológicas en la escuela, para que se tenga acceso a las aplicaciones facilitadoras del desarrollo de la habilidad oral de la lengua, de esta manera se subsanaría la desigualdad en la brecha digital y del idioma en pos de un proceso de expansión y mejoramiento de las actitudes de los emprendedores, dándoles un valor agregado a las ideas que tengan por desarrollar e implementar.

SUGERENCIAS PARA FORMAR ESTUDIANTES EMPRENDEDORES DESDE LA CLASE DE INGLÉS

Hablar de emprendimiento se traduce en la pesquisa de los conocimientos requeridos por los jóvenes de hoy, en esta sección se plantea una propuesta de formación de jóvenes emprendedores que curse educación media, en instituciones públicas o privadas; para alcanzar este propósito se debe tomar las consideraciones presentadas a lo largo de este artículo, por lo cual resulta pertinente considerar los lineamientos de entes gubernamentales como el MEN, para dar respuesta a las problemáticas y políticas de la globalización en nuestro país, por su impacto en el mundo actual.

En concordancia con esta perspectiva, se requiere de la toma de conciencia de los docentes en ejercicio frente a la necesidad de generar cambios en la implementación del campo relacionado, para este caso con la enseñanza del idioma, de tal forma que se optimice la oralidad de los jóvenes emprendedores, enfocándose en el desarrollo de la capacidad comunicativa del inglés, por ser este un requisito de la sociedad global que afecta directamente el ámbito comercial, de quienes tienen ideas innovadoras, por lo cual estos jóvenes están corriendo el riesgo de perder oportunidades de negocios o académicas, afectando así su desarrollo empresarial o personal.

Adviértase que en esta era tecnológica, las redes sociales transversalizan todos los campos

de estudio, situación que ha llevado a convertir el idioma inglés en un eje fundamental para permitirle interactuar en el mundo digital, sin embargo, es preciso reconocer que este conocimiento debe ir no solo por el dominio de la lengua, sino que debe trascender hacia la formación de jóvenes emprendedores, por lo tanto, el área de la lengua extranjera no puede seguir siendo solamente una asignatura que desarrolle contenidos, sino por el contrario, este objetivo debe convertirse en un proyecto de vida, que involucre el conocimiento de diversos temas que son relevantes y que posibilitan la implementación de proyectos de emprendimiento, de corto o largo alcance.

De aquí se desprende la visión multidisciplinar que requiere el área de inglés, por ser un espacio de conexión de diversos conocimientos, en este caso, los relacionados con el dominio de la lengua, y con la innovación, el emprendimiento y la creación, que posibilitan el desarrollo de las competencias personales, intelectuales, empresariales, interpersonales, organizacionales y tecnológicas. por brindar alternativas para el desarrollo y la puesta en marcha de proyectos emprendedores, situación que simultáneamente lo direcciona hacia un liderazgo, al ser copartícipe del trabajo en equipo.

Con todo lo anterior, se evidencia la necesidad de diseñar diversas alternativas de formación de jóvenes emprendedores, con las cuales sea posible la resolución de los problemas que viven dentro de su contexto local y global, pues si se ajusta su proceso de formación en lo que respecta al dominio de la lengua extranjera en tiempos de globalización, acompañado del uso de la tecnología, se tendrá la posibilidad de poner en marcha acciones emprendedoras, acompañadas de un pensamiento crítico que propendan por la conservación del medio ambiente, el respeto por el otro, con capacidad creativa y generadora de ideas ingeniosas, que resuelvan los problemas de su entorno, su comunidad y del mundo entero.

Al llegar a este punto, es necesario hablar sobre la importancia de implementar metodologías de la enseñanza de la lengua que sea más efectivas, que las que convencionalmente se han desarrollado, haciendo uso de las diversas aplicaciones disponibles para teléfonos inteligentes, tablets o cualquier otro medio electrónico, que propenda por el uso cotidiano del inglés, convirtiendo su aprendizaje en un objetivo que está a su alcance para luego convertirlo en un proyecto de vida.

Para ello, se recomienda trazar objetivos que sean de corto alcance, pero efectivos que le permitan comunicarse de manera rápida y estratégica, por lo cual se sugiere rodearse de personas que tengan este mismo propósito, es decir que estén interesados en aprender inglés y que de cierta forma lo comprometan y lo involucren en actos de habla, que le resulten llamativos, atractivos y facilitadores del aprendizaje del idioma.

De igual manera, se recomienda la implementación de metodologías de la enseñanza de la lengua que promuevan el autoaprendizaje y la autoconfianza por parte de quien aprende la lengua, de tal manera que asuma el riesgo de hablar sin temor a equivocarse, pues es necesario reconocer que el error en las situaciones de habla, son manifestaciones de los procesos de aprendizaje del idioma, al mismo tiempo, se sugiere que el joven emprendedor identifica su manera particular de aprender el idioma, de este modo, se convertirá en parte activa de su propio aprendizaje.

Para cerrar la idea, conviene dar a conocer la experiencia que he tenido como docente de inglés y formador de jóvenes emprendedores en una institución privada, media vocacional, en un colegio localizado en Ubaté, Boyacá, Colombia, espacio en el cual se sugirió a los estudiantes diseñar propuestas de emprendimiento que en un comienzo resultaron ser poco innovadores y descontextualizadas de las necesidades y temáticas globales, así como carentes del apoyo

tecnológico.

Frente a esta situación se indagó sobre las posibles razones de este hecho, definiéndose que probablemente por su ubicación geográfica, sus costumbres, su cultura y la escasa o nula necesidad de curiosear otros mundos, hacían que sus apuestas emprendedoras estuvieran alejadas de las situaciones mundiales, así como de los hábitos de consumo globales fácilmente detectables, una vez se pone en marcha la utilización de herramientas tecnológicas y del internet, para definir necesidades que va más allá del universo local, en el cual se encuentra inmerso el joven aprendiz, notándose un cambio en cuanto a la curiosidad, pero a la vez una gran dificultad, por no poder entender los textos discursivos que están en las redes en el idioma inglés, hecho que evidencia la importancia de esta propuesta, que busca subsanar esta gran dificultad en los departamentos de Colombia.

En resumen, lo expuesto hasta aquí pretende dar respuesta a las inquietudes planteadas mediante la presentación de una propuesta, dentro de la cual se requiere impartir la enseñanza de la lengua apoyada en las herramientas tecnológicas, aprovechando el uso de los dispositivos inteligentes, que así como viabilizan el acceso a las redes sociales, también posibilitan el aprendizaje de la lengua, de tal forma que se trascienda las fronteras locales y se involucre en el mundo global, para finalmente, llevar al joven aprendiz a formular proyectos de emprendimiento, acordes a las dinámicas de la actualidad.

CONCLUSIONES

La tarea de apostar por un cambio en el aprendizaje de la lengua inglesa que busque afianzar el emprendimiento a nivel personal y social, permite plantear que este es el momento del cambio, las circunstancias del momento dejan ver que la tecnología se ha convertido en el brazo motor de interrelación en la sociedad, y por ende no se puede desconocer que el idioma inglés ha cobrado reconocimiento, por haberse convertido en el lazo facilitador de la comunicación entre diversas comunidades del mundo global.

Al llegar aquí, es necesario apreciar que esta indagación dejó ver que tanto el inglés, como el español pueden ser consideradas lenguas universales, pues a partir de la globalización se han trascendido las fronteras físicas entre los países, para entrar a interactuar en la bien llamada aldea global, que requiere de un lenguaje común.

De otro lado, no se puede desconocer la responsabilidad que le cabe a la escuela para emprender acciones pedagógicas distintas a las tradicionalmente desarrolladas, que en su momento fueron pertinentes, pero que en la actualidad deben propender por implementar un pensamiento emprendedor, creativo y conectado con la realidad, tanto local como global del joven, para entrar en nuevas dinámicas de interacción virtual, acordes con las políticas del momento, de allí la necesidad de crear una escuela que adopte una mirada global con incidencia en lo local, pero siempre rescatando lo cultural, sin dejarse influenciar por aquellos factores externos que están ocurriendo en el planeta, sino por el contrario, conservando y dignificando la riqueza cultural y su idiosincrasia, de ahí la trascendencia de los jóvenes emprendedores regionales.

Con todo esto en mente algunas propuestas de mejoramiento relacionadas con la formación de jóvenes emprendedores, serían las siguientes:

1. La educación media debe apasionarse por generar diversas estrategias que propicien el manejo del inglés en situaciones reales, en la perspectiva del emprendimiento.

2. La globalización plantea una nueva actitud para los jóvenes educandos y para la escuela que debe combinar la curiosidad por el mundo que lo rodea y una disposición a desarrollar capacidades y habilidades, para participar como emprendedor.

La llegada de Internet ha supuesto un vuelco irreversible en el modo en que nos comunicamos e informamos. No hay que perder de vista que un alto porcentaje de las páginas web están escritas en inglés, lo que se extiende a herramientas, recursos y demás servicios sólo disponibles en este idioma. Por ello, es una necesidad para los emprendedores tener la habilidad de comunicarse, a través de este medio en inglés y así podrá sacar partido, al enorme cúmulo de información que se encuentra en la red.

3. El Ministerio de Educación (MEN) cuando esboza las competencias requeridas por un joven emprendedor, no contempla como competencia primordial el dominio de la lengua inglesa, siendo este un factor determinante para la comunicación que debe tener el emprendedor, por haberse convertido en una habilidad fundamental en la gestión y promoción, de ideas y propuestas.

4. Las formas de enseñar el idioma inglés para emprendedores está en mora de cambiar frente a las exigencias del mundo globalización, en consecuencia, se deberían hacer apuestas pedagógicas innovadoras y diferentes a las que se han impulsado hasta el momento, esto por la lenta efectividad que han tenido en lograr el dominio del idioma, a pesar de que el estado colombiano ha impulsado estrategias para conseguirlo, han sido poco efectivas, por la escasa conectividad a nivel regional, así como por no involucrar el uso de dispositivos a las actividades de aprendizaje del idioma, ni emplear aplicaciones que permitan entrar en contacto directo, con el uso cotidiano de esta lengua, lo cual si se implementara en la escuela, podría despertar el interés de quien aprende un idioma extranjero.

5. Es necesario, que la escuela comience a incluir otros escenarios promotores del emprendimiento y del aprendizaje de la lengua por parte de los jóvenes, para convertirlos en oportunidades, retos vivenciales e interesantes, para el aprendizaje del idioma.

6. Con el propósito de lograr una verdadera transformación en la educación del joven emprendedor, habrá que considerar e incluir las habilidades para el mundo productivo propuestas por parte del Ministerio de Educación Nacional (MEN), en los planes de estudios de las escuelas regionales, de tal manera que se conviertan en carta de navegación, para formar emprendedores en esta nación.

7. Es innegable que la tecnología amplía la visión del mundo global por las múltiples herramientas y posibilidades que brinda, entonces, en la medida en que el estudiante pueda descubrirlas a través del dominio de la lengua extranjera inglesa, estará en capacidad de proponer soluciones inmediatas que lo lleven al descubrimiento de su visión como emprendedor, a nivel regional o mundial.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Barrio De la Puente, J. (2009). Hacia una educación inclusiva para todos. Revista Complutense de Educación, 20(1), 13-31.

Espinosa, O. (2012). La Educación como Motor de Desarrollo Integral: La Importancia del Capital Humano en el Crecimiento Económico y Social de Largo Plazo (Education as a Comprehensive Development Motor: The Importance of Human Cap. Obtenido de SSRN Electronic Journal, 18

Gibb, A. (2005). Creating the entrepreneurial university worldwide. ¿Do we need a wholly different model of Entrepreneurship? realizada en Cali, Colombia: ponencia en la Cuarta Conferencia de Investigación en Entrepreneurship en Latinoamérica.

Jiménez, B. &. (2008). El fenómeno bilingüe: perspectivas y tendencias (Vol. 73). Publicaciones Mathematicae.

L, N., M, N. C., & Núñez, J. A. (2016). Noción de emprendimiento para una formación escolar en competencia emprendedora. Revista Latina de Comunicación Social, 20-30. doi:10.4185/RLCS-2016-1135l

Melitz, J. 2.-6. (2008). Melitz, J. Language and foreign trade, 52(4), 667-6.

Ministerio de Educación Nacional. (2005). Competencias Laborales Generales Articulación de la educación con el mundo productivo. Aportes para la construcción de currículos pertinentes. Bogotá, Colombia: Imprenta Nacional de Colombia.

Ministerio de Educación Nacional. (2017). (I. Nacional, Ed.) Obtenido de Disponible en <http://aprende.colombiaaprende.edu.co/es/colombiabilingue>.

Ministerio de Educación Nacional.CORPOEDUCACIÓN. (2004). Aprendiendo en el ámbito laboral. Orientaciones para el desarrollo de prácticas, observaciones y espacios pedagógicos empresariales para la formación en competencias laborales. Documento de trabajo. Bogotá, Colombia: Imprenta Nacional.

Ministerio de Educación Nacional. (5 de agosto de 1994). <http://www.mineducacion.gov.co>.

Ministerio de Educación Nacional. (2003). Articulación de la educación con el mundo productivo. La formación en competencias laborales.

Paños, C. J. (2017). Educación emprendedora y metodologías activas para su fomento. Revista Electrónica Interuniversitaria de Formación del Profesorado., 20(3), 33-48. Recuperado el 8 de enero de 2021, de <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=2170/217052050003>

Pereira, F. (2003). Reflexión sobre algunas características del espíritu emprendedor colombiano. Colombia: Economía, Gestión y Desarrollo, 1.

Rubio, A. (2007). Emprendimiento y creación de empresas. Bogotá: Universidad EAN.

Senado. (27 de enero de 2006). LEY 1014. Diario Oficial. Obtenido de recuperado de <http://www.secretariasenado.gov.co/senado>

Trilling, B. &. (2009). Trilling 21st century skills: Learning for life in our times. Trillian San Francisco: Trillin Jossey-Bass.

Ufier, A. (dic de 2015). The Impact of English Language Skills on National Income: A CrossNational Comparison. (44), Ufier, A. 2015 The Impact of English Language Skills on National Income: A CrossNational Comparison. Fdic, 44.

Valls, N., Villa, A., & Martínez, S. y. (2009). Emprendimiento social Juvenil. 18 buenas prácticas. Barcelona: Fundación Bertelsmann.

8

SMILE ROOM: A PLATFORM FOR THE PRACTICE AND REINFORCEMENT OF LISTENING IN EFL.

SMILE ROOM: UNA PLATAFORMA PARA LA PRÁCTICA Y EL REFUERZO DE LA ESCUCHA EN EL IDIOMA INGLÉS COMO LENGUA EXTRANJERA.

Alejandra Gil Fernández ¹

Cristian Camilo Sanabria ²

Astrid Ramírez Valencia ³

Universidad Distrital Francisco José de Caldas

¹ Estudiante de pregrado de la licenciatura en educación básica con énfasis en inglés, Universidad Distrital Francisco José de Caldas, Docente de inglés en diferentes centros de idiomas. CORREO: yagilf@correo.udistrital.edu.co ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9608-5816>

² Estudiante de pregrado de la licenciatura en educación básica con énfasis en inglés, Universidad Distrital Francisco José de Caldas, Docente de inglés en diferentes centros de idiomas. CORREO: ccsanabriat@correo.udistrital.edu.co ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1572-1524>

³ Docente Universidad Distrital Francisco José de Caldas Bogotá Colombia, PhD. En Lenguaje y cultura, formadora de profesores de inglés durante más de 25 años. Investigadora y maestra en la Universidad Distrital Francisco José de Caldas. CORREO: aramirezv@udistrital.edu.co ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3025-598>

RESUMEN

Durante el proceso de enseñanza del inglés como lengua extranjera se identificó una falta de práctica en la habilidad de escucha en los procesos educativos de la población infantil. El objetivo de este estudio fue la creación del recurso virtual Smile Room, y su posterior aplicación para analizar la influencia de este tipo de contenidos multimedia en los procesos de aprendizaje y mejora de la comprensión auditiva a través las clases virtuales de inglés. En este estudio se consideraron las teorías de The New London Group (1996), Kress (2010), Brown y Yule (1983), Ur (1984), entre otros, donde se establece la multimodalidad como un medio de representación de contenidos mediante elementos multimedia; que junto a estrategias de enseñanza cuyos estímulos parten de la vida cotidiana y como estos pueden llegar a facilitar el desarrollo de las habilidades de escucha. En esta investigación se aplicaron tres instrumentos: diarios de clase, artefactos de los estudiantes y el análisis del recurso virtual. Finalmente, el análisis de los datos permitió mostrar factores importantes en cuanto a la fase de aprendizaje de la población infantil, así como información de aspectos cognitivos y comportamentales significativos para futuros estudios.

PALABRAS CLAVE:

Multimodalidad, aula virtual, comprensión auditiva, lengua extranjera, procesos académicos.

ABSTRACT.

During the process of teaching English as a foreign language, a lack of practice was identified in the listening skills in the educational processes of the child population. The objective of this study was the creation of the Smile Room virtual resource, and its subsequent application to analyze the influence of this type of multimedia content on learning processes and improving listening comprehension through virtual English classes.

This study considered the theories of The New London Group (1996), Kress (2010), Brown and Yule (1983), Ur (1984), among others. Multimodality is established as a means of rendering content through multimedia elements. Along with teaching strategies whose stimuli start from everyday life can facilitate the development of listening skills.

Three instruments were applied in this research: class journals, student artifacts, and virtual resource analysis. Finally, the analysis of the data allowed to show important factors in terms of the learning phase of the child population, as well as information on significant cognitive and behavioral aspects for future studies.

KEYWORDS : Multimodality, Online classroom, Listening comprehension, Foreign language, Academical processes.

INTRODUCCIÓN

Escuchar conscientemente es esencial para el aprendizaje del idioma inglés. Sejdiu (2017) declaró que los alumnos que son capaces de demostrar dominio en la escucha están calificados para demostrar alta capacidad en otros idiomas. La escucha ha tenido un papel relativamente menospreciado en el desarrollo cognitivo del aprendizaje de una lengua. Los educadores y expertos en el lenguaje han estado promoviendo dicha competencia para mejorarla o igualarla en relación al valor de las demás, enfatizando en la importancia de la destreza auditiva entre los estudiantes.

Sin embargo, la enseñanza de la escucha ha sido un área descuidada porque hay una creencia general de que poder hablar, leer y escribir, son parámetros para poder afirmar que los estudiantes son competentes en un idioma. Este proyecto, busca animar a los alumnos a desarrollar la escucha en particular para una adecuada distinción del núcleo, los límites y los patrones del orden de las palabras, teniendo en cuenta su importancia a través de materiales en línea, concretamente en videos y audios, a través de una plataforma interactiva llamada Smile room.

Así, la competencia auditiva se considera una de las habilidades más desafiantes para los estudiantes de inglés, y por tal razón se hace necesario trabajar con esta habilidad, teniendo como base la experiencia con la población de investigación, que se enmarca en el grupo poblacional de una escuela pública del centro-oriente de Bogotá, que cuenta con más de 2.500 estudiantes, niños y adolescentes, conformado por 4 alumnos de quinto grado con edades comprendidas entre los 9 y los 11 años. La investigación se apoya en las observaciones y diarios de clase, evidenciando que la clase de inglés se centra en una comprensión de lectura y vocabulario. Aunque la institución tiene un plan de estudios que incluye la práctica de la escucha, ésta no se implementa, y se hizo evidente que los estudiantes no entienden las instrucciones de vocabulario dadas, mostrando poca participación, lo que apunta a una falta de práctica de escucha en el grupo estudiantil.

Se aplicó una encuesta de análisis de necesidades para identificar las principales dificultades que, conforme a las muestras aplicadas al 88% de los estudiantes que quieren mejorar su dominio de la escucha, arrojó información que confirmó la falta de práctica observada y descrita en los diarios de clase. Además, algunos de los estudiantes hablaron abiertamente sobre su confusión y malentendidos al momento de escuchar.

El proyecto fue diseñado para mejorar las micro-habilidades: distinguir los límites de las palabras, reconocer un núcleo de palabras e interpretar los patrones de orden de las palabras y su significado. Para lograr esto, se aplicó a un entorno multimodal con materiales en línea como videos y audios a través de la plataforma Smile room. En esta plataforma, los estudiantes podrán encontrar diferentes tipos de ejercicios en línea para mejorar la escucha y reconocer diferentes instrucciones en inglés. El entorno multimodal busca que el contenido multimedia contribuya a desarrollar habilidades auditivas en los estudiantes para que puedan enfrentar el miedo y la dificultad en las actividades de la clase de inglés.

PLANTEAMIENTO DEL PROPÓSITO.

El propósito de la plataforma Smile Room es reforzar la escucha en inglés como lengua extranjera en los estudiantes de nivel de inglés A1 a través de materiales auténticos en línea. Además, la intención de este estudio es describir el uso de métodos multimodales para la mejora de la comprensión auditiva, utilizando la plataforma Smile Room con estudiantes de quinto grado de un colegio público en Bogotá.

MARCO TEORICO.

En esta parte se examina la literatura existente sobre multimodalidad y el desarrollo de teorías de multialfabetización en la enseñanza de la alfabetización The New London Group (1996), de igual modo, se presentan los componentes de multialfabetización y multimodalidad para ayudar a los profesores a implementar prácticas y recursos de alfabetización innovadoras para los estudiantes. Se presentan además algunas premisas teóricas que sustentan las estrategias de aprendizaje de idiomas con un enfoque particular en el aprendizaje de comprensión auditiva del inglés como lengua extranjera.

Multimodalidad y adquisición de un idioma extranjero

Los académicos definen la multimodalidad de diferentes maneras. Kress (2010) lo define como la combinación de diferentes recursos semióticos, o modos, en textos y eventos comunicativos, como imagen fija y en movimiento, habla, escritura, diseño, gesto y proxémica. Van Leeuwen (2005) señala que multimodalidad significa la combinación de diferentes modos semióticos. Además, Jewitt (2006) definió la multimodalidad como diferentes medios de representación y comunicación. Afirmó que toda la comunicación es multimodal, y los modos concurren juntos, cada uno con un papel especializado en la construcción de significado. De ahí que las relaciones entre modos sean fundamentales para comprender cada instancia de comunicación, como la imagen fija, el gesto, la postura, el habla, la música, la escritura o nuevas configuraciones éstos elementos.

The New London Group (1996) propuso un sistema completo de elementos de modalidad. Los elementos de diseño se agrupan en cinco categorías, que incluyen elementos de campo visual, auditivo, lingüístico, gestual y espacial (en cada categoría, también hay pequeños elementos). Los elementos del área lingüística incluyen diseño de vocabulario, colocación, lexicalización, significado de palabras, estructuras de información y relaciones de coherencia, modalidad y transitividad y diseño de características de entonación, acentuación, ritmo, acento.

Sumado a esto, los elementos visuales refuerzan la estructura como estrategia para captar la atención del estudiante, pues son herramientas fundamentales para presentar información detallada y de forma llamativa. Esta categoría involucra elementos como imágenes, color, fuentes, gráficos, textos, iconos, símbolos, entre otros.

Los elementos de audio incluyen música de fondo y diferentes didácticas de escucha. En suma, juega con características como el volumen, el tono y el ritmo. Los elementos de audio se utilizan a menudo para hacer que el proceso de cognición sea más agradable y cómodo para quien los escucha.

Por tanto, la multimodalidad puede definirse como la mezcla de algunos modos semióticos presentes en la comunicación. Así, la combinación de estos modos dentro de un dominio sociocultural provoca una actividad semiótica, especialmente el uso de modos de significado distintos al lingüístico, incluidos los significados visuales como imágenes, diseños de página y formatos de pantalla; significados de audio, música y efectos de sonido; significados gestuales como el lenguaje corporal, etcétera. En la enseñanza y el aprendizaje de idiomas, la selección de diferentes modalidades traerá diferentes efectos en el aula, y los profesores deben considerarlo. Como resultado de esta combinación de elementos de modalidad, se han realizado varios estudios que quisieron demostrar la relevancia de la multimodalidad en el refuerzo y aprendizaje del inglés como lengua extranjera. Roice (2002) concluye que la interrelación de los recursos semióticos tiene el potencial de conceptualizar enfoques pedagógicos. El autor proporciona una base para la investigación sobre cómo los estudiantes interactúan con el material multimodal en el aula.

Hu Zhuanglin (2007) concluyó que el valor de los materiales interactivos en el uso de imágenes y efectos de sonido también construye el significado temático. Zhu (2008) intenta discutir cuatro temas relacionados con el análisis del discurso multimodal. En primer lugar, de dónde proviene el discurso multimodal; en segundo lugar, cómo se define el discurso multimodal; en tercer lugar, cuál es la naturaleza y la base teórica del análisis del discurso multimodal; en cuarto lugar, cuál es el contenido, la metodología y la importancia del análisis del discurso multimodal. De acuerdo con Cao (2014), los académicos han aplicado la multimodalidad a diferentes tipos de enseñanza, pues aplica la multimodalidad a la enseñanza del inglés universitario en el curso

visual-auditivo-oral y concluye que la aplicación es eficaz para mejorar la capacidad oral y auditiva de los estudiantes, quienes están interesados en la multimodalidad y se vuelven más activos después de clases.

Los factores y variables identificados en estos estudios cubren una extensión de población variada. Los autores de referencia de este estudio han trabajado sobre el contenido multimedia utilizado para la clase de inglés como lengua extranjera, que resulta de gran utilidad como aspecto persuasivo y como acción para utilizar la tecnología en el aula. Las referencias revisadas proporcionan los principios y la justificación para llevar a cabo el proyecto. Estos estudios cubren una extensión de población similar, por lo que son aplicables para acercarse a estudiantes de quinto grado, ya que la técnica que los autores desarrollaron en sus investigaciones puede ser aplicada a un contexto y metodologías diferentes.

Comprensión auditiva en el inglés como lengua extranjera.

El concepto de “comprensión auditiva” ha sido definido por diferentes autores. Según Brown y Yule (1983), la comprensión auditiva significa que una persona comprende lo que ha escuchado. Si la persona aprende el texto escuchándolo, lo entenderá. Como informó Ur (1984), el objetivo de la práctica de la comprensión auditiva en el aula es que los estudiantes entiendan una situación auditiva de la vida real. Siendo esto así, tiene sentido examinar de forma prioritaria qué es escuchar en la vida real y qué tipo de cosas debe poder hacer el oyente para comprender satisfactoriamente en una variedad de situaciones.

Además, el libro de Ur (1984) proporciona una lista de situaciones de escucha de la vida real, como entrevistas, espectáculos de teatro, chat telefónico, instrucciones, anuncios por altoparlante, lecciones, conferencias, conversaciones de noticias por radio, chismes, reuniones de comités, televisión, ir de compras y contar historias. Sin embargo, para proporcionar a los estudiantes una capacitación en comprensión auditiva que los prepare para un funcionamiento útil fuera del aula, las actividades deben brindarles una previa práctica para enfrentar algunas de las características de situaciones de la vida real.

Por ejemplo, no parecería muy útil basar el ejercicio de escucha principalmente en pasajes que se leen en voz alta seguidos de preguntas de comprensión, pues muy poco del discurso cotidiano se desarrolla de esa forma, es decir, la diferencia con las clases de inglés es que en la realidad inmediata de la vida de cualquier persona no sucede esto, no se hacen lecturas en voz alta, simplemente se cuenta algo sobre algún tema, el receptor escucha la idea, la interpreta pero no se hace ni responde preguntas de comprensión de lo que se dice. Es importante señalar que es probable que las actividades auditivas basadas en una situación cotidiana sean más motivadoras y emocionantes que los ejercicios de comprensión de un texto artificial.

Dicho esto, resulta de gran aporte lo que Rost (2002) y Hamouda (2013) definieron como la comprensión auditiva, siendo un proceso interactivo en el que los oyentes participan en la construcción de significado, pues comprenden la oralidad a través de la discriminación de sonidos, conocimientos previos, estructuras gramaticales, acentuación, entonación y otras pistas lingüísticas o no lingüísticas.

Ching-Kun Hsu (2013) realizó un estudio para investigar los efectos de diferentes modos de visualización de subtítulos de video en dispositivos móviles, enfocado en la comprensión del inglés y la adquisición de vocabulario de estudiantes de quinto grado. Los hallazgos muestran que las estrategias con uso de palabras objetivas tienen mejores efectos en la adquisición de vocabulario que en la comprensión auditiva para los estudiantes de escuela primaria de bajo rendimiento. El enfoque de aprendizaje mejorado por la tecnología móvil les permitió practicar

en cualquier lugar y en cualquier momento y, por lo tanto, aprender el contenido de escucha en inglés parecía ser más accesible e interesante.

En suma, Tang, Yuqi, Moanna (2015) realizó un estudio para evaluar la efectividad de la instrucción en línea para ofrecer estrategias de escucha e investigar el impacto de un sentido de comunidad en el rendimiento académico de los estudiantes. Los hallazgos de este estudio sugieren que los estudiantes de nivel inferior pueden adquirir estrategias de escucha y desarrollar conciencia meta-estratégica en un período corto.

Adicionalmente, *Mengmei* (2015) proporcionó evidencia estadística sólida para determinar la relación entre la mejora del rendimiento en la comprensión auditiva y la exposición del alumno fuera de la clase, es decir en la entrada del lenguaje auténtico y las interacciones con el mismo. Este estudio revela que existen relaciones positivas entre escuchar y llevar el enfoque de la escucha a actividades que incluyen canciones en inglés, personas hablando en inglés, escribir en inglés y leer en inglés en línea.

Por otra parte, el estudio cuasiexperimental de *Arono* (2014) implementó un manual de uso de medios de aprendizaje con audio, modelo interactivo de escucha activa. El resultado de la investigación arrojó que los estudiantes crearon un proceso de aprendizaje activo, creativo y efectivo de manera independiente al medir y desarrollar cada paso del modelo de aprendizaje de escucha. Los recursos multimedia e interactivos fueron útiles en el proceso para mejorar las habilidades auditivas y críticas de los estudiantes. Los medios de aprendizaje fueron uno de los aspectos dominantes después de los métodos. De ese modo, el diseño multimedia interactivo se hizo adecuado para el desarrollo del modelo de aprendizaje.

En esencia, estas publicaciones hablan sobre construcciones de contenido multimedia, herramientas prácticas, buenos resultados en contexto, didácticas creativas, aprendizaje de inglés como lengua extranjera y cómo el uso de la tecnología permite mejorar la cognición lingüística, la autonomía y el control del estudiante, proporcionando una pedagogía más centrada en el alumno que está a la mitad del desarrollo de la enseñanza.

Por consiguiente, estos estudios contribuyen a este proyecto con pautas para innovar en la clase de inglés, con el objetivo de mejorar la habilidad de escucha a través de la plataforma Smile Room, con base en la teoría de la Multimodalidad, que incluye contenido multimedia y herramientas tecnológicas. Algunos autores señalaron que las tecnologías han transformado la forma en que se aprende inglés, aportando estudios de caso y herramientas para aplicar en un contexto real una serie actividades que presentan distintas formas de mejorar las habilidades lingüísticas a través de la tecnología.

METODOLOGIA.

La presente investigación es cualitativa y busca determinar el papel de la metodología multimodal en la mejora de la comprensión auditiva a través de la plataforma Smile room. Se explica el entorno, el contexto y las características de la muestra de población de este estudio. Adicionalmente, en esta sección se evidencia el rol del docente y la descripción del muestreo homogéneo en esta investigación. En suma, describe los instrumentos de recopilación de datos que se consideraron, como los materiales didácticos, los artefactos de los estudiantes y los diarios de clase.

Tipo de estudio

Según Cresswell (2005), la investigación cualitativa es un proceso de indagación naturalista que

busca una comprensión profunda de los fenómenos sociales dentro de su entorno natural. Se centra en el 'por qué' más que en el 'qué' de los fenómenos sociales con base en las experiencias directas de los seres humanos como agentes que crean significado en sus vidas cotidianas. Smile room es un proyecto que busca determinar el papel de los contenidos multimedia en la construcción de la comprensión auditiva en los estudiantes de quinto grado.

Descripción de la población.

Este proyecto se llevó a cabo en una escuela pública del centro-oriente de Bogotá, que cuenta con más de 2.500 estudiantes, niños y adolescentes. Esta escuela busca impulsar el desarrollo cognitivo, socio-afectivo y axiológico de sus estudiantes a través de una estructura curricular interdisciplinaria, con énfasis en la comunicación, articulando los procesos de análisis, crítica y producción por medio del uso de didácticas pedagógicas dentro de los medios en la escuela. El presente estudio trabaja con un muestreo homogéneo. Según Cresswell (2005), el muestreo homogéneo surge de un grupo de personas que poseen un rasgo o características similares. Nuestro estudio está conformado por 4 alumnos de quinto grado con edades comprendidas entre los 9 y los 11 años, con clase de inglés en un aula convencional, pero que actualmente se desarrollan de forma virtual. Son estudiantes que cuentan con un teléfono celular y una computadora en sus hogares. Su nivel de inglés es A1 con falencias en la comprensión auditiva del inglés.

Estrategias de recopilación de datos.

En la recopilación de datos se agruparon datos observados, escritos y visuales. Conforme a Lankshear y Knobel (2004) Los datos observados son piezas de información recopiladas que emplean la observación sistemática de las personas en su vida diaria o los eventos a medida que se desarrollan. En educación, los datos de observación más comunes se basan en lecciones impartidas en el aula o de la vida en el aula. En esta investigación la observación se centra en las lecciones en el aula haciendo uso de la plataforma Smile room.

Además, *Lankshear y Knobel (2004)* afirmaron que los datos escritos y otros presentados visualmente son una amplia gama de textos preexistentes que el investigador recopila como parte del estudio. También incluye ciertos documentos, materiales, ejercicios, libros de texto, documentos institucionales, entre otros. En este estudio, los datos escritos se enfocan en los materiales, actividades, asignaciones y ejercicios aplicados en las lecciones.

Técnicas de recolección de datos

Los instrumentos de recopilación de datos serán los artefactos de los estudiantes, los diarios de investigación y los materiales del docente. En consonancia con Stewart y Kamins (1993), el énfasis en la colección de artefactos es la recopilación de rastros, accesorios o productos pertinentes utilizados por los participantes de la investigación, pues son relevantes para el área del problema que se está estudiando. Los artefactos se presentan de diferentes formas, incluyendo textos, una lista de objetos, dibujos, fotografías, etcétera. Así, los artefactos recopilados para este estudio son ejercicios de escritura, ejercicios de comprensión y resultados en la plataforma Smile room que ayudan a evidenciar el proceso y mejora de su comprensión auditiva.

Además, Lankshear y Knobel (2004) afirman que los diarios de investigación se utilizan para registrar impresiones, suposiciones sobre personas o procesos y parte de la reflexión y verificación. En este estudio, los diarios de investigación registraron el proceso y los resultados de la clase. Se registró un diario para cada sesión. Finalmente, los materiales de análisis del

docente son el temario de la Plataforma Smile room y la ficha técnica de cada módulo del curso. Éstos se analizaron en la etapa final de la investigación para evidenciar si el material y la organización funcionaron en el proceso.

RESULTADOS

Teniendo en cuenta la naturaleza del estudio se realizó un análisis cualitativo de datos, el cual se entiende como el proceso mediante el cual se organiza y manipula la información recogida por los investigadores para establecer relaciones, interpretar, extraer significados y establecer conclusiones (Spradley, 1980, p. 70). De este modo, se creó la categoría 'Fase de aprendizaje' con el fin de brindar un análisis general desde la perspectiva de profesores y estudiantes frente a los procesos de interacción en la plataforma Smile Room. Por otro lado, las voces y experiencias de los estudiantes tendrán una categoría llamada 'Procesos de aprendizaje', en la que se recolecta información de aspectos cognitivos y comportamentales significativos para futuros estudios.

Fase de aprendizaje

Busca crear condiciones de aprendizaje significativas para la población infantil, aprovechando las posibilidades que ofrece la educación virtual a la que estamos sujetos. Teniendo en cuenta la naturaleza de la población, la intervención de la plataforma Smile room junto a las estrategias pedagógicas de los docentes, buscan crear un proceso pedagógico enriquecedor, participativo y activo.

El rango de edad de los participantes requiere propuestas dinámicas que les permita tener un rol dominante frente a la clase, evitando comportamientos que los alejen de los objetivos de aprendizaje. Esto resulta fundamental en el marco del desarrollo de habilidades de escucha en el aprendizaje de una segunda lengua, por lo cual, el recurso virtual termina siendo indispensable en aras de interacciones exitosas frente a los contenidos académicos.

La estructura de la aplicación tanto en organización como en temáticas permitió a los estudiantes tener prácticas de resolución y creación académica para reafirmar los contenidos que se abordaron durante las clases. La recolección de estos datos evidencia la consecución de los objetivos trazados para cada unidad temática. Se resalta el desempeño en actividades en las que los estudiantes tenían que relacionar estímulos auditivos y gráficos con estructuras gramaticales de diferentes tiempos verbales. Lo anterior habla del dinamismo del aplicativo, ya que los aspectos gramaticales suelen ser tediosos o aburridos para la población infantil, demostrando que los recursos virtuales del Smile Room junto al acompañamiento activo del docente pueden acercar al estudiante a desarrollar habilidades cognitivas para un buen desempeño en el uso del lenguaje.

El análisis de la población en la fase de diagnóstico previo a la aplicación fue esencial para la creación de un material con actividades cuyos ejes temáticos estuvieran plasmados en espacios representativos de la ciudad de Bogotá. Mediante los productos de clase, los estudiantes manifestaron sentirse cómodos con el vocabulario y las temáticas, lo que se asocia a la relación directa entre los ejercicios y su contexto inmediato, que a su vez afianza la calidad de los contenidos específicos que brinda la plataforma.

Durante las sesiones se reflejó la necesidad de incluir actividades de seguimiento posteriores al tiempo de clase con el objetivo de garantizar la práctica y afirmación de los contenidos curriculares. A su vez, las observaciones permitieron encontrar que la población puede llegar a distraerse con facilidad, o que en el tiempo transcurrido de una sesión a la otra se perdían

muchos conceptos que eran necesarios para la plena implementación de las actividades. Cabe resaltar que el uso de estrategias de enseñanza de trabajo asociado y la interacción continua estudiante-docente y estudiante-recurso virtual fueron bien desarrolladas para mantener un proceso de interés continuo a lo largo de las clases.

Como resultado del acompañamiento docente se destaca el buen ambiente generado en clase, los estudiantes mostraron emoción al iniciar las clases. El grado de disposición tuvo variaciones con el tipo de actividad que se llevaba a cabo, sin embargo, la aplicación goza de espacios de discusión que permite trabajar e interactuar con todas las voces del grupo, por lo que el trabajo colaborativo se hizo esencial aun cuando los participantes no podían interactuar físicamente. De este modo, las categorías desarrolladas mostraron aspectos fundamentales en cuanto a la naturaleza del recurso y el impacto que este tuvo en el proceso de aprendizaje del inglés como lengua extranjera, evidenciando la mejora en la comprensión auditiva, así como también brindó oportunidades de mejoramiento para tener una experiencia completa en términos de interés y eficacia.

Procesos de aprendizaje

En esta categoría se trazaron objetivos de análisis en relación con procesos cognitivos y comportamentales de la población. De este modo, la plataforma Smile Room recogió trabajos académicos como producto final, además de observaciones hechas en las que se recolectó información del entorno y de las conductas vistas en clase. Teniendo estos dos instrumentos como base se pudo llegar a conclusiones en cuanto a la aceptación del material virtual y posibles ajustes que permitan mejorar futuras aplicaciones, especialmente frente a la capacidad del aplicativo para atraer la disposición de los estudiantes.

En relación a los contenidos de clase, se percibió un interés general en temáticas en las que existen estímulos y respuestas inmediatas. Particularmente en el caso de la fonética y la pronunciación, los estudiantes parecían estar más atentos debido a aspectos como modulación e imitación de la misma. Esto nos permite concluir que a pesar de que el material apuntaba a desarrollar habilidades de escucha, sus actividades permitieron construir un proceso integral, en el que las habilidades de habla y lectura fueron complementarias a los objetivos de enseñanza principales.

La transversalidad en la práctica de las habilidades del lenguaje evidenció falencias en la disposición de la población frente a actividades particularmente relacionadas a la escritura, y una tendencia a distraerse frente a audios que superan el minuto de duración. Este es un hecho destacable como punto de reflexión frente a la implementación de estrategias didácticas que permitan al estudiante tener intervalos de discusión para evitar la pérdida de interés en el desarrollo de las actividades.

Adicionalmente, la intermitencia de la conexión de internet de varios estudiantes restó ritmo y energía en algunos momentos de la clase. Esto termina teniendo un impacto mayor, ya que la población llegó a perder el hilo temático, o se perdía tiempo de clase para volver a explicar ciertas instrucciones. En definitiva, la virtualidad trae consigo retos que van más allá de la clase e invita a reflexionar sobre el modo más práctico para trabajar eficazmente aún en situaciones ajenas al rol del docente y el estudiante.

CONCLUSIONES

El presente ejercicio de investigación abrió procesos de reflexión significativos en la búsqueda de una mejor actividad profesional del docente frente a poblaciones infantiles. Dicha reflexión

gira en torno a cómo la situación actual desafía la adaptabilidad de nuestro actuar docente frente a las nuevas propuestas de clase que trajo consigo la pandemia y al uso de recursos virtuales propios que se puedan desarrollar en cualquier tipo de población y ante cualquier tipo de unidad temática.

En conclusión, los resultados entregan puntos favorables en cuanto al desarrollo de la plataforma Smile Room, enfocado en población infantil. Así, el aplicativo suscitó el interés y la participación activa de los estudiantes en distintas áreas del aprendizaje de una lengua extranjera, por lo que el objetivo inicial terminó siendo complementado por habilidades como la escritura y la lectura. Por otro lado, los recursos virtuales y el uso de la multimodalidad, además de ser cercanos para este tipo de población, presentan un alto grado de interacción obligatoria que el estudiante debe realizar para adquirir el contenido, lo cual amplía la gama de posibles usos del aplicativo en diversas áreas del aprendizaje de una segunda lengua.

A su vez, se destaca la implementación de actividades cuya historia tenían lugar en la ciudad de Bogotá que, acompañadas de las nuevas formas de interacción de la educación virtual, forman una experiencia de aprendizaje única y alejada de métodos tradicionales. Es importante señalar que el rol del docente se hace aún más significativo, ya que la plataforma permite enfocarse más en el acompañamiento y la retroalimentación que en el tiempo de explicación o instrucción. En relación a los procesos cognitivos de aprendizaje se recomienda la planeación de actividades que permitan al estudiante tener una acción de creación escrita más amplia, siendo esta una de las actividades en las que la población no tuvo el mejor desempeño. En cuanto a la habilidad de escucha, siendo el objetivo de este estudio, se invita tener un mejor manejo del tiempo de duración de los audios que funcionen como estímulo y que pueden estar acompañados de actividades de seguimiento o discusión desde el recurso virtual.

En términos generales se cumplió con el objetivo principal a través de una herramienta digital que mejora y refuerza la comprensión auditiva en los alumnos de nivel A1 mediante el uso de software y actividades online auténticas basadas en el contexto de la ciudad.

Finalmente, el ejercicio docente realizado presenta información fundamental para la comunidad académica en torno a los retos del sistema educativo producto de la pandemia. La implementación de aplicativos como Smile Room abre la posibilidad a una nueva forma de interactuar con la población infantil, dotándolos de conocimientos que tienen su punto cumbre en la práctica mediante herramientas virtuales, enfocadas no sólo en sus habilidades digitales, sino también en la riqueza de sus contextos inmediatos.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

Arono. (2014). Improving Students Listening Skills through Interactive Multimedia in Indonesia. *Journal of Language Teaching and Research*, 5(1), 63-69.

Bozorgian, H. &. (2018, January). Multimedia listening comprehension: Metacognitive instruction or metacognitive instruction through dialogic interaction. *Cambridge University Press*, 30(1), 131-152. Retrieved from <https://doi.org/10.1017/S0958344016000240>

Cao, L. (2014). *An Experimental Study on College English Teaching in Visual-audio-oral Course Based on*. Jilin University.

Creswell, J. W. (2005). *Educational research: Planning, conducting, and evaluating quantitative and qualitative research*. 4th ed. Upper Saddle River, N.J: Merrill.

- G.-J. H.-T.-K. Ching-Kun Hsu. (2013). Effects of Video Caption Modes on English Listening Comprehension and Vocabulary Acquisition Using Handheld Devices. *Educational Technology & Society*, 16(1), 403-414.
- Group, T. N. (1996). A pedagogy of multiliteracies: Designing social futures. *Harvard Educational Review*, 66, 60-92.
- Hamouda, A. (2013). An Investigation of Listening Comprehension Problems Encountered by Saudi Students in the EL Listening Classroom. *International Journal of Academic Research in Progressive Education and Development*, 2(2), 113-156.
- Hu Zhuanglin. (2007a). Multimodalization in Social Semiotics. *Language Teaching and Linguistic Studies*, 168(1), 1-10.
- Hu Zhuanglin. (2007b). PowerPoint: Tool, Text, Genre and Style. *Foreign Language Education*, 28(4), 4-5.
- Jewitt, C. (2006). *Technology, Literacy, and Learning: A Multimodal Approach*. New York: Routledge.
- Kress, G. (2010). *Multimodality: A social semiotic approach to contemporary communication*. New York: Routledge.
- Lankshear, C., & Knobel, M. (2004). *A handbook for teacher research: From design to implementation*. Maidenhead England: Open University Press.
- Leeuwen, T. V. (2005). *Introducing Social Semiotics*. New York: Routledge.
- Roice, T. (2002). *Multimodality in the TESOL Classroom: Exploring Visual Verbal Synergy**. Columbia: TESOL International Association.
- Rost, M. (2002). *Teaching and Researching Listening*. London: Longman.
- Tang, Y. M. (2015). The impact of students' sense of community on the effectiveness of an online IELTS listening course: a qualitative inquiry. University of Hong Kong, Pokfulam, Hong Kong SAR.
- Sejdiu, S. (2017, December). Are listening skills best enhanced through the use of multimedia technology. *Digital Education Review*, 1(32), 60-72. Retrieved from <https://eric.ed.gov/?id=EJ1166469>
- Spradley, J.P. (1980). *Participant Observation*, Nueva York, Rinehart & Winston.
- Stewart D. & Kamins M. (1993) *Secondary Research: Information Sources and Methods*. 2nd Ed. SAGE.
- Ur., P. (1984). *Teaching Listening Comprehension*. New York: Cambridge University Press.
- Yin, M. (2015). The Effect and Importance of Authentic Language. *Culminating Projects in English*, 33.
- Yule, B. &. (1983). *Discourse analysis*. Cambridge: Cambridge University.
- Zhu Yongsheng. (2008). *Multiliteracy Research and Its Impact on Teaching Reform in China*.

Foreign Languages Research, 110(4), 10-14.

9

**APRENDIZAJE DE LA INFORMÁTICA Y LA TECNOLOGÍA
INTEGRANDO GUÍAS Y TALLERES DIDÁCTICOS
INTERACTIVOS - RECURSOS EDUCATIVOS BASADOS EN EL
JUEGO Y LAS COTIDIANIDADES.**

**LEARNING INFORMATICS AND TECHNOLOGY INTEGRA-
TING INTERACTIVE EDUCATIONAL GUIDES AND WORKS-
HOPS - EDUCATIONAL RESOURCES BASED ON THE
GAME AND EVERYDAY LIFE.**

Carlos Andrés Jiménez Cuadros ¹

Ariel-Adolfo Rodríguez-Hernández ²

Fanny Avella-Forero ³

Grupo de Investigación TICA - Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia

¹ Carlos Andrés Jiménez Cuadros

carlos.jimenez02@uptc.edu.co

<https://orcid.org/0000-0003-2360-7641>

Grupo de Investigación TICA - Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia

² Ariel-Adolfo Rodríguez-Hernández

ariel.rodriguez@uptc.edu.co

<https://orcid.org/0000-0003-1906-7734>

Grupo de Investigación TICA / TelemaTICs - Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia

³ Fanny Avella-Forero

Fanny.avella@uptc.edu.co

<https://orcid.org/0000-0003-0430-1225>

Grupo de Investigación TICA - Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia

RESUMEN

Con las necesidades de la asignatura tecnología e informática (TI), es necesario tener el enlace entre lo que falta y tiene la institución, por lo tanto se crea una herramienta pedagógica y didáctica con base en el juego, vivencias y cotidianidades del estudiante en TI, teniendo dos competentes: el primero es relacionar y organizar los contenidos generales, temas, competencias y estándares del Ministerio de Educación Nacional de Colombia (MEN), y actividades del nivel escolar para el año académico; y el segundo conocer los intereses y contexto en que se desenvuelve el estudiante (López, 2001), para valorar posteriormente sus progresos y ritmos de aprendizaje cualitativamente. Con 20 Guías interactivas (GI) para informática en los programas de office (Word, Excel y PowerPoint), MecaNet (mecanografía) y diseño en 2D y 12 Talleres Interactivos de Construcción de Proyectos (TICP) para tecnología con el uso de materiales reciclables, caseros y baratos, se compone el material bibliográfico.

PALABRAS CLAVE: Aprendizaje significativo, Didáctica transversal, Tecnología educativa, Ofimática, TIC.

ABSTRACT

With the needs of the technology and informatics (IT) subject, it is necessary to have the link between what is missing and the institution has, therefore a pedagogical and didactic tool is created based on the game, experiences and daily life of the student in IT, having two competent: the first is to relate and organize the general contents, topics, competencies and standards of the Ministry of National Education of Colombia (MEN), and activities at the school level for the academic year; and the second to know the interests and context in which the student develops (López, 2001), to later assess their progress and learning rhythms qualitatively. With 20 Interactive Guides (GI) for computing in office programs (Word, Excel and PowerPoint), MecaNet (typing) and 2D design and 12 Interactive Project Construction Workshops (TICP) for technology with the use of recyclable materials, homemade and cheap, the bibliographic material is composed.

KEYWORDS: Significant learning, Cross-disciplinary teaching, Educational technology, Office automation, TIC.

INTRODUCCIÓN

En algunas instituciones de nuestro departamento no cuentan con el servicio de la internet, o este servicio es intermitente por cuestiones indirectas a la académica, provocando atraso en la interacción con el nuevo mundo virtual, como lo referencia (Martínez, 2008).

Teniendo en cuenta la insuficiente inversión a infraestructura y modernización de los colegios, en especial con las aulas especializadas respecto a la asignatura de TI, donde se estandarizó en la mayoría de colegios el aporte de tecnología en portátiles de Computadores Para Educar o Tablet, guardadas por motivos circunstanciales, pero el concepto de tecnología abarca más.

Los docentes TI en los colegios, no han tenido una capacitación propia de los contenidos, de manera que se orientan actividades a los estudiantes según la experiencia personal del docente, que han tenido por estudios o trabajos adyacentes respecto a la ofimática, por lo tanto ingenieros, administradores o profesiones afines, enseñan software que solo ellos saben manipular, de manera que al haber un traslado, el docente de turno enseñará los programas

que ha aprendido.

No es pretencioso estar adjudicando pesimismo ante esto, pero se tienen vacíos de un egresado o estudiante que está estudiando, para elaborar un informe o presentación, por ejemplo, un trabajo escrito (paginación, referencias, tablas, numeración, etc.), manejo de la hoja de cálculo (relaciones, macros, etc.) y presentación de ideas en diapositivas. Todo esto se refleja en los llamados CafeNet, donde llegan los estudiantes, incluso docentes, para que les realicen los trabajos pagando, donde estos contenidos ofimáticos se deben haber aprendido (*Pablo Muñoz, 2011*).

Respecto a dotación para un laboratorio de tecnología, es costoso y no viable por la infraestructura y validación de los contenidos según el colegio, por lo tanto la enseñanza de la asignatura se ha limitado en la mayoría de las instituciones, al uso del computador.

La Institución Educativa Técnica Pedro José Sarmiento colegio público, ubicado en la provincia de Valderrama del departamento de Boyacá – Colombia, donde se realizó la investigación, se caracteriza por estar en una zona rural del departamento, tal que la educación en la ruralidad con la Misión para la Transformación del Campo en el 2014, muestran el analfabetismo en la población de la zona rural dispersa mayor de 15 años es del 12,5%, cifra alta, comparada con el promedio nacional de 3,3%. Mientras que la tasa de permanencia en el sistema educativo es del 82% en las zonas urbanas, en las rurales es del 48%, y los resultados de las Pruebas Saber, 5, 9 y 11 en las zonas rurales son sistemáticamente inferiores a los de las zonas urbanas (*Barrera, 2014*).

La situación educativa de las zonas rurales de Colombia refleja los grandes desafíos para el posconflicto y para cerrar la brecha rural - urbana. Con el fin de desarrollar el campo, y reducir sus niveles de pobreza, es crucial mejorar las coberturas educativas y la calidad y pertinencia de la educación que reciben los niños y jóvenes rurales. Características del medio rural disperso como el número cada vez más bajo de estudiantes por grado, las largas distancias entre veredas y cabeceras municipales, o la presencia de trabajo infantil durante las temporadas de cosecha, son problemas complejos que requieren respuestas creativas (*Tieken, 2014*).

Integrar el aprendizaje basado en juegos proyecta resultados no solo motivacionales sino incremento de estos en las comunidades educativas. El trabajo de (*Ducuara Amado, Rodríguez-Hernandez, Niño Vega, & Fernández Morales, 2020*), así lo manifiesta, De igual forma el trabajo de (*Vargas Macías, Rodríguez-Hernandez, & Mendoza Moreno, 2019*) exponen como la creación de recursos digitales gamificados promueven el aprendizaje en el aula. Para (*Vargas-Macías, Rodríguez-Hernández, & Sánchez-Saenz, 2020*) los juegos digitales potencializan el uso de las TIC, su adaptación e integración en el aula con mejores resultados en el aprendizaje.

DESARROLLO DE LA METODOLOGÍA APLICADA.

La investigación se desarrolló en cuatro etapas, que permitieron el cumplimiento de los objetivos propuestos a partir de la realidad encontrada en el contexto educativo de la zona rural y urbana.

Se realizó una caracterización de la población objeto de estudio y de contexto. Esta primera etapa se aplicó un cuestionario a los estudiantes de los 3 grupos de grado séptimo por medio de Formulario de Google, para obtener la información relacionada con: los aspectos sociodemográficos, las necesidades tecnológicas, algunas percepciones familiares de los estudiantes, con preguntas de la plataforma gubernamental SIMPADE⁴ y preguntas de recursos tecnológicos.

⁴ SIMPADE - Sistema de información para el Monitoreo, Prevención y Análisis de la Deserción Escolar, cuenta con información del estudiante, de su núcleo familiar, del contexto institucional y municipal con el fin de ser analizada.

De la misma forma se aplicó un cuestionario a los docentes de la Secretaría de Educación del departamento de Boyacá, encargados de la asignatura Tecnología e Informática, por medio de Formulario de Google, para obtener la información relacionada con: aspectos del contexto en la prestación del servicio educativo, conocimientos y estudios.

En la segunda fase de selección, secuencia didáctica y sistematización de las guías. Para el desarrollo de las Guías de Computador del procesador de texto Microsoft Word, con base en la transversalidad de asignaturas, se buscaron temas de Castellano, Artística, Sociales y Matemáticas, como pretexto para poder enseñar los comandos o herramientas dispuestas por el entorno del Word. El siguiente recurso para estructurar las guías, es la delimitación de las herramientas a enseñar por cada una, teniendo en cuenta de estar en secuencia y complementándose la anterior con la posterior, con metodología de sencillo a complejo.

Así mismo para las Guías de Construcción, resaltando que el área tecnología e informática son dos asignaturas en una y los estándares del MEN es la enseñanza en tecnología, la intensidad horaria de 2 horas por semana, para enseñar los contenidos del área. De esta manera se dispuso de 4 horas de las 20 asignadas por periodo académico, para desarrollar la tecnología educativa.

Respecto a las guías, se eligió las estructuras livianas con materiales blandos de fácil adquisición o materiales en el aprovechamiento del reciclaje, comprendiendo factores como el tiempo de elaboración, trabajo en equipo y plasmar la información de la maqueta, bajo el proceso en la ingeniería de piezas, por medio del despiece en 3D y 2D.

Para sistematizar la información de las guías, en la enseñanza de Word se diseñaron en el mismo software, con su encabezado institucional respectivo, descripción de la guía paso a paso con apoyo de gráficos explicativos y rutas para ejecutar el comando o herramienta, además de sus respectivos criterios de evaluación. Para la enseñanza de las estructuras livianas, se usaron dos software, el primero es Excel el cual se registró la información como el encabezado, generalidades, recomendaciones, criterios de evaluación y paso a paso; el segundo software SolidEdge CAD, permitiendo el diseño en 3D (entorno Pieza y Conjunto) y 2D (entorno Plano), el cual se aprendió durante el pregrado, representando un apoyo durante la construcción con los estudiantes y despiece de la maqueta para el paso a paso.

Las actividades iniciales para realizar en TI, dieron la pauta para organizar el plan de estudios con las respectivas competencias de los estándares para Tecnología del MEN, comenzando la digitación de la información de las guías ofimáticas en el procesador de palabras de Microsoft Word y para los gráficos en 2D, 3D o explosionados de los talleres de construcción, se realizaron en un programa CAD (Diseño Asistido por Computador) y posterior organización en hoja de cálculo con el paso a paso, para posteriormente ser proyectadas a través del Televisor de 42 pulgadas - cable HDMI - Portátil (THP), como apoyo en las clases para los estudiantes organizados por unidad de cómputo.

Al no pedir cuaderno nuevo, dando la importancia al reciclaje de hojas de los cuadernos que tiene hojas limpias de años anteriores, las retiren y allí registren los apuntes, tareas e informes, posteriormente los archiven en una carpeta de cartón con su gancho y decoren como desee el estudiante, de tal manera que cada actividad en la sala de informática o casa, se ordene en las 4 secciones que se divide el portafolio así: 1- Apuntes, 2- Notas y apoyos, 3- Tareas e informes y

4- GUÍAS Y TALLERES.

En la fase siguiente se diseñó el sistema para equivalencia de valoraciones con los criterios de evaluación, de manera que al evaluar de acuerdo a criterios permitirá tener mayor certeza de los rendimientos obtenidos, y poder así repensar la tarea docente de modo más científico y menos azaroso. El docente debe poder explicar el “por qué” del resultado cualitativo y/o cuantitativo de la evaluación de cada alumno y del grupo en su conjunto, lo que no debiera depender de su opinión sino de hechos demostrables (Fingermann, 2014).

Con la información registrada en físico en el formato planilla de valoraciones, se realiza el proceso de digitar a la planilla que se ha diseñado en Hoja de cálculo de Microsoft Excel del Libro por cada grado, de forma que permite el diseño, relaciones entre hojas y libros y anidación de fórmulas, además de tener Libros control relacionados entre sí como: General, Imprimir, Datos y Notas, y Planillas. Estos Libros de Excel tienen sus Hojas de Excel renombradas, con la información que se tabula y son alimentadas o reciben las valoraciones cuantitativas “notas” de cada estudiante del grado respectivo.

Una vez programado cada grado con sus Hojas respectivas, como los 4 periodos académicos, con las relaciones entre los Libros de Excel para el año académico, la Ponderación de cada situación a evaluar en el desempeño de la Guía de Computador o Guía de Taller respecto a los Criterios de Evaluación, se relaciona teniendo en cuenta la cualidad escolar y/o aspecto técnico a realizar por parte del estudiante y observada para ser evaluada por el docente; al digitar el valor cualitativo, letra, con posterior conversión a número para ser sumatoria y cuantificada con las demás en el marco respecto al Sistema de Evaluación de la institución (0,0 a 5,0), con la tabla 1 y ejemplo:

Tabla 1 Rubrica de equivalencias para valoraciones cualitativas a cuantitativas/

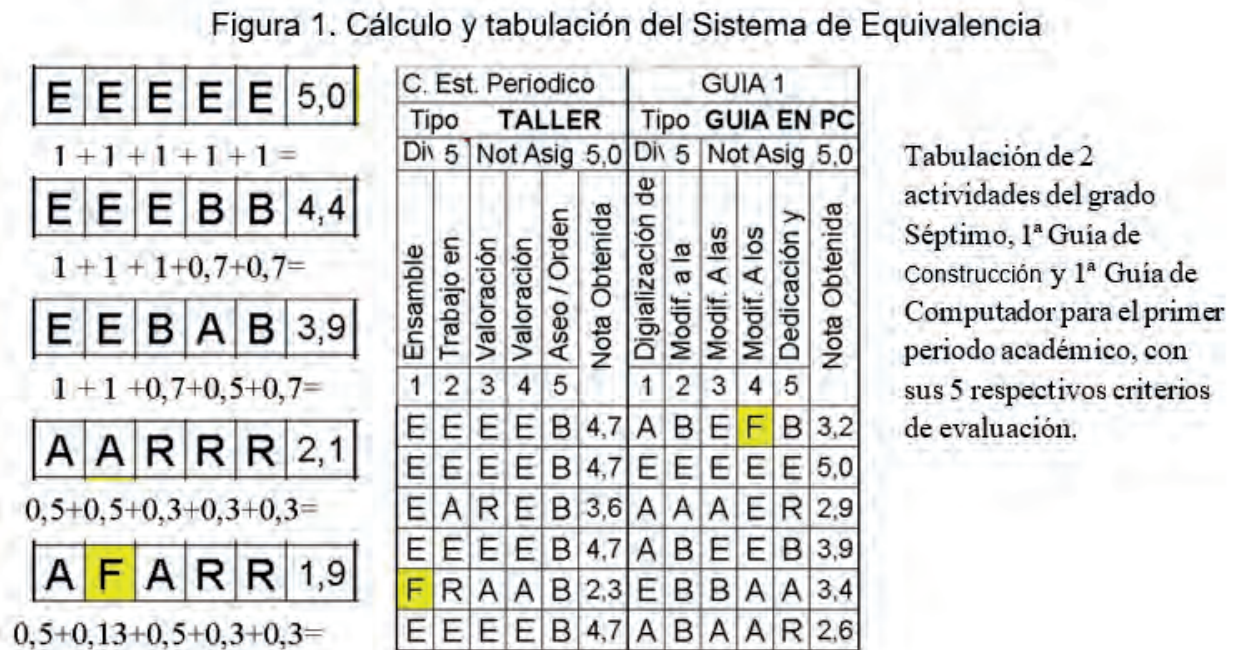
Valor Cualitativo	Descripción u observaciones	Equivalencia Cuantitativa “Nota”
Excelente (E) 90%-100%	El estudiante obtiene E cuando tiene en cuenta la presentación, calidad, información completa, organización, criterio de evaluación realizado, cumplimiento y dedicación, aseo y orden en el lugar de trabajo.	1,0
Bueno (B) 80%-70%	El estudiante obtiene B cuando por descuido o pereza no logra totalmente el	0,7

	objetivo y anteriores descripciones del valor cualitativo de Excelente.	
Aceptable (A) 60%-50%	El estudiante obtiene A cuando es Aceptable el desempeño para lograr el objetivo, tiene lo básico, y anteriores descripciones del valor cualitativo de Excelente.	0,5
Regular (R) 40% - 30%	El estudiante obtiene R cuando es Regular el desempeño para lograr el objetivo, no alcanzo lo básico, y anteriores descripciones del valor cualitativo de Excelente.	0,3
Falta (F) 20%-0%	No logra en su totalidad y hace falta el cumplimiento de los objetivos y desempeños asignados al momento de entregarlos.	0,13

Fuente: autores

Con la fórmula de Excel "Sumar.si", hace posible la conversión de una letra a un número, por lo tanto es cómodo decirle a un estudiante que su desempeño fue "Excelente" a lo contrario su desempeño es 5.0, tal que la palabra Excelente o Regular, sea el caso, permite dar una evaluación del desempeño y no una calificación fría y desmotivadora, con la afirmación de (Gálvez, 2017) un número no me dice nada si quiero saber algo, sobre todo si mi interés es saber para poder mejorar.

El sistema de equivalencia de la Hoja de Excel para evaluar las Guías de computador o Guías de Construcción, permite tener una información precisa de los criterios evaluados por cada estudiante, además de visualizar aquellos criterios que le "Faltaron" e incidieron en su valoración parcial o final, los cuales se registran en el Plan de Apoyo para mejorar y así tener una promoción al siguiente grado sin dificultades. El la figura 1 se apreciará un ejemplo al digitar la letra, teniendo en cuenta los valores de la Tabla 1, se obtiene el número de la escala del colegio.

Figura 1. Cálculo y tabulación del Sistema de Equivalencia

Fuente: autores

En la última fase de definición de contenidos propuestos y desarrollados para informática, con la técnica mecanográfica aplicada a los textos, en séptimo el estudiante debe “interpretar y representar ideas sobre diseños, innovaciones o protocolos de experimentos mediante el uso de registros, textos, diagramas, figuras, planos, maquetas, modelos y prototipos”, siendo la competencia aplicada, al conocer e interactuar con el entorno de procesador de palabras Word.

⁵Vydec en 1973 creó, el primer procesador de texto moderno, aptamente denominado “Vydec Word Processing System”. Múltiples funciones, pantalla incorporada y capacidad para compartir los contenidos por diskette e imprimirlos en una impresora, para el año 1978 llegó WordStar al mercado, el primero de los procesadores de texto de software que se popularizó entre los poseedores de un ordenador con CP/M, y luego DOS, y luego Windows. WordStar fue lentamente sustituido por WordPerfect a mediados de los 80, convirtiéndose en el “estándar” para DOS. La creciente popularidad de Windows, el sistema operativo de Microsoft, llevó de la mano también a Microsoft Word con él. Originalmente llamado “Microsoft Multi-Tool Word”, se convirtió rápidamente en sinónimo de procesador de texto del paquete ofimático (Barredo, 2016).

Evolución de los contenidos de informática.

El inicio en la aplicación de las guías, la experiencia en que el estudiante toma apuntes de la guía, no fue lo que se esperaba, al verificar las transcripción en el cuaderno, en la mayoría el

⁵ VYDEC, empresa asociada a EXXO sistemas de información, creada en 1974 en Florham Park – New Jersey

desorden se reflejó respecto a: las palabras, jerarquía del paso a paso, en el afán de pasar rápido al computador se omitió información, casi media hora de la clase registrando lo que debían hacer y , en fin, no cumplía el objetivo de acompañar la elaboración de la actividad, y al terminar de escribir, es guardada en la maleta. Esto paso con cada guía según el programa a enseñar y cada curso.

Teniendo en cuenta que no avanzaba en los propósitos para cumplir con el plan de área, la necesidad de cumplir al máximo los temas, la reflexión y generar las preguntas ¿cuál es la estrategia eficiente y efectiva para que el desarrollo de las clases sea exitoso?, ¿Será que la nueva estrategia le dará la importancia en la alfabetización de TI?; entonces es necesario cambiar la estrategia al estructurar la Guía interactivas para informática (GII) con su encabezado, competencia, recomendaciones iniciales, descripción paso a paso (que ya está), gráficos de apoyo, criterios de evaluación y especificaciones finales. Luego de esto, imprimir a full color y facilite al estudiante las fotocopias que las archivará en la 4ª sección del portafolio; consiguiendo así el avance en temas, aprovechamiento del tiempo, constante verificación del estudiante a la información de la GII para cumplir con los criterios y obtener buena “nota”.

Las GII son secuenciales, dinámicas y objetivas, teniendo como base el juego, vivencias y cotidianidad escolar, de la primera guía, le sirve para la segunda, de lo sencillo a lo complejo, eso sí, sin perder el interés del tema y actividad de la misma. Los ritmos de aprendizaje del curso en general son variados, porque algunos estudiantes tiene contacto constante a recursos tecnológicos en la casa, por lo tanto, acaban en menos tiempo la actividad, donde pueden seguir con la siguiente guía o se le invita a colaborarles a los compañeros que van rezagados. Para los casos específicos de los estudiantes con dificultades de aprendizaje, el acompañamiento de sus compañeros o amigos hace más agradable el aprendizaje y disponer de tiempo, atención y dedicación personalizada por parte del docente.

En cada clase el estudiante de 7º grado, tiene la fotocopia de la GII o es proyecta por medio de THP. En el respectivo computador crea un nuevo archivo según el programa, comunicando a todo el grado las expectativas de la actividad a entregar, recomendaciones básicas y tener en cuenta los criterios de evaluación plasmados en el archivo, los cuales servirán para obtener la “nota”; resaltando que cada GII en ejecución, el estudiante juega, interactúa, modifica, adapta, responde con esfuerzo, pensamientos constructivos, emociones intelectuales de satisfacción y dedicación en el marco que se ideó cada una, donde el docente sabe que están siguiendo el paso a paso, creándoles en ellos, el aprendizaje secuencial, lógico, leer inteligentemente al comprender eficientemente las rutas o notas de apoyo, encontrar con rapidez los comandos, teniendo el objeto de repetir los ejercicios y así familiarizarse con éxito en el entorno del programa (Dakar, 1996), concibiendo cada guía de ser replicada en un trabajo escolar, especialidad del colegio o vida laboral.

Contenidos propuestos y desarrollados para tecnología.

Para los temas de tecnología fue un poco más compleja la ejecución, por el desconocimiento y apatía paradójica de los estudiantes y padres de familia a estos, expresando lo siguiente: ¿qué tiene que ver la tecnología en la informática?, ¿esto para qué le va a servir a mi hijo?

Inmediatamente comenzó la sensibilización al padre de familia y estudiante por medio del dialogo cordial y circulares informativas, resaltando los beneficios que adquirirán en reconocer el valor de los aparatos tecnológicos desde la idea, mejore la motricidad fina, potencialice habilidades, corrija otras, manipule herramientas (Gómez, 1991) y aplique conceptos de otras asignaturas; además la importancia al trabajar en equipo, tolere y comprenda la idea del compañero, comparta o conozca un poco más al compañero, experimente situaciones agradables para

definir metas futuras al proyecto de vida, en cuestión de estudios para arquitectura, ingenierías, diseño o artes plásticas, en fin, darles opciones de vida aparte de “picar piedra en una mina” o “ser madre adolescente”. En la mitad de cada periodo la elaboración de los proyectos, con 8 días antes los estudiantes se organizan en grupos, conocen los materiales y herramientas a utilizar.

Los primeros talleres de construcción (Parsons, 2006) la comodidad no existía, prácticamente en el piso para cuidar las mesas de los computadores y alrededor de cada grupo las sillas, donde la disposición, buena actitud y expectativa del taller, hacían a un lado la incomodidad. Usando los marcadores de colores y tablero, realizaba el paso a paso con los dibujos pertinentes, con el propósito de acercarme lo más posible al objetivo de la actividad y captar la percepción espacial del estudiante, asimismo en comentarles las condiciones en el buen uso de los materiales, seguridad escolar en el uso de las tijeras o pistola de silicona y la delegación de funciones dentro del grupo, en pro de aprovechar el tiempo y den lo mejor en esfuerzo, dedicación y disciplina.

Varias anécdotas constructivas surgieron para los talleres:

1- Para los proyectos de grado sexto, surgió una mañana observando a nuestros 3 hijos jugar con cubos de madera pintados de colores, ubicándolos en diferentes posiciones para los demás juguetes; tal que surgió la idea al tener en cuenta las 4 figuras geométricas para los respectivos volúmenes y definir las estructuras modulares con el uso de la cartulina.

2- Aprovechar pupitres y sillas de primaria destinadas al olvido, en busca de minimizar la incomodidad en cada taller, siendo aptas para el “maltrato” que tendrán.

3- Los dibujos del paso a paso realizado en el tablero, al cambio de cada clase son borrados, teniendo en cuenta que quedaban bien elaborados, causaban frustración por borrarlos; por lo tanto pasaron al proceso de diseño en 3D de cada aparato o estructura en Diseño Asistido por Computador (**CAD**).

4- Exponer en el marco de las olimpiadas de matemáticas y feria de los productos de la especialidad de comercio del colegio, todos los proyectos y estructuras mejor elaborados en tecnología por los estudiantes, de manera que la satisfacción personal al ver los proyectos juntos, expresiones de emoción de los estudiantes al ver su proyecto expuesto y comentarios agradables de los visitantes, compañeros y directivas.

Con los diseños previos en CAD de los talleres a realizar, se aplicó el mismo método y organización de **GII**, creando de esta forma los Talleres Interactivos de Construcción de Proyectos (TICP) en la hoja de cálculo. En esta guía se anexa la información para construir el proyecto como: encabezado, objetivo, competencia, materiales y herramientas, recomendaciones de seguridad industrial y convivencia, cuadro de valoración cualitativa con 6 ítems y el procedimiento (incluye el número, descripción, grafico en 2D o 3D y observaciones del paso) (Carlos Jiménez, 2006); luego imprimir a full color y facilitar al líder del grupo (capitán) las fotocopias, archivándolas en la 4ª sección del portafolio; consiguiendo una guía de apoyo eficaz y eficiente para ayudar en la construcción del proyecto, asimismo con la proyección en el THP, mostrar fotos de trabajos terminados, la GT en formato pdf y diseño 3D del programa CAD.

Con la competencia al Identificar principios científicos aplicados al funcionamiento de algunos artefactos, productos, servicios, procesos y sistemas tecnológicos, cada grupo se ubica en su mesa, elementos de construcción y guía, con las indicaciones para comenzar a construir, el grupo se toma un momento en analizar la información de la guía y docente, aprovechando el

tiempo asignado de 2 clases, constante verificación de la guía para cumplir el objetivo y así obtener buena “nota”; permitiendo tener un contacto y acompañamiento personalizado con cada grupo, con sugerencias aclaratorias en el manejo de conceptos (longitudes, radios, diámetros, etc.), consejos técnicos (manipulación de elementos de trazado y medición, aprovechamiento del material, simetría, perpendicularidad, ensamble, etc.) y vigilante en la motivación individual o llamados de atención para controlar la disciplina.

Cada periodo se elabora uno respectivamente, resaltando el uso de materiales reciclables, caseros o baratos y herramientas caseras o de fácil adquisición, de manera que en séptimo con Estructuras Sencillas, como: estructura cubo por nodos, estrella de 5 puntas con pitillos, cometa china en 3D y torre de energía eléctrica.

Impactos en la comunidad educativa.

El acompañamiento de la familia es constantemente y preocupación por cumplir del proyecto, dejando en un segundo plano la “nota” al ser relevante lo aprendido y significativo que fue la experiencia, en donde según la competencia, ha interpretado la tecnología y sus manifestaciones (artefactos, procesos, productos, servicios y sistemas) como elaboración cultural, que ha evolucionado a través del tiempo para cubrir necesidades, mejorar condiciones de vida y solucionar problemas, surgiendo la siguientes situaciones a intervenir y solucionar como:

- Estudiantes con comportamiento social fuerte, tienden a estar pendiente de los acabados pero por su condición de emociones rebeldes, tienen discusiones al punto que el tiempo se les va y no cumplen.
- Estudiantes que hablan tanto llegando a desconcentrasen del objetivo, la comprensión del uno hacia el otro desaparece y están al borde de la disolución del grupo.
- Estudiantes con limitaciones sicomotoras, socioculturales o con un notable desinterés en el cumplimiento de los deberes, tienden a ser aislados de los grupos.
- La interferencia del padre de familia al excluir el estudiante del grupo y realizar el taller en la casa, según la 3ª situación, omitiendo el consejo del profesor en la importancia del trabajo en equipo, que es evaluado, la dedicación al desarrollarlo en la SI y apadrinamiento del compañero al hacerlo sentir cómodo, compartiendo y cumpliendo funciones dentro del grupo de acuerdo a sus posibilidades.

Siendo significativo y activo el desarrollo de la **GII** y **TICP**, bajo el modelo pedagógico constructivista, en su dimensión pedagógica, concibe el aprendizaje como resultado de un proceso de construcción personal-colectiva de los nuevos conocimientos, actitudes y vida, a partir de los ya existentes y en cooperación con los compañeros y el facilitador. En ese sentido se opone al aprendizaje receptivo o pasivo que considera a la persona y los grupos como pizarras en blanco o bóvedas, donde la principal función de la enseñanza es vaciar o depositar conocimientos (*RURALES, s.f.*).

Con el mismo modelo pedagógico de la institución, la evaluación de las actividades que se realizan en la SI son teniendo en cuenta los criterios de evaluación definidos para cada una, que son 80% aptitudinales y 20% actitudinales. En la respectiva guía se establece el tiempo en que deben entregar el archivo o proyecto completo, durante el proceso de elaboración el acompañamiento para resolver dudas o inconvenientes va de acuerdo a la solicitud, además de observar la dedicación pertinente de cada estudiante.

En ocasiones los llamados de atención de responsabilidad o disciplina, ayudan en volver

a direccionar la atención en lo que deben hacer, si reinciden, comienza a afectar el criterio actitudinal relacionado. Tal como el estudiante asume personalmente el paso a paso, aportes al grupo o pareja de computo, realiza una comparación con el que está proyectado en el THP.

La evaluación va de acuerdo al cumplimiento de los criterios con registro en la planilla integrada de calificaciones, donde E (excelente) representa la satisfacción del criterio, B (bueno), A (aceptable) y R (regular) se obtienen al juicio del docente si el criterio se encuentra en el porcentaje respectivo de la Tabla 1, y como último F (falta), se registra cuando no cumple el criterio o falta en el momento de la entrega; posteriormente son digitalizadas en hoja de cálculo donde la respectiva fórmula lógica convierte cada letra en número (cuantitativa), permitiendo tener información y estadísticas generales o de cada estudiante en sus progresos y dificultades, tal que la nivelación comienza inmediatamente en el siguiente periodo académico, entregándole al estudiante un resumen de las actividades con "nota" inferior a 3.0 e invitación para ir entregando cada semana, durante la clase, y así cumplir el plan de mejoramiento continuo, durante todo el año y no afecte el promedio final.

GII y TICP + smartphone + App = M-learning.

Con los beneficios del M-learning o Mobile Learning es una rama del E-learning o aprendizaje electrónico (aquel que se lleva a cabo de manera virtual) que se produce a través de diferentes dispositivos móviles. Cada vez más, los jóvenes aprenden de manera interactiva, son exploradores de recursos y de herramientas digitales, por ello, el M-learning ofrece un abanico de posibilidades muy amplio (Tortosa, 2016), consecuentemente dentro de la clase al tener el celular como herramienta de apoyo y no distractor.

Aunque decimos que ahora los estudiantes son 'nativos digitales', nuestros jóvenes aún necesitan mucha formación con los medios tecnológicos. El pensamiento crítico es una habilidad clave que hay que desarrollar por medio de un andamiaje intencional, incluyendo la capacidad de saber filtrar mentiras de verdades, de reconocer perspectivas y de tomar buenas decisiones acerca de sus interacciones en internet (KLEIN, 2018).

El potencial de los celulares son las Apps instaladas, siendo el objetivo de una app es facilitarnos la consecución de una tarea determinada o asistirnos en operaciones y gestiones del día a día (Qode, 2012), de manera que el Sistema Operativo basado en el kernel de Linux diseñado principalmente para dispositivos móviles con pantalla táctil, como teléfonos inteligentes o tabletas, inicialmente desarrollado por Android, Inc. Google respaldó económicamente y más tarde compró esta empresa en 2005 (David, 2019).

La app diseñada para apoyar los contenidos de TI para grado séptimo, sean configurado en un archivo APK (Android Application Package) que descarguemos, pueda ser instalado. En resumidas cuentas, un APK es un archivo ejecutable que contiene los datos de una aplicación, y vendría a ser lo que un archivo .exe es a Windows, o un archivo .dmg es a macOS (AGUILAR, 2020).

Como una herramienta de m-learning, todas ellas combinan la educación, la pedagogía y la tecnología para facilitar la acción de todas las personas implicadas en el proceso de enseñanza-aprendizaje. El diseño de interfaz debe ser intuitivo y natural, para de esta forma permitir interacciones frecuentes pero breves con el estudiante, que favorezcan el acceso rápido a la información. Además, deben emplear sistemas de navegación simples que sean compatibles con multitud de dispositivos para de esta forma cumplir los requisitos de conveniencia, rapidez y ubicuidad propia de estos dispositivos (Raúl Santiago Campión, 2015).

La interfaz de la app para TI comprende unos “botones” para acceder a las GII y TICP de forma directa, de manera que tener un feedback al instante, de manera que el Feedback es una palabra del inglés que significa retroalimentación; podemos utilizarla como sinónimo de respuesta o reacción, o, desde un punto de vista más técnico, para referirnos a un método de control de sistemas. En este sentido, el feedback puede ser la reacción, respuesta u opinión que nos da un interlocutor como retorno sobre un asunto determinado: “Presenté mi informe a los accionistas y el feedback fue muy positivo” (Delgado, 2019), de modo que en la sala de informática, en este sentido, considerando el proceso comunicativo como un esquema bidireccional entre un emisor y un receptor, la retroalimentación permitirá que el emisor pueda variar, adaptar o reconfigurar su mensaje según la respuesta que vaya obteniendo de su interlocutor (Coelho, 2019).

RESULTADOS

Resultados en la Aplicación de las Guías Interactivas de informática

En la *Tabla 2* presentan los datos obtenidos del promedio de la calificación obtenida de los estudiantes por curso, según la guía de informática aplicada en el periodo, teniendo en cuenta el número de estudiantes de cada periodo.

Tabla 2 Resultados promedio de las Guías de Computador por curso 2017-2018 Control y 2019 con App.

Año	2017		2018		2019			Promedio
	Curso 701	Curso 702	Curso 701	Curso 702	Curso 701	Curso 702	Curso 703	
Guía 1	3,2	2,5	2,4	2,4	3,2	2,8	2,9	2,9
Guía 2	3,0	1,8	2,3	2,6	2,6	2,6	3,7	3,0
Guía 3	2,6	2,1	3,7	2,1	3,1	3,6	3,7	3,4
Guía 4	2,1	1,5	2,0	3,1	2,8	3,3	3,4	3,1
Guía 5	2,6	2,3	3,1	2,9	3,2	3,2	2,7	3,0
Guía 6	3,7	1,9	SD	1,8	4,0	4,1	4,0	4,0
Guía 7	2,8	SD	SD	SD	2,4	3,5	3,2	3,1
Promedio	2,9	2,0	2,7	2,5	3,0	3,3	3,4	3,2

Fuente: Autores

En el año 2019 se crea un nuevo curso (703) por el aumento de estudiantes que han llegado al colegio, incluidos los migrantes de Venezuela, al tener una subida del precio del carbón las familias de otros departamentos llegan al haber empleo en las minas. Durante los años de Control de la *Tabla 9*, se aprecia en la Guía de computador 8 y 9 están Sin Datos (SD), puesto que no hubo tiempo para desarrollarlas por estar a una semana de acabarse el año académico, mientras que las guías 6 y 7 se desarrollaban como última actividad en el computador, tal que el curso 701 en el 2017 se pudo llegar a la guía 7 por tener un mayor número de horas efectivas

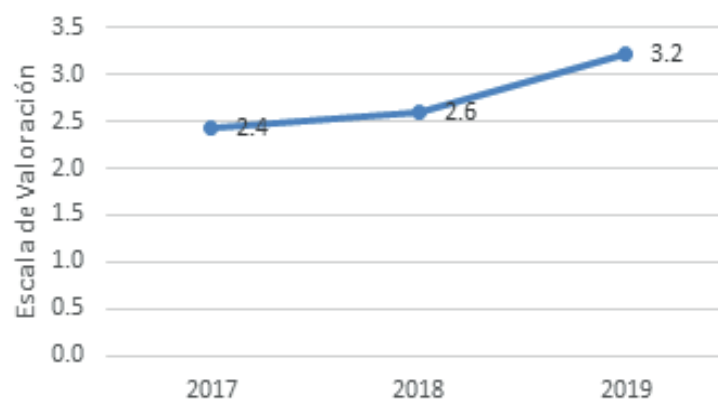
comparadas con el otro curso.

Para el año con la App se refleja el desarrollo de las nueve guías de computador, tal que la última guía se evaluó a mitad del mes de Noviembre, donde las siguientes tres semanas que quedaban del año académico, se abordaron temas como tabla de contenido automática y elaboración de Comic. Personalmente fue confortable haber cumplido con el currículo planteado en el plan de área, tener un ambiente donde el estudiante estaba tranquilo al usar su celular dentro de la sala de informática, de manera que al navegar y tener la información de las guías, puede regresar a la guía anterior por si no tenía claro como ejecutar el comando respectivo y así terminar más rápido y bien hecho.

En la figura 2 respecto al número promedio de cada guía y sumatoria de los promedios por curso de los años Control (2,4 para el 2017 y 2,6 para el 2018), ratifica el poco éxito de las fotocopias, además son promedios por debajo de la escala básico del colegio que está entre (3.0 a 3.7), traducido a los estándares del MEN, los estudiantes de grado séptimo NO alcanzaban la competencia en el uso del procesador de palabra MS Word.

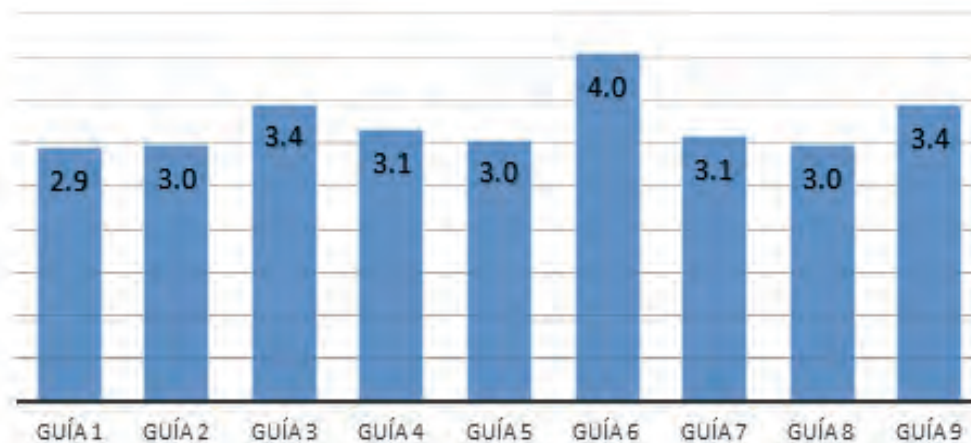
Por lo tanto el uso del celular como herramienta de apoyo “útil escolar” dentro de la sala de informática con la App instalada, sube 6 décimas el promedio de los 3 cursos del año con la App, quedando en (3,2), traducido a los estándares del MEN, los estudiantes de grado séptimo tienen las competencias básicas en el uso del procesador de palabra MS Word.

Figura 2 Promedio general de los cursos séptimos 2017-2108 Control y 2019 con App



Fuente: Autores

En la **Figura 3**, el promedio de la “nota” de las nueve guías en los tres séptimo del año con la App, para revisar el abordaje de la guía número 1, tiempo de elaboración, si hace falta un paso o explicación del comando usado y finalmente los criterios de evaluación, al estar por debajo de la escala de básico (3.0).

Figura 3. Desempeño promedio de cada guía de computador de los cursos séptimos 2019 con App

Fuente: Autores

Resultados en la Aplicación de las Guías de Construcción.

En la **Tabla 3** se tabularon datos obtenidos del promedio de la calificación obtenida de los estudiantes por curso, según la guía de construcción de la estructura liviana aplicada en el periodo, teniendo en cuenta el número de estudiantes de cada periodo, donde algunos estudiantes se retiran del colegio o llegan, para no afectar el número promedio de la guía evaluada.

Tabla 3 Resultados promedio de las Guías de Construcción por curso 2017-2018 Control y 2019 con App.

Año	2017		2018		2019			Promedio
	Curso 701	Curso 702	Curso 701	Curso 702	Curso 701	Curso 702	Curso 703	
Taller 1	2,8	2,5	3,1	2,5	4,2	3,9	3,6	3,9
Taller 2	3,7	2,8	2,3	3,8	4,5	4,5	4,7	4,6
Taller 3	3,7	2,5	3,4	4,5	3,8	4,3	4,6	4,3
Taller 4	3,5	3,0	4,3	3,9	3,4	4,1	4,2	3,9
Promedio	3,4	2,7	3,3	3,7	4,0	4,2	4,3	4,2

Fuente: Autores

Al evaluar la construcción de la estructura liviana por cada periodo académico, la valoración está enmarcada en el trabajo colaborativo de cada grupo de estudiantes organizados con metodología al azar, de manera que en los 3 años se desarrollaron los Talleres de construcción, resaltando el interés por llevar la estructura propuesta en la fotocopia guía a una realidad.

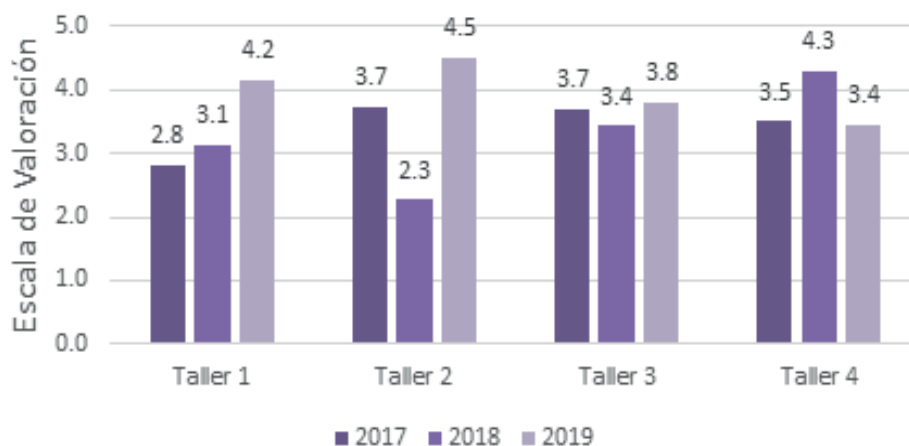
En este caso se entrega una fotocopia por grupo, para tener donde registrar notas, resaltar medidas, hacer cálculos, resaltar partes y subrayar.

Para los años control en los dos cursos, hay talleres con promedios por debajo de la escala de básico, señalando que hubo grupos de estudiantes con la maqueta construida a medias o un porcentaje bajo en el avance al tener situaciones como: inconvenientes de comunicación entre los integrantes, falta del material principal de construcción, ritmo relajado y/o exceso de confianza en la construcción, falta de uno o más integrantes, no definir roles con cambios de los mismos durante la sesión o en la siguiente y falta de tiempo.

En el año con la App se registran datos interesantes, teniendo en cuenta los desaciertos de años anteriores respecto al valor de trabajar en equipo, su importancia en el aprovechamiento del tiempo, uso excelente de los recursos dispuestos e información de la guía en sus celulares. De manera que al sensibilizar al grupo antes de comenzar el taller y buenos hábitos en el uso de los elementos a usar, son un acierto respecto al rendimiento académico.

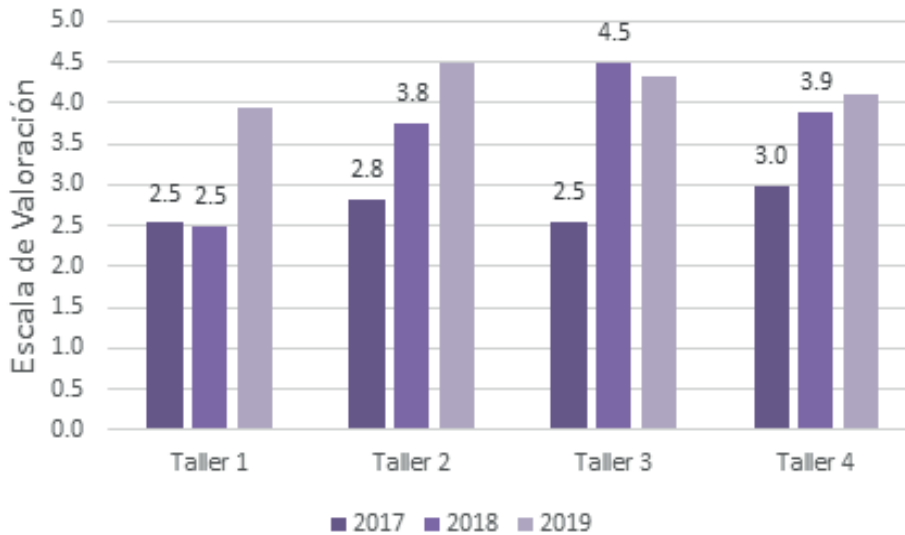
En la **figura 4** los años control tienen talleres por debajo de la escala de Básico, teniendo en cuenta: el trabajo colaborativo, información de las guías en fotocopias, muestra de producto terminado para ir comparando respecto al progreso propio, además del acompañamiento con la presentación en el televisor de la estructura en 3D, las “notas” obtenidas generalmente están en su rango básico, siendo esta actividad para obtener una valoración más alta. Así mismo con el uso de la App, los resultados de los dos primeros talleres están en la escala de Alto, de manera que al promediar los cuatro talleres, tendremos un buen rango.

Figura 4 Promedio curso 701 de cada guía de taller 2017-2108 Control y 2019 con App



Fuente: Autores

En la **figura 5** los años control tienen varios talleres por debajo de la escala de Básico, teniendo en cuenta los mismos aspectos para el grado 701, las “notas” obtenidas generalmente están en su rango básico, aunque hay un taller del año 2018 por la naturaleza de la estructura construida, hubo una motivación que permite este tipo de estructura liviana. Así mismo con el uso de la App, los resultados de los talleres 2, 3 y 4 están en la escala de Alto, de manera que al promediar los cuatro talleres, tendremos un buen rango.

Figura 5 Promedio curso 702 de cada guía de taller 2017-2108 Control y 2019 con App.

Fuente: Autores

En la figura 6 respecto al número promedio de cada guía y sumatoria de los promedios por curso de los años Control (3,1 para el 2017 y 3,5 para el 2018), demuestra que estudiante con el hecho de cumplir básicamente lo planeado, está conforme con su resultado, teniendo la seguridad de haber podido hacer más ligado a más “nota”, de manera que la escala Básico del colegio está entre (3.0 a 3.7), traducido a los estándares del MEN, los estudiantes de grado séptimo tienen la competencia básica en la Apropiación de la tecnología en la construcción de artefactos.

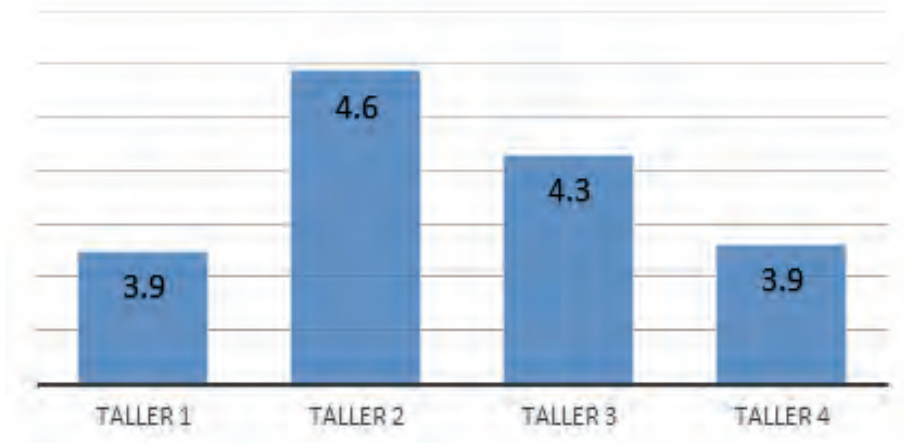
Por lo tanto el uso del celular como herramienta de apoyo “útil escolar” dentro de la sala de informática con la App instalada, sube 1 unidad y 1 décimas el promedio de los 3 cursos del año con la App, quedando en (4,2), traducido a los estándares del MEN, los estudiantes de grado séptimo tienen la competencia Alta en la Apropiación de la tecnología en la construcción de artefactos.

Figura 6 Promedio general de los cursos séptimos 2017-2108 Control y 2019 con App

Fuente: Autores

En la figura 7, el promedio de la calificación de los cuatro talleres en los tres séptimos del año con la App, el cumplimiento de los criterios de evaluación esta por en la escala de Alto, además de la satisfacción pedagógica respecto al poco apoyo y creencia en la actividad, al iniciar a trabajar estos temas de tecnología en la sala de informática, con la apreciación: “que tiene que ver esas maquetas con informática”.

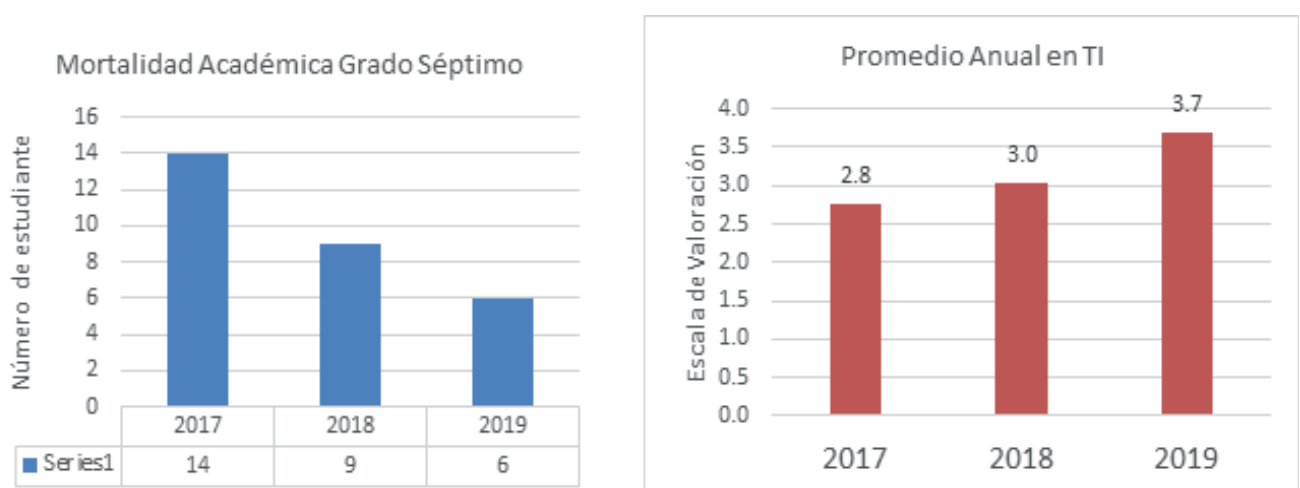
Figura 7 Desempeño promedio de cada guía de taller de los cursos séptimos 2019 con App



Fuente: Autores

En la Figura 8, se muestra al lado izquierdo el análisis de pérdida de la asignatura en los grupos objeto de investigación, concluyendo que la estrategia diseñada y desarrollada logro reducir el número de estudiantes que perdían la asignatura de informática y tecnología. Y en grafica del lado derecho se evidencia que se mejor el promedio aritmético de rendimiento del estudiantes con la integración de los talleres didácticos interactivos.

Figura 8 Comparativo de pérdida y promedio en los cursos objeto de la investigación.



Fuente: Autores

CONCLUSIONES

Es de resaltar que la necesidad y limitaciones de infraestructura, ayudaron a consolidar un plan de estudio articulado, transversal, coherente y adaptado a las condiciones del estudiante y colegio, donde se logró cubrir más temas frente al computador, aprovechando el tiempo asignado académicamente por semana con las 38 guías de contenido interactivo.

La apropiación de la tecnología valorando la invención de nuestro entorno desde la idea hasta la finalización del producto, permitió la comprensión y adecuado análisis de contenidos de otras asignaturas, siendo motivante para el progreso educativo y éxito personal.

La investigación logro explorar y brindar alternativas para estructurar el proyecto de vida de cada estudiante, enfocándolo en las dos articulaciones que tienen el colegio y motivación para seguir carreras de diseño, sistemas, ingenierías o tecnologías, cambiando el pensamiento sesgado de enfrentar situaciones de pobreza o violencia.

Se puede enseñar informática sin conexión a internet y tecnología sin taller o herramientas, solo con apropiarse de la convicción docente y cerrar un poco la brecha con los colegios dotados tecnológicamente con el material.

Las guías o talleres didácticos interactivos permiten compartir y aprender de otros colegas, sus metodologías, recursividad y proyectos, donde me han aportado y mejorado cada día el quehacer con mis estudiantes, además darles herramientas para los retos de la vida. Y se creó por medio de la Red Mundial con los Estudiantes y padres de familia, un el Blog www.geominkids.blogspot.com para compartir las guías y talleres.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

AGUILAR, R. (18 de Marzo de 2020). Xakata android. Obtenido de Que apk android como se instala diferencias apps normales: <https://www.xatakandroid.com/aplicaciones-android/que-apk-android-como-se-instala-diferencias-apps-normales>.

Barredo, Á. (22 de Enero de 2016). Historia de la tecnología: el primer procesador de texto. Obtenido de Hipertextual: <https://hipertextual.com/2016/01/historia-la-tecnologia-primer-procesador-texto>

Barrera, M. D. (Enero de 2014). La educación básica y media en Colombia: retos en equidad y calidad. Obtenido de Fedesarrollo: <https://www.repository.fedesarrollo.org.co/handle/11445/190>
Carlos Jiménez, R. M. (2006). Revisión y actualización de cálculos de fabricación y documentos aplicados a los procesos de mecanizado realizados en la fábrica Santa Bárbara Indumil Sogamoso. Duitama: Tesis de pregrado.

Coelho, F. (27 de Mayo de 2019). Significados - Ciencia y Salud. Obtenido de Significado de Retroalimentación: <https://www.significados.com/retroalimentacion/>

Dakar, H. (1996). Colección de cursos autoasistidos de computación PHD Serie de Gestión Básica Microsoft Corporación. Bogotá D.C., Colombia: Retina Ltda.

David, M. (2019). Android OS. En Seminario: Sistemas Operativos Modernos (pág. 62). Matirín: Universidad del Oriente.

Delgado, I. (15 de Mayo de 2019). Significado de Feedback. Obtenido de Significados - Ciencia y Salud: <https://www.significados.com/feedback/>

Ducuara Amado, L., Rodríguez-Hernández, A., Niño Vega, J., & Fernández Morales, F. (2020). Material educativo gamificado para la enseñanza-aprendizaje de conceptos de ecología en estudiantes de educación media. *Boletín Redipe*, 9(6), 144-156. doi:<https://doi.org/10.36260/rbr.v9i6.1008>

Fingermann, H. (22 de Septiembre de 2014). La Guía 2000. Obtenido de Criterios de Evaluación: <https://educacion.laguia2000.com/evaluacion/criterios-de-evaluacion>

Gálvez, J. d. (28 de Marzo de 2017). Atlántida Granada. Obtenido de Otra escuela es necesaria, es posible y es real: <https://atlantidagranada.wixsite.com/granada/post/2017/03/28/evaluar-es-muy-diferente-a-calificar>

Gómez, L. A. (1991). *Movimiento., Educación en Tecnología 1 Estructuras y*. Bogotá D.C., Colombia.: McGraw-Hill.

KLEIN, J. D. (27 de Agosto de 2018). *El Tiempo*. El celular es una herramienta de educación / Opinión, pág. Sección Educación.

López, J. O. (2001). *Rafael Bernal Jiménez Sus Ideas Educativas, sociológicas, humanísticas y la escuela nueva en Boyacá*. Tunja, Colombia.: Plaza & Jaenes Editores Colombia S.A.

Martínez, Á. P. (2008). *razonpública.com*. Obtenido de Economía y sociedad: www.razonpublica.com/index.php/economia-y-sociedad/9030-internet-y-uso-del-computador-en-la-educación-colombiana

Pablo Muñoz, M. G. (2011). *UTILIZACIÓN DE LAS HERRAMIENTAS OFIMÁTICAS EN LA ENSEÑANZA UNIVERSITARIA Y NECESIDADES FORMATIVAS DEL PROFESORADO*. Profesorado, *Revista de curriculum y formación de profesorado*, 26.

Parsons, A. C. (2006). *Mi libro de Experimentos del Instituto Americano de Física*. Bogotá D.C., Colombia.: Grupo Editorial Educar S.A.

Qode. (31 de Octubre de 2012). ¿Que es una App? Obtenido de Aplicaciones: <https://www.qode.pro/blog/que-es-una-app/>

Raúl Santiago Campión, S. T. (2015). *Mobile Learning: Nuevas realidades en el aula*. Barcelona, España: Oceano S.L.U.

RURALES, G. D. (s.f.). *Cooperativa de Gestion Participativa*. Obtenido de El modelo pedagógico constructivista: webmaster@gestionparticipativa.coop

Tieken, M. C. (2014). *Why Rural Schools Matters*. Nort Caroline: CodeMantra USA.

Tortosa, C. P. (4 de Octubre de 2016). *Tekman Evolución y aprendizaje*. Obtenido de ¿Qué es el M-learning?: <https://www.tekmaneducation.com/blog/2016/10/04/que-es-el-m-learning/>

Vargas Macías, Z., Rodríguez-Hernández, A., & Mendoza Moreno, M. (2019). Modelo de integración de gamificación como estrategia de aprendizaje para colegios virtuales. Caso: Sogamoso Colombia. *Espacios*, 40(12), 12-25. Obtenido de <http://www.revistaespacios.com/a19v40n12/a19v40n12p12.pdf>

Vargas-Macías, Z., Rodríguez-Hernández, A., & Sánchez-Saenz, C. (2020). *Digital Games*

10

**MÉTODO DEL AULA INVERTIDA UTILIZANDO LA MASCOTA,
EN LA ESCUELA RURAL.**

**FLIPPED CLASSROOM METHOD USING A PET, IN RURAL
SCHOOL.**

Freddy Urley Urón¹

Luisa Stella Paz Montes²

Mawency Vergel Ortega³

UFPS

¹ *Universidad Francisco de Paula Santander, Norte de Santander, Cúcuta, Colombia, correo: furon66@hotmail.com Orcid: <https://orcid.org/0000-0003-4942-283X>*

² *Universidad Francisco de Paula Santander, Norte de Santander, Cúcuta, Colombia
Correo: luisastellapm@ufps.edu.co, lpazmontes@gmail.com orcid: <https://orcid.org/0000-0002-8887-3441>*

³ *Universidad Francisco de Paula Santander, Norte de Santander, Cúcuta, Colombia. Correo: mawencyvergel@ufps.edu.co, orcid: <https://orcid.org/0000-0001-8285-2968>*

RESUMEN

La investigación tiene como objetivo diseñar una herramienta didáctica que ayude a los estudiantes del sector rural a comprender las nociones y elementos básicos de la geometría de una manera creativa, sencilla e innovadora utilizando los recursos del entorno como son las mascotas y aportar con esta experiencia un cambio significativo en los demás compañeros y maestros del Modelo Escuela Nueva. El método de enseñanza del aula invertida, en el que los estudiantes utilizan fuentes proporcionadas por sus profesores para aprender antes de clase, y el tiempo de la clase se utiliza para la cooperación grupal y para resolver problemas e inquietudes presentadas sobre los temas, en forma conjunta. Se enmarcó dentro del enfoque cualitativo, con apoyo cuantitativo, se desarrolló bajo el método de investigación acción, técnicas de recolección de información fueron: observación directa, entrevista estructurada, test y encuesta. En la fase uno la población objeto de estudio está constituida por 11 estudiantes de grado quinto de la Escuela nueva Sede el Hoyo de municipio El Carmen, Norte De Santander y el 1 docente y la validez estuvo constituida por una muestra de 150 estudiantes de la zona rural y urbana de Cúcuta. Resultados permiten apreciar que si el estudiante adquiere la fundamentación teórica y aplica lo aprendido en el aula de clase, mejora conceptualización, así mismo, la estrategia didáctica a través del perro mejora la motivación, generación de ideas y rendimiento de os estudiantes. Se concluye que a través de la interacción con un canino es posible desarrollar temas de geometría lineal, diferencial, cálculo, convirtiéndose en una experiencia creativa, dinámica y enriquecedora.

PALABRAS CLAVE: Enseñanza, geometría, mascota, aula invertida, cálculo

ABSTRACT.

The objective of the research is to design a didactic tool that helps students in the rural sector to understand the basic notions and elements of geometry in a creative, simple and innovative way using the resources of the environment such as pets, and to contribute with this experience a significant change in the other classmates and teachers of the Escuela Nueva Model. The inverted classroom teaching method, in which students use sources provided by their teachers to learn before class, and class time is used for group cooperation and to solve problems and concerns presented on the topics, jointly. It was framed within the qualitative approach, with quantitative support, it was developed under the action research method, data collection techniques were: direct observation, structured interview, test and survey. In phase one, the study population consisted of 11 fifth grade students from the Escuela Nueva Sede El Hoyo in the municipality of El Carmen, Norte de Santander, and 1 teacher, and the validity was constituted by a sample of 150 students from the rural and urban areas of Cúcuta. Results show that if the student acquires the theoretical foundation and applies what he/she has learned in the classroom, he/she improves conceptualization. The didactic strategy through the dog improves the motivation, generation of ideas and performance of the students. It is concluded that through the interaction with a canine it is possible to develop topics of linear geometry, differential geometry, calculus, becoming a creative, dynamic and enriching experience.

KEYWORDS: Teaching, geometry, pet, flipped classroom, calculus

1. INTRODUCCIÓN

La geometría siempre ha estado presente en el aprendizaje de las matemáticas, ha generado creatividad y permitido tener una interdisciplinaria con otras áreas de la formación escolar, con el objeto de rescatar su instrucción en las aulas de clase, se ve la necesidad de diseñar formular una propuesta que se encamine a la enseñanza de las diferentes figuras geométricas y

enriquecer el pensamiento matemático y espacial a través de la relación entre el estudiante y su mascota, proponiendo actividades lúdicas que permitan transformar el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Geometría en las escuelas primarias rurales multigrado (Escuela Nueva). Por lo anterior es necesario hacer cambios en el orden didáctico-metodológico, que permita tener conocimiento del entorno y el contexto escolar rural en el que conviven los estudiantes y sus familias, para una eficaz aplicación de los conceptos adquiridos, donde los estudiantes perciban un aprendizaje activo y real, al involucrar los temas aprendidos en el aula de clases en las actividades de su finca y ver de una forma práctica el uso de la geometría en su quehacer cotidiano.

El objetivo es brindar una estrategia propicia de una etapa de transformación en el orden pedagógico y didáctico-metodológico, al permitir un trabajo colaborativo en el proceso y poder apreciar en toda su dimensión la aplicación de la geometría en todas las situaciones en que nos encontramos inmersos en nuestro entorno rural y la importancia en contexto educativo asociando conceptos y medidas.

2. MARCO TEÓRICO

2.1 Aprendizaje de la geometría en el contexto rural.

La enseñanza de la geometría en la básica primaria es de suma importancia en el valioso y fundamental proceso del aprendizaje de las matemáticas, ya que mediante la geometría se fortalece la creatividad, el arte y las habilidades intelectuales en los niños.

La enseñanza de la geometría debe ser un eje central en el currículo escolar, por ser una disciplina de carácter creativo, imaginativo y formativo, que permite desarrollar el razonamiento matemático en nuestros estudiantes. La adquisición y mecanización de los conceptos y las relaciones geométricas cobran importancia en la resolución de problemas de nuestra cotidianidad en las diversas situaciones del ambiente social que se afrontan en el día a día. La construcción de los conocimientos geométricos se logra gracias a la interacción entre el sujeto y los objetos, se da cuando el estudiante está frente a un problema, tratando de darle solución, utilizando conceptos adquiridos, poniéndolos a prueba y/o modificándolos.

Es importante que el estudiante comprenda la utilidad de las matemáticas en la vida real, y en especial de la geometría, porque son conocimientos que no se aprenden estudiando de memoria, sino que se tienen que entender de una forma práctica y tangible, lo cual hace que el proceso enseñanza - aprendizaje, sea dispendioso.

El aprendizaje que tiene lugar en los niños es significativo y de gran relevancia, además de estar ligado al pensamiento y a la experiencia. La adquisición de conceptos y contenidos conlleva en los alumnos una observación, exploración y una experimentación de la realidad. El entender todo ello dará lugar al aprendizaje. Este aprendizaje se elabora de forma gradual, ordenada y se tienen en cuenta dos procesos: la asimilación de los componentes proyectivos y métricos del espacio, y la adquisición de las formas geométricas.

Desafortunadamente la geometría siendo un área tan importante no se orienta con la intensidad horaria que merece, su enseñanza y aprendizaje se limita a muy pocas horas en el aula de clases, desconociendo que estamos rodeados de formas y figuras geométricas y donde no se le da al alumno la oportunidad de explorar las formas, colores, el arte y el diseño, explorar su entorno, utilizar sus espacios y sus medidas, el desarrollo de sus habilidades que permitan la asimilación y el aprendizaje significativo en los estudiantes, donde él pueda desarrollar mediante una metodología activa sus propios razonamientos.

Existen múltiples factores que interfieren en el desarrollo del pensamiento espacial, algunos de éstos se encuentran reflejados en las dificultades y los problemas que presentan los estudiantes sobre la comprensión de los temas geométricos, estos son relacionados al tipo de enseñanza que han recibido en clase y en errores en que los docentes incurrir al hacer que el proceso educativo se base en la memorización de definiciones, teoremas y propiedades de manera mecánica, descontextualizada y aislada de otras áreas del saber aislando al estudiante de la interdisciplinariedad con otras áreas del conocimiento.

En este sentido, *Godino J (2003)* afirman que: Los estudiantes aprenden matemáticas por medio de las experiencias que les proporcionan los profesores. Por tanto, la comprensión de las matemáticas por parte de los estudiantes, su capacidad para usarlas en la resolución de problemas, y su confianza y buena disposición hacia las matemáticas están condicionadas por la enseñanza que encuentran en la escuela.

La realidad que viven las instituciones educativas rurales, muestra que el desarrollo y desinterés en el pensamiento espacial, no es tan importante como otros tipos de pensamientos, puesto que la clase de geometría en muchas ocasiones es reemplazada por actividades propias de otras áreas y la metodología que el maestro aplica en su enseñanza es basada en la transmisión de conocimientos mediante el dictado y copia de definiciones, lo que ha ocasionado que los estudiantes no hayan desarrollado las competencias geométrico espaciales respectivas, ni las articulan con otros saberes matemáticos, lo cual resulta fundamental para avanzar a niveles más formales del conocimiento geométrico.

Es por eso que se reconoce la necesidad educativa de diseñar y aplicar actividades pedagógicas innovadoras que permitan la optimización de la clase de geometría, a través de los contenidos geométricos dentro del aula de clase, utilizando los recursos del entorno social y familiar del alumno; por tal razón se pretende trabajar la parte de la geometría con un animal doméstico, ya que los niños y los animales domésticos se interrelacionan constantemente, por lo tanto, surge la necesidad, de cambiar el paradigma de la enseñanza-aprendizaje tradicional de las matemáticas, en donde se hace énfasis en la memorización sin sentido de conceptos y propiedades para buscar nuevos modelos pedagógicos, que posibiliten la aplicación de estrategias didácticas en las que el aprendizaje de la geometría sea significativo y perdurable en el tiempo.

2.2 Las mascotas como instrumento de aprendizaje.

Los conceptos geométricos, en muchas ocasiones son difíciles de comprender debido a que no se les muestra la aplicación ni se relaciona con el entorno rural donde viven; por lo tanto es imperante relacionar una rama de la matemática, como lo es la geometría plana con el medio ambiente, a través de la observación de los animales del entorno donde se convive, de manera específica con las mascotas,

En el sector rural la tenencia de mascotas es muy común, siendo una de las más utilizadas por los habitantes, el perro, mascota que se puede convertir en una herramienta pedagógica muy valiosa e interesante para la comprensión de conceptos geométricos.

¿ Por qué un perro como una herramienta en el aprendizaje?, es una explicación sencilla, en cada hogar rural siempre está presente como parte de la familia, esa mascota fiel, de fácil cuidado, noble y fácil de llevar al aula de clase, mascota que tiene diversidad de formas de acuerdo a su raza, tamaño y demás características que conforman su anatomía; la mayoría de

los alumnos, en el área rural, y los animales domésticos se interrelacionan constantemente, y por tal razón es muy sencillo que el estudiante pueda palpar su mascota y poco a poco descubrir las figuras geométricas que conforman la anatomía del perro y poder dibujar, medir e identificar que todo lo que nos rodea es geométrico y medible, además de incentivar el cuidado y respeto hacia los animales.

Es muy importante que el alumno desde el inicio de sus clases en la básica primaria comience a manejar la geometría de una manera activa, real, manipulando y conociendo su entorno, transformando desde su perspectiva el mundo donde vive, creando formas, figura, trazos y dibujos donde el plasme su imaginación. Por eso al trabajar con la mascota (perro) en el aula de clases el niño se desinhibe, se siente motivado y curioso frente a esta herramienta innovadora y a su vez extraña, comenzará a preguntarse ¿un perro me puede enseñar a trabajar en geometría?, y al comenzar a encontrar esas figuras ocultas; comienza una etapa exploratoria y permanece atento a cada descubrimiento y forma encontrada, empieza a ver a su mascota desde una parte más humana, generando valores y fomentando su actitud artística.

2.3 Educación asistida con perros.

De otra parte, la vinculación de animales en el entorno de los hogares y específicamente del perro como mascota y en la ayuda de algunos quehaceres ha sido fundamental históricamente y se han establecido vínculos que pueden ser aprovechados en los procesos de aprendizaje. Andrew & Edney (1995) señalan que “con el sometimiento del perro, los humanos primitivos forjaron probablemente uno de los eslabones de la cadena de su propia civilización”

En este sentido Correa C (2019) señala que: La integración de estrategias educativas asistidas con perros en entornos escolares evidencia beneficios en los estudiantes en cuanto al aumento de autoestima, motivación, seguridad en el ambiente escolar, interés por la lectura, socialización, mejoramiento del humor, memoria de trabajo, cooperación y disminución de sentimientos negativos como la depresión, ansiedad, aburrimiento y soledad; además de la eliminación de barreras sociales, de conductas desadaptativas en el aula y la disminución de comportamientos manipuladores por parte de los niños(as) y jóvenes. Lo que nos permite integrar los conceptos correspondientes a geometría mediante la utilización de dicha mascota.

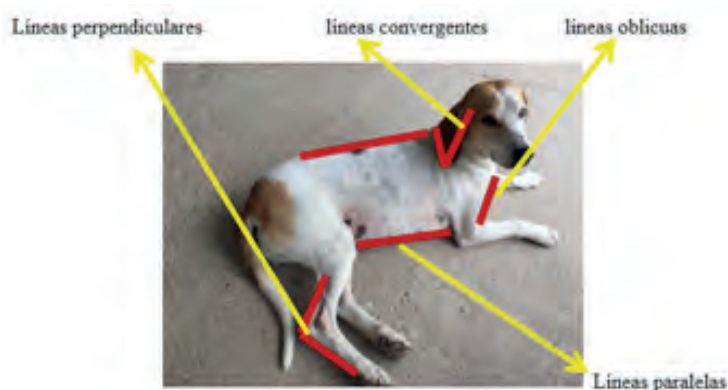


Figura 1. Líneas. Fuente: Urón (2020)

2.4 Enfoque flipped classroom. Estrategia del aula invertida.

El enfoque Flipped Classroom apareció inicialmente a principios del siglo XIX. La Academia Militar de los Estados Unidos en West Point creó un conjunto de métodos de enseñanza en el que los estudiantes utilizaban fuentes proporcionadas por sus profesores para aprender antes de clase, mientras que el tiempo de clase se utilizaba para la cooperación grupal para resolver problemas en forma conjunta. Este método de enseñanza refleja perfectamente el concepto básico que subyace en Flipped Classroom.

Lage, Platt y Treglia (2000) introdujeron un “nuevo” método de enseñanza mientras enseñaban en la Universidad de Miami. En sus clases, el multimedia y la web se utilizaban para alentar a los estudiantes a ver videos de aprendizaje en casa, seguidos de un trabajo cooperativo grupal en el aula. Este método de enseñanza era básicamente una versión rudimentaria del Flipped Classroom, pero ese término específico no se había acuñado para ese formato de enseñanza en ese momento. En 2001, el Instituto de Tecnología de Massachusetts desarrolló ‘proyectos de cursos abiertos’ enfocados como Recursos Educativos Abiertos (REA) que sentaron las bases para la aplicación de un modelo de FC (Flipped Classroom). En 2004, Salman Khan hizo videos de materiales de formación y los subió a un sitio web, que pronto se hizo muy popular entre los estudiantes. Más tarde, fundó Khan Research Institution y subió aún más materiales de aprendizaje a la red, lo que impulsó el rápido desarrollo del FC.

El enfoque de aula invertida implica un mayor grado de responsabilidad para los estudiantes. Esto, acompañado del grado de automotivación que se desarrolle. La implementación de esta técnica persigue una doble finalidad: una es involucrar a los estudiantes en realizar actividades previas a la clase teórica y en segundo lugar instaurar un cambio de mentalidad en los docentes de tal manera que pasen más tiempo interactuando con los estudiantes en el lugar de realizar exposiciones eminentemente teóricas.

“La misión principal de la escuela, ya no es enseñar cosas” (Tonucci, 2008); es decir, lo importante ya no es la instrucción, por muy personalizada que esta sea. Es necesario construir procesos educativos; a partir de la comunicación entre actores consciente del alumnado; y a partir de un profesorado que sepa guiar y estimular, el cual ya no puede seguir siendo el protagonista, entre otros motivos, porque es muy complicado serlo en un aula multigrado. El modelo de clase invertida, por lo tanto, combina la instrucción directa y la generación de dinámicas de aprendizaje activo.

El modelo de aula invertida o denominada Flipped Classroom (en inglés), La citada práctica educativa, con base en Sams & Bergmann (2012), es un modelo pedagógico que consiste en invertir los dos momentos que intervienen en la educación tradicional: el primer momento que corresponde a las actividades propias de la clase como la exposición de los contenidos por parte del docente y, el segundo, a la realización de las actividades fuera de la escuela, como las tareas.

Es así como en el modelo aula invertida las tareas o proyectos se concretan en el salón de clase y los contenidos temáticos son aprendidos fuera de la escuela (Gómez, Rojas, Vergel, 2021). De esta forma, la distribución del tiempo es reorganizada, tanto dentro como fuera de clase, para que el estudiante pueda cumplir con los otros deberes escolares y las otras áreas de aprendizaje obligatorio en el plan de área, es importante recalcar que el estudiante es el responsable de su propio aprendizaje (Maldonado, Vergel, Rojas, 2021). En consecuencia, la clase se dedica a un aprendizaje basado en proyectos, más activo, de alto procesamiento cognitivo, donde los estudiantes trabajan juntos para resolver los problemas de su entorno, locales o globales –u

otras aplicaciones del mundo real– para obtener una comprensión más profunda del tema. El modelo de clase invertida se ha caracterizado por su flexibilidad y versatilidad, pero no se debe tomar como un cambio de metodología, es en realidad un cambio de la rutina de clase y una modificación a la explicación del tema en clase y las actividades en casa, y lo más interesante un cambio en la escuela, ya que se va transformando poco a poco en un laboratorio de cambio de conceptos entre el alumno - maestro, el maestro - el alumno y alumno-alumno.

3. METODOLOGÍA .

La presente investigación es de carácter cualitativo con apoyo cuantitativo, según Hernández, Fernández y Baptista (2010) “La investigación cualitativa se enfoca en comprender los fenómenos, explorándolos desde la perspectiva de los participantes en un ambiente natural y en relación con su contexto”. Teniendo en cuenta que se pretende indagar sobre la esencia de las experiencias respecto a un fenómeno o proceso se abordará mediante un diseño fenomenológico. La población objeto de estudio inicial para construir la propuesta estuvo constituida por los 11 estudiantes de grado quinto de la Escuela Nueva Sede El Hoyo de municipio El Carmen, Norte De Santander y 1 docente, con los cuales se realizará la investigación.

Se basó en el método de investigación acción participante, como estrategia metodológica que busca involucrar y sensibilizar a una comunidad mediante el conocimiento y la solución de problemas; con el fin de generar una transformación social desde un interés emancipador. Se aplicó siguiendo los cuatro momentos o fases recomendadas por Latorre (2003): planificación, acción, observación y reflexión.

En torno a cuantitativo para validar la estrategia didáctica, se aplica fase dos realizando pretest y postest a una muestra por conglomerado de 150 estudiantes de Cúcuta de los grados quinto, séptimo, décimo. Las variables fueron expresadas con media aritmética y desviación estándar. Las variables del cuestionario cuyo alfa de Cronbach fue de 0.89 e índice de kappa $K=0.91$ considerada óptima (Méndez, Moreno, Vergel, 2020); para su comparación se utilizó estadístico chi-cuadrado χ^2 , considerando como valor de significación estadística una $p < 0.05$.

4. RESULTADOS

Analizados los resultados de observación del comportamiento de los estudiantes en el aprendizaje y conceptualización en temas de geometría y de la encuesta aplicada los mismos, se observa que el 68% de los estudiantes manifiestan que aunque “entienden” los conceptos geométricos, tienen dificultad para identificarlos en su entorno. Además la mayoría argumenta tener dudas e inquietudes referentes a algunos temas, pero que por cuestiones de temor a preguntar prefieren quedarse con las mismas. El 100% de los estudiantes tienen mascotas en sus viviendas, y dentro de estas es infaltable el perro, por sus ventajas y utilidad bien conocidas por todos, al ser preguntados si les gustaría reforzar sus conocimientos de geometría utilizando su mascota, el 100% contestó que sí, que sería muy interesante y novedoso.

El diálogo con el maestro permite identificar apreciaciones de los estudiantes se propone la aplicación de la metodología de aula invertida y utilizar a la mascota preferida por los niños como herramienta pedagógica, para la explicación y mecanización de los conceptos de la geometría.

4.1 Propuesta didáctica .

De acuerdo a los estándares del Ministerio de Educación Nacional, se espera que los estudiantes en grado quinto identifiquen y clasifiquen las figuras geométricas planas reconociendo algunas

de sus propiedades básicas. La propuesta involucra objetivos, competencias y resultados de aprendizaje en grados de quinto a undécimo, a fin de que los estudiantes conceptualicen, generen ideas, analicen, interpreten por sí mismos por medio de actividades guiadas por los maestros, otorgándoles un aprendizaje más significativo. En torno a actividades a realizar, a partir de algunas propuestas realizadas por estudiantes o sus padres y otras planteadas por el maestro, se organizan temas en geometría lineal, geometría euclidiana, geometría diferencial, cálculo infinitesimal, modelado e inicio de ecuaciones diferenciales (**Tabla 1**).

La metodología en la propuesta pedagógica utilizada es clave en el proceso de aprendizaje-enseñanza, por lo tanto, es necesario hacer uso de una metodología didáctica, un plan estructurado que puede usarse para diseñar materiales de enseñanza y orientar esa enseñanza en las aulas (Romero, Torres, Vergel, 2020). En ese sentido, se propone la puesta en práctica de una serie de actividades en el último curso de educación básica del modelo Escuela Nueva. Se sugiere el implementar la metodología de trabajo colaborativo con el modelo Flipped Class Room (clase invertida), se propone trabajar como un gran equipo equitativo de trabajo escolar para alcanzar objetivos y metas comunes que de forma individual sería imposible. Lo anterior convierte a los estudiantes en protagonistas de su propio aprendizaje.

Se trabaja en pequeños grupos, en los que juntos guían su propio aprendizaje y el de los demás, socializando los resultados de las actividades realizadas de forma individual con ayuda de su mascota, el proceso se realiza con la orientación y guía del maestro. Este método de aprendizaje permite el intercambio de conocimientos, ideas, concretar conocimientos, identificar líderes, perder el miedo a expresar las dudas y a fortalecer valores y la amistad. Los contenidos son seleccionados de acuerdo a las temáticas registradas en el plan de estudios para la asignatura de geometría, diseñados en su mayoría en las guías de escuela nueva, el cual cumple con los estándares necesarios de aprendizaje que se exigen desde el Ministerio de Educación Nacional, y se vinculan nuevas temáticas acorde a actividades que propongan los estudiantes y se reincorporan en el plan de actividades y desarrollo de competencias y habilidades.

Crooks y Alibali, (2014) plantean que “el pensamiento geométrico en el niño de Educación Infantil se construye de forma progresiva, como corresponde a las características generales de su pensamiento. Además, los conceptos geométricos son elaborados por el niño fundamentalmente a partir de la percepción de sí mismo y de lo que le es próximo”. Con el fin de proponer una clase más motivante para los estudiantes, se establece una relación entre los conceptos de geometría y la recolección de información con el uso de cada mascota (perro) buscando sus demostraciones más prácticas, creativas, innovadoras dando igual importancia a cada uno de los contenidos en los ejes temáticos.

Se propone incluir actividades didácticas que permitan fortalecer el aprendizaje de los diferentes conceptos, mediante guías divididas por temas de aprendizaje que incluyen objetivos, listado de conceptos previos a tener en cuenta en el desarrollo de la guía y las actividades a desarrollar, formulando además preguntas con diferentes grados de dificultad que permitan al estudiante llegar al concepto o propiedad requerida.

Después de implementar lo recomendado, se observó el rendimiento (**Tabla 1**) y se evaluó la asimilación de los temas de geometría, orientados bajo la nueva metodología, el resultado encontrado evidencia que los niños comprendieron mejor y de forma divertida los conceptos impartidos toda vez, que en sus hogares junto a sus mascotas estudiaron los temas a través de las guías impartidas por los maestros y luego socializaron y aclararon las dudas e inquietudes que se les presentaron.

Análisis conceptual permite identificar categorías emergentes en temas y actividades

desarrolladas en diferentes grados (**Tabla 1**). Así mismo, los resultados obtenidos antes y después de la intervención educativa se exponen en la tabla 1. Además de diferenciar cambios en la actitud, motivación por el aprendizaje, generación de ideas, se observan cambios en conocimiento general sobre geometría a través de las mascotas caninos y conocimientos sobre su evolución, movimiento y cuerpo.

Tabla 1. Categorías emergentes – resultados pretest y post-test

Tipo	Concepto	Actividad didáctica	promedio-pretest	promedio-postest	p
Geometría lineal	Línea	Dibujo	45	95	0.001
Geometría Euclidiana	Triángulo, cuadrado, rectángulo, circunferencia, razón aurea Áreas	Dibujo Arte: Cuadros madera y cartón Arte Origami Tangram Composiciones- Mosaicos Pintura libre óleo, lápiz	57	91	0.005
Geometría Diferencial	Ángulos, razones trigonométricas	Dibujo Proyección Medición real en ser vivo Video análisis	62	92	0
Cálculo: Relaciones y Funciones Variacional	Plano cartesiano Línea Cónicas Rectas paralelas -perpendiculares Velocidad Funciones Razón de cambio derivadas	Proyecciones GeoGebra	51	90	0.001
Modelado	Derivadas Área Volumen Transformaciones	AutoCAD GeoGebra Construcción prototipos prótesis en diferente material pruebas	43	98	0.003

Al igual que Portero, Cirne y Mathiu (2002) la metodología en cada encuentro con niños y jóvenes, procesos en torno a lo informativo y formativo se basan en demanda asociada a la coherencia donde existe correlación positiva entre concepciones e institución similar a resultados en creatividad de Nieto, Rojas y Vergel (2019), constancia asociada a frecuencia de actividades realizadas por los niños (superior a 5 en la semana dada alta actividad con las mascotas) y, la extensión, relacionada con acciones de inclusión. Resultados permiten apreciar cambios significativos a un nivel de confiabilidad de 95% en pro de la mejora del rendimiento de los estudiantes en geometría.

5. CONCLUSIONES.

La estrategia didáctica a través del estudio de características de las mascotas, permite al niño relacionarse con elementos de su entorno y ser el artífice de la construcción de su conocimiento, además de diferenciar cambios en la actitud, motivación por el aprendizaje, generación de ideas, se observan cambios en conocimiento general sobre geometría a través de las mascotas caninos y conocimientos sobre su evolución, movimiento y cuerpo.

El método de aula invertida apoyado en la interacción con las mascotas (perro), mejora el interés por el aprendizaje de la geometría, estimula la aplicación de las matemáticas en la vida cotidiana, genera curiosidad y creatividad, fortalece el trabajo en equipo, crea espacios democráticos donde se respeta la opinión de los compañeros, creando en los estudiantes una relación de conceptos geométricos bien definidos que le permitan entender el mundo desde lo medible, proporcionar un cambio en el uso de estos conceptos en otras áreas de conocimiento como lo es el arte y de esta forma lograr que observen el mundo desde lo estético y lo simétrico. Categorías emergentes en geometría fueron geometría lineal, geometría euclidiana, geometría diferencial, cálculo: relaciones y funciones, variacional, modelado; subcategorías asociadas a temas en Línea, triángulo, cuadrado, rectángulo, circunferencia, razón aurea, áreas, ángulos, razones trigonométricas, plano cartesiano, cónicas, rectas paralelas, perpendiculares, velocidad, funciones, razón de cambio, derivadas, volumen, transformaciones.

Resultados permiten apreciar cambios significativos a un nivel de confiabilidad de 95% en pro de la mejora del rendimiento de los estudiantes en geometría

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Andrew, T. B., & Edney, B. A. (1995). Companion animals and human health: an overview. *Journal of the Royal Society of Medicine*, 88, 704-708. Recuperado de <http://europepmc.org/backend/ptpmcrender.fcgi?accid=PMC1295422&blobtype=pdf>

Correa Duque, María Cristina. (2019). Educación asistida con perros: aplicaciones pedagógicas en contextos educativos

Crooks, N. y Alibali, M. W. (2014). Defining and measuring conceptual knowledge in mathematics. *Developmental Review*, 34 (4), 344-377

Gómez CS, Rojas JP y Vergel M 2020 Estrategia gerencial seis sigma en la gestión de la vicerrectoría de bienestar universitario. (Bogotá: ECOE ediciones)

Godino Juan D (2003) Matemáticas y su didáctica para maestros. Facultad de Ciencias de la Educación Universidad de Granada. Granada

Hernández R Fernández C and Baptista P 2010 Metodología de la investigación Mc Graw Hill

Lage, M. J., Platt, G. J., & Treglia, M. (2000). Inverting the classroom: A gateway to creating an inclusive learning environment. *The Journal of Economic Education*, 31(1), 30-43.

Latorre, Antonio (2003), *La investigación-acción: Conocer y cambiar la práctica educativa*. España, GRAÓ

Méndez-Molina B L, Moreno L y Vergel-Ortega M 2019 *Infección de aislados nativos de Burkholderia glumae en variedades de semillas de arroz certificadas* (Bogotá: ECOE Ediciones)

Maldonado H, Vergel-Ortega, M y Rojas-Suárez J P 2020 *Innovación y creatividad: una estrategia pedagógica en la enseñabilidad del cálculo aplicado a la física electromagnética* (Bogotá: Ecoe ediciones)

Nieto Contreras J F, Rojas-Suarez J P y Vergel- Ortega M 2019 *Impacto de estrategia pedagógica basada en el aprendizaje creativo para estudiantes de ingeniería* (Bogotá: Ecoe Ediciones)

Portero López P, Cirne Lima R, Mathieu G. *La intervención en adolescentes y jóvenes en la prevención y promoción de la salud*. *Rev. Esp. Salud Pública* 2002; 76:577-584.

Romero E, Torres JM y Vergel M 2020 *Representaciones sociales de estudiantes universitarios sobre el aprendizaje del cálculo y la química* (Bogotá: ECOE Ediciones)

Tonucci Francesco, (2008). Recuperado el 10 de Diciembre de 2020 de <https://www.lanacion.com.ar/cultura/la-mision-principal-de-la-escuela-ya-no-es-ensenar-cosas-nid1085047/>

Sams, A., & Bergmann, J. (2012). *Flip your classroom: Reach every student in every class every day*. International Society for Technology in Education (ISTE).

11

ASOCIACIÓN ENTRE MEMORIA Y RENDIMIENTO EN MATEMÁTICAS: UN ESTUDIO CORRELACIONAL.

ASSOCIATION BETWEEN MEMORY AND MATHEMATICS PERFORMANCE: A CORRELATIONAL STUDY.

César Augusto Hernández Suárez ¹
Audín Alioso Gamboa Suárez ²
Raúl Prada Núñez ³

¹ *Magister en Educación Matemática por la Universidad Nacional Experimental del Táchira (Venezuela). Docente investigador de la Universidad Francisco de Paula Santander. Correo electrónico: cesaraugusto@ufps.edu.co. Orcid: 0000-0002-7974-5560.*

² *Doctor en Ciencias de la Educación por la Universidad de Cartagena (Colombia). Docente investigador de la Universidad Francisco de Paula Santander. Correo electrónico: audingamboa@ufps.edu.co. Orcid: 0000-0001-9755-6408*

³ *Magíster en Ingeniería de Análisis de Datos, Mejora de Procesos y Toma de Decisiones por la Universidad Politécnica de Valencia (España). Docente investigador de la Universidad Francisco de Paula Santander. Correo electrónico: raulprada@ufps.edu.co. Orcid: 0000-0001-6145-1786.*

RESUMEN

El objetivo del estudio es determinar la asociación entre la memoria y el rendimiento académico en matemáticas de estudiantes de educación básica primaria. El trabajo se centra en la investigación cuantitativa de tipo correlacional con diseño no experimental. Se utilizó la batería neuropsicológica Neuropsi y las calificaciones en matemáticas de 45 estudiantes con edades entre 10 y 12 años. El análisis de los resultados indica que hay una correlación significativa entre memoria de trabajo y las calificaciones en la asignatura de matemáticas de los estudiantes. Como conclusión, se puede afirmar que a mayor amplitud de memoria de trabajo mayor rendimiento en matemáticas, luego, una preparación adecuada y oportuna de la memoria de trabajo de los estudiantes debe fortalecer su rendimiento académico en matemáticas.

PALABRAS CLAVE: Matemáticas, educación básica, memoria de trabajo, rendimiento académico, procesamiento de información

ABSTRACT

The aim of the study is to determine the association between memory and academic performance in mathematics in primary school students. The work focuses on quantitative correlational research with a non-experimental design. The Neuropsi neuropsychological battery and the mathematics scores of 45 students aged between 10 and 12 years were used. The analysis of the results indicates that there is a significant correlation between working memory and students' mathematics grades. As a conclusion, it can be stated that the greater the extent of working memory, the higher the performance in mathematics, therefore, adequate, and timely preparation of students' working memory should strengthen their academic performance in mathematics.

KEYWORDS: mathematics, basic education, working memory, academic performance, information processing.

INTRODUCCIÓN

En el contexto educativo colombiano se ha identificado el bajo rendimiento académico como una problemática. En este sentido, sé que el rendimiento escolar es fenómeno que preocupa a estudiantes, padres, profesores y autoridades educativas; y no solo en Colombia, sino en otros países de Latinoamérica (Lamas, 2015). A propósito, la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE, 2016) hace referencia a que “las tres asignaturas evaluadas por PISA son: Lectura, matemáticas y ciencia en 15 países, más de uno de cada dos estudiantes tienen un bajo rendimiento en matemáticas” (p.34).

Por otro lado, el rendimiento escolar es la suma de diversos factores que actúan en la persona que aprende, y que se define con un valor atribuido al logro del estudiante en las tareas académicas. Se calcula mediante las calificaciones obtenidas, con una valoración cuantitativa, cuyos resultados muestran las materias ganadas o perdidas, la deserción y el grado de éxito académico (Garbanzo, 2007).

De acuerdo con esto, el estudio del rendimiento académico incluye los resultados de aprendizaje suscitado por las actividades didácticas, como producto que da el estudiante, como medida de las capacidades respondientes de un proceso de formación (Lamas, 2015).

Por otro lado, también se están llevando a cabo indagaciones sobre el aprendizaje matemático desde el punto de vista cognitivo en el contexto educativo (Barrero, Vergara y Martín, 2015). En

este sentido, la neuropsicología brinda una nueva perspectiva para comprender los procesos de aprendizaje debido a que estudia la relación que hay entre los procesos cognitivos, conductuales y el cerebro (López, 2011). Los procesos cognitivos o intelectuales tienen que ver con la capacidad y habilidad que encierran la atención, memoria, aprendizaje, lenguaje, pensamiento e inteligencia. Por ende, se relaciona con las habilidades académicas (lectura, escritura y matemática, entre otras).

Dentro de los procesos cognitivos básicos que intervienen en el aprendizaje es la memoria de trabajo (López, 2011). A este aspecto, la memoria es la capacidad de retener y de recordar situaciones vividas del pasado, mediante procesos neurobiológicos de guardar y de recuperar la información, básica en el proceso de aprendizaje y en el pensamiento (Etchepareborda y Abad-Mas, 2005). En el caso del aprendizaje de las matemáticas, la capacidad para realizar operaciones depende de la memoria de trabajo. En tal sentido, las operaciones matemáticas son procesos para manipular y procesar simbólicamente datos, si el estudiante ha adquirido el concepto matemático y su comprensión.

Lo anterior, permite inferir que el bajo rendimiento en matemáticas no solo se presenta por el método educativo, la relación profesor-estudiante, dificultades de carácter auditivo o visual, entre otros factores, sino que también podría depender de la memoria de trabajo, para cualquier representación de las matemáticas que implique procesos más allá de la simple recuperación de memoria.

Este estudio justifica su importancia en prestar atención a la memoria de trabajo como parte fundamental del aprendizaje de las matemáticas, ya que los procesos que permiten el almacenamiento y manipulación temporal de la información en la memoria a corto plazo, es una de las tareas cognitivas dentro de las habilidades matemáticas.

Después de las consideraciones anteriores, se busca determinar la asociación entre la memoria de trabajo y el rendimiento académico en matemáticas en estudiantes de educación básica primaria en una institución educativa en la ciudad de Cúcuta – Norte de Santander

MARCO TEÓRICO

Memoria de trabajo. Recordar diferentes números, letras, palabras u otros estímulos simples, son tareas que realiza una persona en la memoria de trabajo (memoria a corto plazo) (Miller, 1956). La memoria de trabajo es un sistema que almacena temporalmente información (Baddeley y Hitch, 1974). Por otro lado, también se define como la capacidad de mantener explícitamente una representación mental de una cierta cantidad de información, mientras que está siendo enganchada simultáneamente a otros procesos mentales (Geary, Hoard, Byrd-Craven, y DeSoto, 2004).

Según el modelo original de Baddeley (1986), el sistema constaba de un ejecutivo central (sistema de control de atención y procesamiento de información que recopila información de diferentes partes del sistema de memoria, incluida la memoria a largo plazo), el bucle fonológico (la cadena de articulación de codificación fonológica, donde ocurre el almacenamiento a corto plazo y la repetición de información verbal) y la agenda visoespacial (se encarga del almacenamiento temporal y la manipulación de elementos visuales y espaciales) (Baddeley, 1986; 1992); Posteriormente, se le agregó un buffer al modelo, el cual retiene imágenes integradas formadas por codificación visual, espacial y verbal de otros componentes de la memoria a corto plazo con información en la memoria a largo plazo (Baddeley, 2000).

Al respecto, se presenta un esquema adaptado del modelo de la memoria de trabajo Baddeley

(González, Morales, & Duarte, 2016). (ver Figura 1).

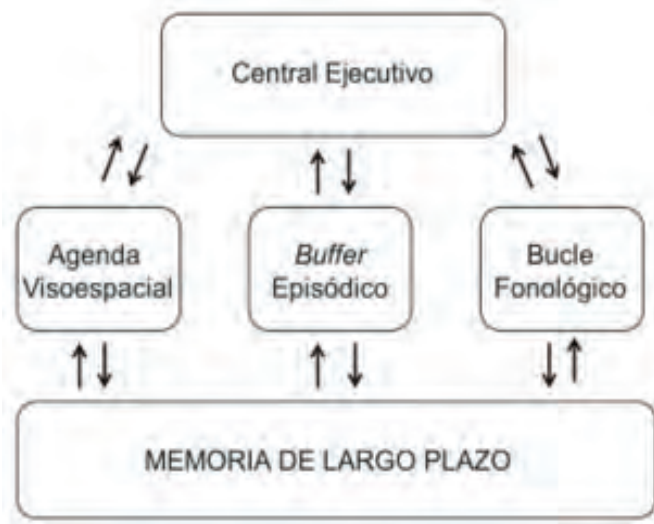


Figura 1. Memoria de trabajo.

Fuente: Elaboración propia, con base en Baddeley (2000); adaptación de González, Morales, & Duarte (2016).

Por lo tanto, se entiende que la memoria de trabajo es el espacio donde la información del mundo externo se almacena y procesa sobre situaciones que acaban de suceder o pensamientos inmediatos que tiene el sujeto, el cual trabaja, involucra tres subsistemas: Uno para almacenar información visual-espacial, otro para almacenar información auditiva-verbal y por último, para coordinar la atención; y que a su vez, por medio del razonamiento, da paso a la resolución mental de un problema o en la toma de una decisión específica en un momento dado (Morgado, 2005).

De este modo, el funcionamiento adecuado de los subsistemas de la memoria de trabajo permite al individuo obtener ciertos aprendizajes (fonemas de las palabras, retención de dígitos, y otros procesos cognitivos). Luego, cuando el sistema de almacenamiento está bien organizado y estructurado, la recuperación de la información, que va del registro sensorial a la memoria a corto plazo, depende de la codificación elaborada (Ballesteros, 1999).

Por ello, se sostiene que la capacidad de memoria de trabajo afectará directamente el desempeño académico y los puntajes en las pruebas que miden esta capacidad, ya que restringe la capacidad de aprender habilidades complejas y de adquirir nuevo conocimiento (González, Morales y Duarte, 2016). En consecuencia, argumentan que, si el individuo tiene déficit en esta capacidad, tendrá bajos niveles en pruebas, no por sus dificultades lingüísticas, sino por sus limitantes en la memoria de trabajo.

Rendimiento académico. Es el conjunto de transformaciones operadas en el estudiante, a través del proceso enseñanza-aprendizaje, producto de la asimilación del contenido, el cual se expresa en puntuaciones a través una escala (Figuerola, 2004). En este sentido, hay una lista de causas que llevan a los estudiantes al éxito o fracaso, que pasa por lo personal y llega hasta lo sociocultural, en los que existe una mezcla de factores personales y sociales, por lo que generalmente, el rendimiento académico se ha estudiado desde el fracaso escolar (Papalia, Wendkos, & Dustin, 2005). Para el estudiante, un rendimiento académico es insatisfactorio cuando se sitúa por debajo del rendimiento esperado (Hernández, Fernández y Prada, 2020).

Dentro de los factores personales, están los cognitivos, biológicos y socioafectivos del estudiante y en los contextuales están los sociales y culturales (*Barríos y Frías, 2016*).

Por otro lado, la complejidad del rendimiento académico se inicia desde la conceptualización, en ocasiones se designa como aptitud escolar, desempeño académico o rendimiento escolar, pero las diferencias conceptuales sólo se explican por cuestiones semánticas, ya que generalmente son utilizadas como sinónimos (*Edel, 2003*).

Asimismo, se ratifica que el rendimiento académico es entendido desde la evaluación, no obstante, la sola medición del rendimiento alcanzado por el estudiante no proporciona pautas para la acción destinada al mejoramiento educativo. Además, también influye el desarrollo y madurez biológica y psicológica del estudiante. Es decir, expresa lo que un estudiante ha aprendido durante el proceso formación (*Espinosa, 2006*).

De allí, que el nivel del logro de un estudiante (trayectoria escolar, período académico, asignatura), se mide por intermedio de evaluaciones, enmarcadas en procedimientos planeados y aplicados en su proceso educativo (Rincón, Hernández, y Prada, 2017; Prada, Rincón, y Hernández, 2018). En otras palabras, el rendimiento es el nivel de conocimiento en una disciplina comparado, por ejemplo, con la edad, el nivel académico, entre otros, y no es sinónimo de capacidad, competencia o aptitud. Es decir, el nivel de desarrollo estructural de un estudiante establece los límites de lo que se puede aprender. En este sentido, el aprendizaje está subordinado al desarrollo (Strauss, 1972). Por tanto, la memoria de trabajo es importante en dicho desarrollo.

Matemáticas, rendimiento y memoria de trabajo. Las matemáticas, como área del conocimiento son obligatorias y fundamentales en la formación de los estudiantes en los distintos niveles educativos. En Colombia, en el nivel de educación básica secundaria, busca el desarrollo de las capacidades para el razonamiento lógico, mediante el dominio de los sistemas numéricos, geométricos, métricos, lógicos, analíticos de conjunto de operaciones y relaciones (Ley 115, 1994).

Desde otra perspectiva, el rendimiento se puede relacionar con otras variables (Lamas, 2015), como los movimientos sacádicos (Rincón, Hernández, y Prada, 2017), la comprensión lectora (García, Arévalo, y Hernández, 2018) las inteligencias múltiples (Prada, Rincón, y Hernández, 2018), y la memoria de trabajo (Hernández-Suárez, Méndez-Umaña y Jaimes-Contreras, 2021; López, 2013a).

Con respecto a esta última variable, la forma en que la memoria de trabajo se relaciona con las matemáticas depende de tres sistemas centrales: uno que es central, este proporciona un control de arriba hacia abajo de la información en el cual el individuo es consiente de ella, está activa; los sistemas bucle fonológico (basado en el lenguaje) y visoespacial (Geary, 2011). Además, argumenta que una relación entre la capacidad de la memoria de trabajo, el rendimiento matemático y las tareas de cognición matemática, están bien establecidas, cuando es mayor la capacidad del sistema de ejecutivo central, mejor será el rendimiento y cognición matemática.

Asimismo, hay evidencia de que hay una relación entre el desarrollo progresivo de la amplitud de la memoria de trabajo y el rendimiento en matemáticas en el tiempo. Además, la participación del área prefrontal en los circuitos neuronales de las matemáticas se relaciona con el proceso de almacenar y recuperar información para resolver actividades matemáticas (López, 2014). Por otro lado, el proceso de actualización lingüística y visoespacial es esencial para las habilidades matemáticas básicas que son relevantes para explicar el rendimiento académico, aunque no son las únicas (*Sala, 2014*).

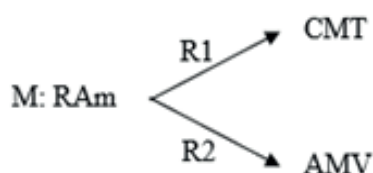
Finalmente, las modalidades de la memoria de trabajo tienen una contribución en la explicación del rendimiento (Amor y Torres, 2016). Del mismo modo, una baja capacidad en la memoria de trabajo influye en el bajo rendimiento del aprendizaje de las matemáticas (Alsina y Sáiz, 2004).

Las evidencias mencionadas, muestran que la memoria de trabajo se asocia con el rendimiento académico en matemáticas, debido a los cambios y desarrollos de las áreas cerebrales involucradas. Por consiguiente, hay que reconocer que al almacenar y procesar información en el corto plazo a través de las funciones de la memoria de trabajo se puede optimizar las capacidades de los estudiantes lo que influye en su rendimiento académico (López, 2013b). Por tanto, los componentes de la memoria de trabajo que son usados en el procesamiento matemático varían con el desarrollo y de acuerdo con el estado del proceso de aprendizaje (González, Morales, & Duarte, 2016).

METODO

Diseño. Se enmarca en un estudio cuantitativo, mediante el empleo de un diseño no experimental de tipo correlacional (Prada, Gamboa y Hernández, 2021). Con ellos se determinó el grado de asociación entre la memoria de trabajo y las calificaciones en la asignatura de matemáticas de los estudiantes de educación básica primaria. El esquema del diseño se puede ver en Figura 2:

Figura 2. Esquema del diseño



Fuente: creación propia

En el cual se puede identificar como:

M: Muestra de estudio

RAm: Observaciones en la variable calificaciones en la asignatura de matemáticas

CMT: Observaciones en la variable capacidad memoria de trabajo

AMV: Observaciones en la amplitud de la memoria visual

R1: Correlación entre las calificaciones en la asignatura de matemáticas y memoria de trabajo

R2: Correlación entre las calificaciones en la asignatura de matemáticas y amplitud de la memoria visual

Participantes. La muestra es no probabilística. El grupo de estudio fue de 45 estudiantes, pertenecientes a un nivel socioeconómico medio bajo, conformado por 17 niños y 28 niñas, con edades comprendidas entre 10 y 12 años, que se encuentran cursando el grado quinto de educación básica primaria en una institución educativa pública de Norte de Santander.

Variables. A continuación, se describe el tipo de instrumento utilizado para la medición de las variables:

Variable 1 Capacidad de la memoria de trabajo: Se evaluó con la Batería Neuropsicológica Neuropsi: Atención y Memoria de Ostrosky-Solis y colaboradores por medio de dos subpruebas:

dígitos inversos y dígitos directos, con una puntuación numérica (Ostrosky-Solís et al., 2003).

Variable 2 Calificaciones en la asignatura de matemáticas: Se determinó por medio de las notas obtenidas (puntuaciones de tipo numérico) en el último periodo académico del año escolar.

Hipótesis. Las hipótesis correlacionales especifican las relaciones entre dos o más variables (Hernández, Fernández, & Baptista, 2014). Por ello, se planteó las siguientes hipótesis:

H0: No existe relación entre la capacidad de memoria de trabajo y las calificaciones en la asignatura de matemáticas.

H1: Se espera encontrar una relación positiva entre la capacidad de memoria de trabajo y las calificaciones en la asignatura de matemáticas.

Hipótesis de investigación de relación: Las variables de memoria de trabajo y las calificaciones en la asignatura de matemáticas están relacionadas.

Recolección de la información. Se utilizó la Batería Neuropsicológica Neuropsi: Atención y Memoria (Ostrosky-Solís et al., 2003), por medio de la subprueba de dígitos como una tarea de memoria de trabajo, tanto de conservación de la información (dígitos directos), como de manipulación interna de la información (dígitos inversos), con una puntuación numérica. La ficha técnica de la batería se describe con datos normados de 6 a 85 años que evalúa los procesos de atención y memoria (Matute, Rosselli, Chamorro, & Orozco, 2010). Por otro lado, para las calificaciones en matemáticas, la institución educativa objeto de estudio, toma como sistema de valoración institucional una escala numérica de 1,0 a 5,0.

Intervención. Este estudio propuso establecer un plan de intervención para entrenar y fortalecer la memoria, teniendo en cuenta que es una habilidad esencial para el aprendizaje de las matemáticas. El programa se llevó a cabo por medio de las fases relacionadas a continuación:

Fase 1: Sensibilizar al personal docente con el propósito de que conozcan el programa la Batería Neuropsicológica Neuropsi y la importancia de fortalecer procesos de memoria en el aula.

Sesión 1: Presentación del programa.

Sesión 2: Que es la memoria, como funciona y la influencia en el aprendizaje.

Sesión 3: Actividades a utilizar en el aula para fortalecer procesos de memoria.

Fase 2: Enseñarles a padres de familia el objetivo del programa y a su vez generar conciencia de la importancia de realizar un trabajo conjunto para obtener óptimos resultados en los estudiantes.

Sesión 1: Presentación del programa

Sesión 2: Que es la memoria, como funciona y la influencia en el aprendizaje.

Fase 3: En esta fase, se solicitó las notas respectivas al periodo académico en curso. Teniendo en cuenta los horarios de clases y el grupo de estudio se procedió a llamar a cada uno de los participantes, aplicando primero las subpruebas de dígitos de orden directo e inverso, con un estimado de aplicación de 15 minutos por estudiante. Además, para entrenar la memoria de los estudiantes por medio de actividades que permitan retener información y un óptimo aprendizaje de las matemáticas. Se aplicaron varias actividades en distintas sesiones.

Sesión 1: El estudiante debe repetir actividades memoria visual con tarjetas de imágenes, letras o palabras.

Sesión 2: Se aplicó actividad para el recuerdo de una lámina o de una página.

Sesión 3: Se hicieron reproducir dibujos después de haberlos copiado con anterioridad.

Mientras que, para las actividades de memoria auditiva, se realizaron las siguientes sesiones:

Sesión 1: Lee serie de cifras. El estudiante las reproduce de forma verbal o escrita.

Sesión 2: Lee una serie de frases y posteriormente las repite de forma oral y/o escrita.

Sesión 3: Asociación fonética. recordar el sonido de letras del alfabeto que se hayan puesto en la pizarra.

Fase 4. Evaluar el plan de intervención.

Procedimientos desarrollados. Después de aplicar los instrumentos y obtenidas las calificaciones en matemáticas de los estudiantes, se inició el proceso de tabulación de datos en Excel, a través del complemento Excel EZAnalyze. Se llevó a cabo un análisis de correlación (correlación de Pearson, con un nivel de significancia $\alpha = 0.05$) para analizar el contraste de hipótesis en cuanto a la capacidad memoria de trabajo y las calificaciones en la asignatura de matemáticas. También se hizo un análisis descriptivo sobre las características de los estudiantes: Calificaciones en la asignatura de matemáticas, memoria visual, memoria auditiva, capacidad de memoria de trabajo y amplitud de la memoria visual.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN.

Una vez finalizadas las tres fases con sus respectivas sesiones, se administró de nuevo la batería Neuropsi por medio de subpruebas de dígitos de orden directo e inverso a todos los estudiantes, junto con el análisis de las notas del último periodo académico del año para corroborar que el plan de intervención fue efectivo. También es necesario señalar que los ejercicios en los componentes de la memoria de trabajo fueron similares en los niños y las niñas.

En la Tabla 1, se presentan los resultados para caracterizar a la muestra de estudio a través del EZAnalyze Results Report.

Tabla 1. Estadística descriptiva de la población objeto de estudio.

Tabla 1. Estadística descriptiva de la población objeto de estudio

	Memoria visual	Memoria auditiva	Memoria de trabajo	Calificación en matemáticas
N Valido:	45	45	45	45
N Falta:	5	5	5	5
Media:	32,9	34,9	35,3	3,4
Std. Dev.:	9,4	8,0	8,1	5,7
Valor mínimo:	20,0	22,0	21,0	2,2

Fuente: EZAnalyze Results Report

En la **Tabla 1**, se presentan los datos obtenidos en las sesiones 1 y 2, donde se realizaron con el estudiante una serie de actividades que permiten fortalecer el proceso de memoria visual (sesión 1) y memoria auditiva (sesión 2). Al concluir el ciclo de sesiones, se obtuvo que el entrenamiento de la memoria de trabajo de los estudiantes por medio de actividades permitió retener información, aunque no se consiguió un óptimo aprendizaje de las matemáticas en todos los estudiantes.

En la **Figura 3**, se puede ver que las variables (capacidad memoria de trabajo y las calificaciones en la asignatura de matemáticas) presentan una relación disgregada positiva; es decir, en algunos estudiantes a medida que aumenta la memoria de trabajo hay un aumento en el rendimiento académico.

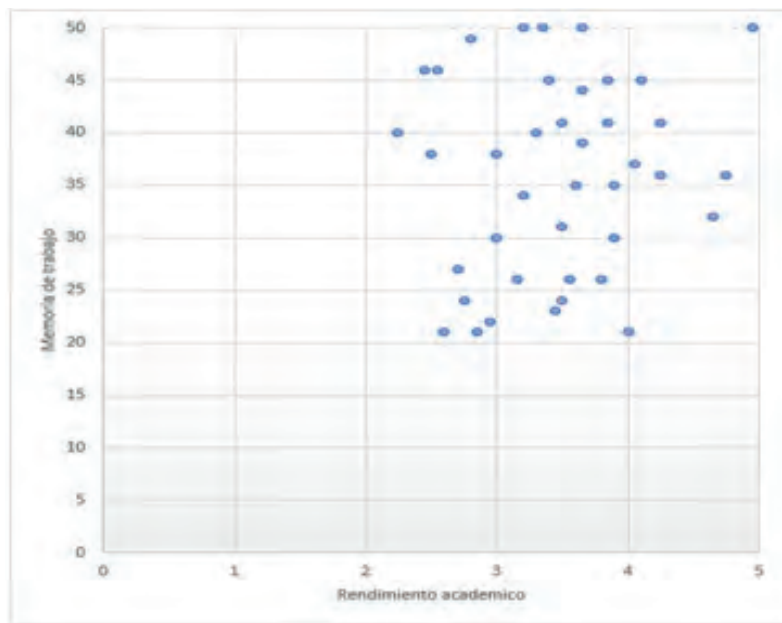


Figura 3. Diagrama de dispersión de la capacidad memoria de trabajo y las calificaciones en la asignatura de matemáticas.

Fuente: Datos en Excel

En este sentido, para una media de 3,4 (en una escala de 1,0 a 5,0), los estudiantes presentan un rendimiento académico de las calificaciones en matemáticas que demuestran que la capacidad de los estudiantes en ciertas situaciones de mediana complejidad desconoce los fundamentos conceptuales que le permiten desempeñarse apropiadamente, aunque los aplican de forma intuitiva, ya que el rendimiento académico es el producto de la asimilación de contenidos de los programas escolares (Figuroa, 2004). Sin embargo, otro grupo de los estudiantes logró cierta competencia y cumplen con lo esperado.

Tabla 2. Subprueba de dígitos directos e inversos (N valido = 40).

Variables	Media	D.T	Min	Max
Dígitos Directos	5,1	1,1	3	7
Dígitos inversos	4,3	1,0	2	7
Calificación en matemáticas	3,4	0,7	2.2	4.9

Fuente: Batería Neuropsi (Ostrosky-Solís et al., 2003)

Por otro lado, la **Tabla 2** presenta el análisis de datos a partir de la correlación de la amplitud de memoria de trabajo y las calificaciones en la asignatura de matemáticas. Las medias obtenidas en los dígitos directos (5,08) e inversos (4,25) con relación a la media de calificaciones en matemáticas (3,40) debido a que la memoria de trabajo restringe la capacidad de aprender habilidades complejas y nuevo conocimiento, lo que a su vez afecta el desempeño académico (González, Morales y Duarte, 2016). Por tanto, se infiere a partir de los datos obtenidos en la prueba de dígitos directos e inversos, que las calificaciones en matemáticas tienen una correlación positiva con la memoria de trabajo. Con esto se verifica que si existe una relación entre estas variables.

La amplitud de memoria inmediata se correlaciona positivamente con las calificaciones en matemáticas, ($p < 0.05$). En ese sentido, el valor estadístico ($p = 0,014$) se encuentra por debajo de 0,05 y el coeficiente de correlación (r) para estas dos variables es de 0,385 lo que indica una correlación estadísticamente significativa entre ellas, lo cual indica que una mayor amplitud de memoria de trabajo involucra resultados positivos en matemáticas, con desempeño similar entre niños y niñas.

De este modo, también se corrobora que la probabilidad asociada al análisis (p) se encuentra por debajo de 0,05, en este caso es el de 0,008, por otra parte, el coeficiente de correlación (r) para las variables es de 0,413, lo que muestra que hay una correlación estadísticamente significativa entre variables estudiadas. Este resultado sugiere que a mayor capacidad en la memoria de trabajo se pueden obtener mejores resultados en el rendimiento académicos en las matemáticas, debido que aumenta el desempeño de retención y almacenamiento de información (López, 2014). En este sentido, es importante la estimulación en los primeros años escolares, para fortalecer las estructuras funcionales como la memoria de trabajo, ampliando de esta forma la posibilidad de optimizar el rendimiento y las capacidades de los estudiantes (Hernández-Suárez, Méndez-Umaña y Jaimes-Contreras, 2021), lo que muestra la importancia que tienen las funciones ejecutivas de la memoria de trabajo en el proceso de aprendizaje (Fonseca, Rodríguez, y Parra, 2016).

CONCLUSIONES

A partir de la efectividad del plan de intervención se puede concluir que existe una asociación entre el desarrollo progresivo de la amplitud de memoria de trabajo y las calificaciones en la asignatura de matemáticas, a través del período de sesiones de entrenamiento de la memoria. Por lo tanto, tanto docentes como padres se benefician de la realización de actividades con los estudiantes en sesiones tanto individuales como grupales que fortalecen el proceso de la memoria visual y la memoria auditiva, lo que a su vez fortalece los procesos de memoria visomotora.

De igual manera, se identifica a partir de los resultados obtenidos, que a mayor capacidad de memoria de trabajo se presenta un rendimiento positivo en las matemáticas. Es decir, la capacidad en el proceso de la memoria de trabajo influye significativamente en el rendimiento del aprendizaje de las matemáticas. En este sentido, es importante señalar que la estimulación en los primeros años de escolaridad, que permitan fortalecer las estructuras funcionales como la memoria de trabajo, para optimizar el rendimiento y las capacidades de los estudiantes.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Alsina, A., & Sáiz, D. (2004). ¿Es posible entrenar la memoria de trabajo?: un programa para niños de 7-8 años. *Infancia y aprendizaje*, 27(3), 275-287. doi:<https://doi.org/10.1174/0210370042250112>

Amor, V., & Torres, R. (2016). Memoria de Trabajo, Inteligencia Fluida y Rendimiento Académico en Niños de Edad Escolar. *Revista Neuropsicología, Neuropsiquiatría y Neurociencias*, 16(3), 15-33. https://revistannn.files.wordpress.com/2016/12/6-amor-dicc81az-torres-dicc81az_memoria-e-inteligencia-en-el-rendimiento-acadecc81mico.pdf

Baddeley, A. (1986). *Working memory*. New York: Oxford University Press.

Baddeley, A. (1992). Working memory. *Science*, 25(5044), 556-559. <https://doi.org/10.1126/science.1736359>

Baddeley, A. (2000). The episodic buffer: A new component of working memory? *Trends in Cognitive Sciences*, 4(11), 417-423. [https://doi.org/10.1016/S1364-6613\(00\)01538-2](https://doi.org/10.1016/S1364-6613(00)01538-2)

Baddeley, A., & Hitch, G. (1974). Working memory. En G. Bower, & (Ed.), *The Psychology of Learning and Motivation* (págs. 47-89). New York: Academic Press.

Ballesteros, S. (1999). Memoria humana: investigación y teoría. *Psicothema*, 11(4), 705-723. Obtenido de <http://www.psicothema.com/psicothema.asp?id=323>

Barrero, M., Vergara, E., & Martín, P. (2015). Avances neuropsicológicos para el aprendizaje matemático en educación infantil: la importancia de la lateralidad y los patrones básicos del movimiento. *Edma 0-6: Educación Matemática en la Infancia*, 4(2), 22-31.

Barrios, M., & Frías, M. (2016). Factores que influyen en el desarrollo y rendimiento escolar de los jóvenes de bachillerato. *Revista Colombiana de Psicología*, 25(1), 63-82. <https://doi.org/10.15446/rcp.v25n1.46921>

Edel, R. (2003). El rendimiento académico: concepto, investigación y desarrollo. *REICE. Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación*, 1(2), 1-15. <https://revistas.uam.es/index.php/reice/article/view/5354>

Espinosa, E. (2006). Impacto del maltrato en el rendimiento académico. *Electronic Journal of Research in Educational Psychology*, 4(2), 221-238. <http://www.investigacion-psicopedagogica.org/revista/new/ContadorArticulo.php?64>

Etchepareborda, M., & Abad-Mas, L. (2005). Memoria de trabajo en los procesos básicos del aprendizaje. *Revista de neurología*, 40(1), 579-583. <https://doi.org/10.33588/rn.40S01.2005078>

Figuroa, C. (2004). *Sistemas de Evaluación Académica*. El Salvador: Editorial Universitaria.

Fonseca, G., Rodríguez, L., & Parra, J. (2016). Relación entre funciones ejecutivas y rendimiento académico por asignaturas en escolares de 6 a 12 años. *Hacia la Promoción de la Salud*, 21(2), 41-58. <https://doi.org/10.17151/hpsal.2016.21.2.4>

Prada Núñez, R., Gamboa Suárez, A.A. & Hernández Suárez, C.A. (2021). Efectos depresivos del aislamiento preventivo obligatorio asociados a la pandemia del Covid-19 en docentes y estudiantes de una universidad pública en Colombia. *Psicogente*, 24(45), 1-20. <https://doi.org/10.17081/psico.24.45.4156>

Garbanzo, G. M. (2007). Factores asociados al rendimiento académico en estudiantes universitarios, una reflexión desde la calidad de la educación superior pública. *Revista educación*, 31(1), 43-63. <https://doi.org/10.15517/REVEDU.V31I1.1252>

García, M., Arévalo, M., & Hernández, C. (2018). La comprensión lectora y el rendimiento escolar. *Cuadernos de Lingüística Hispánica*, (32), 151-170. <https://doi.org/10.19053/0121053X.n32.2018.8126>

Geary, D. (2011). Consequences, Characteristics, and Causes of Mathematical Learning Disabilities and Persistent Low Achievement in Mathematics. *Journal of Developmental and Behavioral Pediatrics*, 32(3), 250-263. <https://doi.org/10.1097/DBP.0b013e318209edef>

Geary, D., Hoard, M., Byrd-Craven, J., & DeSoto, M. (2004). Strategy choices in simple and complex addition: Contributions of working memory and counting knowledge for children with mathematical disability. *Journal of Experimental Child Psychology*, 88(2), 121-151. <https://doi.org/10.1016/j.jecp.2004.03.002>

González, S., Morales, F., & Duarte, J. (2016). Memoria de trabajo y aprendizaje. *Saber, Ciencia y Libertad*, 11(2), 161-176. <https://doi.org/10.18041/2382-3240/saber.2016v11n2.554>

Hernández, C., Fernández, R., & Prada, R. (2020). Pedagogical practice and academic performance in mathematical processes: a descriptive - correlational analysis. *Journal of Physics: Conference Series*. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1514/1/012030>

Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, M. (2014). *Metodología de la Investigación*. México: McGraw-Hill Education.

Lamas, H. (2015). Sobre el rendimiento escolar. *Propósitos y Representaciones*, 3(1), 313-38. <http://dx.doi.org/10.20511/pyr2015.v3n1.74>

Ley 115. (08 de febrero de 1994). Congreso de la República de Colombia. Bogotá.

López, M. (2011). Memoria de trabajo y aprendizaje: de la neuropsicología. *Cuadernos de neuropsicología*, 5(1), 25-47. <http://www.cnps.cl/index.php/cnps/article/view/115/102>

López, M. (2011). Diferencias en el desempeño de la memoria de trabajo: un estudio en niños de diferentes grupos sociales. *Revista nacional e internacional de educación inclusiva*, 6(3), 109-119. <https://www.revistaeducacioninclusiva.es/index.php/REI/article/v>

López, M. (2013). Rendimiento académico: su relación con la memoria de trabajo. *Revista Actualidades Investigativas en Educación*, 13(3), 1-19. <http://dx.doi.org/10.15517/AIE.V13I3.12042>

López, M. (2014). Desarrollo de la memoria de trabajo y desempeño en cálculo aritmético: un estudio longitudinal en niños. *Electronic Journal of Research in Educational Psychology*, 12(32), 171-190. <http://dx.doi.org/10.14204/ejrep.32.13103>

Matute, E., Rosselli, M., Chamorro, Y., & Orozco, J. (2010). Pruebas neuropsicológicas infantiles en español. En M. Rosselli, E. Matute, & A. Ardila, *Neuropsicología del desarrollo infantil*. Cap. 5 (págs. 119-136). México: Manual Moderno.

Miller, G. (1956). The magical number seven, plus or minus two: some limits on our capacity for processing information. *Psychological Review*, 63(2), 81-97. <https://doi.org/10.1037/h0043158>

Morgado, B. (2005). Psicobiología del Aprendizaje y la Memoria. *CIC. Cuadernos De Información y Comunicación*, (10), 221-233. <https://revistas.ucm.es/index.php/CIYC/article/view/>

CIYC0505110221A

Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE. (2016). Pisa. Estudiantes de bajo rendimiento. Por qué se quedan atrás y cómo ayudarles a tener éxito. <http://www.oecd.org/pisa/keyfindings/PISA-2012-Estudiantes-de-bajo-rendimiento.pdf>

Ostrosky-Solís, F., Gómez-Pérez, E., Ardila, A., Rosselli, M., Matute, E., Pineda, D., & Lopera, F. (2003). Bateria Neuropsicológica Neuropsi: Atención y Memoria. México: Bookstore.

Papalia, D., Wendkos, S., & Dustin, R. (2005). Psicología del desarrollo. México: McGraw-Hill.
Prada, R., Rincón, G., & Hernández, C. (2018). Inteligencias múltiples y rendimiento académico del área de matemáticas en estudiantes de educación básica primaria. *Infancias Imágenes*, 17(2), 163-175. <https://doi.org/10.14483/16579089.12584>

Rincón, G., Hernández, C., & Prada, R. (2017). Influencia de los movimientos sacádicos en el rendimiento académico de estudiantes de básica primaria en situación de vulnerabilidad en la ciudad de Cúcuta. *Psicogente*, 20(38), 256-267. <http://doi.org/10.17081/psico.20.38.2545>

Strauss, S. (1972). Inducing cognitive development and learning: A review of short-term training experiments: I. The organismic developmental approach. *Cognition*, 1(4), 329-357. [https://doi.org/10.1016/0010-0277\(72\)90001-7](https://doi.org/10.1016/0010-0277(72)90001-7)

12

FACTORES PERSONALES ASOCIADOS AL AISLAMIENTO, SOCIO AFECTIVO, SOCIOEDUCATIVO SOCIOECONÓMICO Y CULTURAL E IMPLICACIONES DEL CORONAVIRUS EN LA VIDA DE LOS SERES HUMANOS.

PERSONAL FACTORS ASSOCIATED WITH ISOLATION, SOCIO-AFFECTIVE, SOCIO-EDUCATIONAL, SOCIO-ECONOMIC AND CULTURAL AND IMPLICATIONS OF THE CORONAVIRUS IN THE LIFE OF HUMAN BEINGS.

Elizabeth Soto Cortés ¹

Elifeleth Soto Cortés ²

Socorro Clareth Olivo Álvarez ³

Grupo de Investigación Malevajohu y Tepiche
Universidad de La Guajira

¹ ELIZABETH SOTO CORTES

Correo. esotoc@uniguajira.edu.co

Institución. Universidad de La Guajira Estudios de pregrado Trabajador Social, Maestría en Educación.

Doctora en ciencias de la educación Código ORCID.0000-0002-3805-2768

Correo. esotoc@uniguajira.edu.co

² ELIFELETH SOTO CORTES

Correo. elisoto@uniguajira.edu.co Institución. Universidad de La Guajira

Estudios de pregrado. Administradora de empresas Postgrado. Magister en Diseño, Gestión y Dirección de Proyectos

Código ORCID. 0000-0002-3184-2767

³ SOCORRO CLARETH OLIVO ALVARES

Correo. scolivo@uniguajira.edu.co

Institución. Universidad de La Guajira Estudios de pregrado. Administradora de empresas

Postgrado. Magister en Educación Código ORCID. 0000-0003-2023-7833.

RESUMEN

La repercusión de la COVID 19 en la sociedad precisa el estudio de diversidad de factores, entre ellos los ambientales, los cuales hacen referencia al entorno o contexto donde se debe tener en cuenta la estimulación, la afectividad y las normas de crianza desde una edad temprana. Los factores culturales y socioeconómicos contemplan el desarrollo de cada niño, influenciado por el entorno social al que pertenece y la cultura de sus familias, valores sociales, religiosos, morales, éticos y estéticos. Cuando una persona ha vivido en sociedad y por razones extremas se encuentra privada de las relaciones con los demás, teniendo que vivir totalmente aislada, ésta asume su vida siguiendo los patrones que la sociedad le enseñó. En el subsistema de la sociedad se requiere la colaboración de todos sus miembros mediante una variedad de trabajos que hagan posible el desarrollo social y familiar para hacer más llevadero el aislamiento actual ocasionado por la pandemia. Este artículo toca las fibras de la sociedad guajira y sus raíces en las dimensiones socio afectiva, socioeducativa, socioeconómica y cultural, así como el rol familiar de la región.

PALABRAS CLAVE: Aislamiento, socioafectivo, socioeducativo, socioeconómico y cultural, Covid 19.

SUMMARY

Environmental factors, which refers to the environment of its context, where stimulation, affectivity must be taken into account; parenting standards, from an early age. Cultural and socioeconomic factors, where the development of each child is influenced by the social environment to which they belong, and the culture of their families, social, religious, moral, ethical and aesthetic values.

When a person has lived in society and, for these extreme reasons, they find themselves deprived of relationships with others, having to live totally isolated, they immediately begin to organize their life following the patterns that the society in which they lived taught them, in The subsystem of society requires the collaboration of all its members through a variety of works that make social and family development possible to make the isolation to which they are forced by the situation of the pandemic in which they live by Covid 19, in the second decade of the 21st century this article touches the fibers of Guajira society and its socio-affective, socio-educational socio-economic cultural roots and the family role of the region.

KEYWORDS: Isolation, socio-affective, socio-educational socio-economic, cultural Covid 19

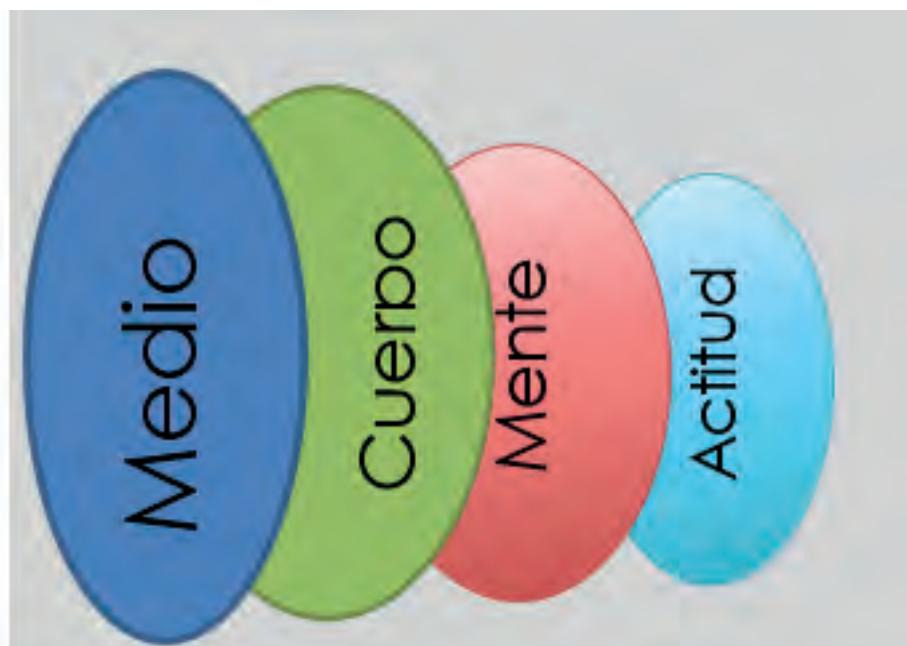
Factores personales asociados al aislamiento

La fase pandémica que se vive en los momentos actuales ha tenido un tremendo impacto, afectando aspectos de la vida de todos los seres humanos, tales como las actitudes, emociones y personalidad, entre otros (asociacioneducar.com, 2013). Se develan algunas características problemáticas como la salud, el afecto, la compañía, el alimento, la educación y la economía, algo reiterativo a lo largo de nuestra existencia. De acuerdo con lo expresado se genera la siguiente interrogante. Cuál es el peso de la afectividad en a vida humana? Si la voluntad permite variar la conducta a través del aislamiento, ¿por qué muchas veces tan sólo se logra obtener poca felicidad cuando estamos acompañados, cayendo una y otra vez en el mismo ritmo de dependencia afectiva de donde deseamos salir?

En esta línea encontramos a (Larsen, 2005), para quien existen factores que inciden directamente en los aspectos biológicos, psicológicos, culturales, económicos y educativos que transforman

el desenvolvimiento del individuo en la sociedad. Veamos.

- 1) Genética de la especie humana; reflejo de una sociedad dinámica que es capaz de evolucionar y adaptarse a los cambios afectivos, sociales, educativos y económicos.
- 2) Genética individual o personal; donde cada quien busca tener una familia, sea nuclear, extensa, compuesta, monoparental o especial.
- 3) Experiencias de vida propia; nos conduce a reflexionar sobre nuestras relaciones personales, que hacen exacerbamiento de factores como el estrés, mismo que genera en algunos casos un poco de violencia psicológica, física y baja autoestima con respecto a la salud mental en algunos miembros de la familia
- 4) Experiencias de vida ajena; donde se recoge información sobre las interrelaciones familiares, maritales y donde convergen diversas dimensiones reflejadas en el siguiente gráfico.



Fuente: Soto, Soto & Olivo 2020

El medio familiar es el escenario por excelencia, que demanda mayor grado de afectividad. En este sentido (Aries, 2013) afirma que: “imitar la relación que tuvimos con nuestra madre o con nuestro padre, o la que ellos tenían entre sí es lo más natural en la dinámica familiar”. Sobre todo cuando cada uno de los miembros ocupa su lugar y desempeña su función. De acuerdo con el autor en referencia:

Vale la pena pensar con qué frecuencia ese ambiente familiar que tuvimos, el cual se dio en un hogar propio, es una experiencia para replicar y si tratamos a nuestros hijos como nos trataban a nosotros con respeto, cariño, o si se escuchan las palabras “vamos a amarnos” y nos animamos de la misma forma como cuando éramos pequeños, cuando nos amaban y nos motivaban. ¿Cuántas veces se lo ha dicho usted a sí misma?

Eres maravillosa, te amo. O por el contrario en la corrección física solo se recibían regaños y castigos de la misma manera como lo hacían con nosotros

Es indiscutible el valor de las caricias emocionales en el ambiente familiar. Su práctica hace más llevaderos fenómenos como La COVID 19, que ha puesto al mundo en una situación de retroceso económico y filial con actividades que eran propias del siglo pasado, donde se convivía más tiempo con los miembros del núcleo primario, trayendo como consecuencia inadecuadas relaciones interpersonales y violencia intrafamiliar; esto debido a que la vida de los seres humanos estaba desadaptada a una convivencia de mayor tiempo. Aquí la actitud juega un papel preponderante: la empatía, la asertividad, la comprensión, el amor y sobre todo la comunicación permitirán bajar el nivel de estrés causado por la rutina diaria que impide generar un mejor ánimo para seguir adelante. En este sentido lo ideal es la construcción de un buen ambiente familiar como eje fundamental demandado en esta época, incluyendo la articulación de cuerpo, mente y actitud, sobre todo en la orientación socioeducativa que ha sido una de las más afectadas por la pandemia. Como se sabe, a finales de 2019 se identificó en China un nuevo coronavirus al que se lo denominó COVID-19. Debido a su velocidad y la expansión y gravedad, el 11 de marzo-2020 la Organización Mundial de la Salud (OMS) lo declaró como pandemia impactando el sistema de vida mundial.

5) Socioeducativo .

(Bertalanffy, 1928a, 1932, 1949a, 1960) expone en forma reiterada que: *“Los lazos familiares se fortalecen a través de la comunicación para hacer que sus miembros sean más felices y extrañen menos el contexto en condiciones de normalidad o en ausencia de confinamiento”*.

El análisis de los elementos actuales que hacen parte de la cotidianidad, enmarcado en La COVID-19, hace mención a las interrelaciones entre el docente y el estudiante mediadas por las TIC y TAC, asumiendo una experiencia poco transitada en la intervención con una herramienta tecnológica en donde el padre también asume el rol de orientador de los niños y niñas que se encuentran matriculados en las instituciones educativas, con lo que se impone una reducción significativa del juego con sus pares, generando en algunos de ellos tensiones y contradicciones sociales propias de una realidad que no alcanzan a comprender sobre todo aquellos de corta edad.

6) Culturales y familiares.

El quehacer de la familia se fundamenta en principios, valores y pautas de crianza influenciados directamente por la cultura. Sobre el particular (Cabrera-Gaytán, Vargas-Valerio, & Grajales-Muñiz, 2014) consideran que:

La incidencia de la cultura en la familia muchas veces puede ser positiva o negativa, generando un crecimiento como ser humano para superar los instintos evolutivos y que ellos no comanden nuestras vidas, ni afecten la de las personas con quienes convivimos. (p.438- 441).

En esta vía se asume como algo relevante desistir del pasado y disponerse a transformar las experiencias negativas recibidas en el sistema de vida desde pequeño, las cuales generan afectaciones psicomocionales y psicoculturales, entre otras. La COVID 19 impacta al núcleo familiar en la salud, la economía y también en la afectividad, por lo que se hace necesario realizar una intervención que permita trabajar aspectos como el autocuidado y medidas de seguridad en primera instancia, seguidos de encuentros con los ancestros e historias de vida que permitan identificar hechos que no se deben repetir y que en muchas ocasiones se deben desligar de actitudes cargadas de emociones negativas como la ira, el enojo, la tristeza y el miedo ejercidos en la familia como consecuencia de una práctica cultural, que con el fenómeno pandémico pueden causar serios problemas de salud mental.

7) Cultura social

La cultura social se percibe a través de comportamientos, expresiones y manifestaciones humanas que identifican a una sociedad. Dado que el sistema socio afectivo, socioeducativo y socioeconómico se encuentra afectado a nivel global con los nuevos retos que impone el fenómeno en referencia, el asistencialismo y aspectos como el paternalismo están llevando a las personas más pobres y de escasos recursos a actuar sin tener en cuenta las precauciones pertinentes para salir y evitar el contagio, violando en repetidas ocasiones los protocolos de seguridad; prima en muchos de ellos el hecho de percibir una ayuda por parte del estado, un subsidio, sea en efectivo o en especie, más que el cuidado de la salud física, mental y de la vida, y en esta circunstancia se hace más precaria su existencia.

8) Época histórica

Hasta hoy han existido cinco etapas de la historia plenamente reconocidas; en los actuales momentos la historia se ha partido en dos con toda seguridad: el antes y el después de pandemia, pero nos ocupa es el momento actual donde este fenómeno afecta directamente al contexto familiar y trasciende el contagio hasta la cuarta generación en aquellas regiones donde el vínculo familiar tiene un significado de primer orden como es el caso de la región caribe, y en donde la práctica del afecto ágape a través de abrazos y besos contrarresta la de privación de las relaciones afectivas, educativas; el compartir con los padres, hijos, sobrinos, primos, nietos, hermanos hermanas y compadrazgo que hacen parte de la cotidianidad en el entorno Caribe demuestra la esencia comportamental de la familia nuclear, extensa, monoparentales, unipersonal o especiales debido a que siempre los demás familiares están inmersos en el día a día de cada uno de sus miembros haciéndose partícipes activos del diario vivir de sus familiares.

9) Contextos ambientales particulares y culturales

A nivel Global la problemática de la pandemia ha generado crisis insuperables en las diferentes dimensiones de las familias, el Departamento de La Guajira no es ajeno a esta situación. Para su gente, no ha sido fácil adaptarse al cierre del comercio, lo que deriva en ansiedad por recurrir a almacenes, por mejorar la presentación personal cuando al mirarse a un espejo se ve el desmejoramiento físico. Ha impactado también el estado de ánimo, por lo que es preciso advertir dos aristas de este problema: por un lado, el cierre de los establecimientos ha golpeado la economía negativamente tanto a los dueños como a los empleados; por otro, se afectaron los servicios de salud, se ha incrementado la demanda psicológica a causa de la baja autoestima por falta, entre otros aspectos, de verse bien, de sentirse bien debido a que las personas han pasado más tiempo en la casa donde en algunos casos las parejas se comentan “hoy te ves como rara” por no decir “cómo te hace falta ese arreglo personal”, que de una u otra forma es violencia verbal, lo que genera un choque emocional en cada uno de los miembros.

Estas condiciones de aislamiento afectan también lo conductual, afectivo, educativo, el desarrollo social entre pares, hermanos, hijos, padres. Así mismo, se agrega la información masiva del terrorismo de información sobre la situación actual y el exageramiento por parte de quienes tienen credos religiosos donde se aprovechan para hacerle daño psicológico a muchas personas con ideas absurdas, forjando un debilitamiento en el rol familiar, frente a lo cual se sugiere buscar apoyo profesional principalmente en aquellos que desempeñan roles laborales como es el caso de médicos, paramédicos y enfermeras o conductores de ambulancia y de taxis, al igual que servidores de la fuerza pública para que atiendan aquellos casos donde las

personas se encuentran en condiciones de vulnerabilidad emocional pero también supliendo las necesidades básicas insatisfechas a través de la solidaridad, compañerismo y familiaridad, en razón de salvaguardar las tradiciones ancestrales que venían en decadencia.

Personales

(Oliver, 2020). "Presentan las características de la muestra que tienen que ver con la situación personal con respecto a la pandemia personas había experimentado diversos temores y preocupaciones, los temores más recurrentes fueron a que se contagiara alguna persona" (p.10-14).

En el aspecto personal es necesario fortalecer en este estadio de la pandemia de La COVID -19 el autoreconocimiento como medio para identificar debilidades y fortalezas que conduzcan a vivir un proyecto de vida acorde con las exigencias actuales y que se encuentren centrados en la familia construyendo los procesos que conducen a ser mejores seres humanos, útiles para una sociedad dinámica como la presente.

La paz como efecto emocional y Personal.

Las experiencias de proyectos de vida individual y familiar se están llenando de dolor a causa del maltrato generado en una convivencia desprovista de Educación emocional. Para *(Arango, 2009)*. Considerar que: *"Si tratamos a las personas con la misma consideración y respeto con el que nos gustaría ser tratados, mejoraríamos sustancialmente su calidad de vida y de paso la nuestra, pues evitaríamos conflictos innecesarios que lo único que hacen es desgastarnos física, psicológica y moralmente". (p.11)*. En estos tiempos de pandemia se aumenta cada día la incertidumbre, el sentimiento de impotencia, resignación, desconcierto, al querer abrazar la paz interior pero también la paz estable y duradera que tanto pregona el estado colombiano en sus políticas de estado.

En esta dirección la educación ha de responder a estas exigencias. Se requiere producir cambios de comportamiento en estos tiempos de confinamiento en que aumentan las exigencias en el manejo del sistema emocional, pues se debe integrar las competencias sociales de la educación para la vida para disminuir un poco la violencia que se vive en los diferentes medios donde se desenvuelven las personas. Ello implica perfeccionar nuevas competencias personales como es la tolerancia, la asertividad, la ternura, el comprender la empatía y asertividad y sobre todo la aceptación del otro. Un componente emocional estable permite una mayor integración en el aula de clase y en la vida familiar y comunitaria.

Motivación

Para *(Goleman D. , 2020)*. *"La motivación hace parte del impulso del logro movido por recompensas externas". (p.460)*. Según él, la primera señal es una pasión por el trabajo mismo en busca de una recompensa. La segunda es el despliegue de una energía para hacer mejor las cosas cada día, por lo que las personas con una alta motivación permanecen optimistas, aún cuando la calificación del desempeño esté en su contra. Para tal fin, la autorregulación concierta con la motivación para sobrellevar la frustración y la depresión que aparece después de un fracaso o un retroceso, eventos muy comunes en este confinamiento. La alta motivación y el optimismo han representado antídotos naturales, que junto con las infusiones de medicina natural han aportado en la vida de los menos favorecidos .

Inteligencia y aptitudes



Fuente: Google Académico 2020.

Son muchas las definiciones que se le ha concedido a la inteligencia a lo largo del tiempo se han desarrollado diferentes perspectivas; produciéndose ciertos avances que fueron haciendo posibles los desarrollos posteriores; anotaremos algunas de donde se desprende un estudio de referencias bibliográficas digital de archivos y otros documentos que arrojan las variables, dimensiones e indicadores de ésta investigación, además, su caracterización y estrategias para alcanzarlas, a partir de esta información se determinó la influencia de la enseñanza aprendizaje educativo para el desarrollo de la inteligencia emocional.

La palabra inteligencia proviene del latín **“Intelligentia”** y puede interpretarse según la real academia española. Real Academia Española. (2001). así:

- Capacidad de entender o comprender.
- Capacidad de resolver problemas.
- Conocimiento, comprensión, acto de entender.
- Habilidad, destreza y experiencia.
- Trato y correspondencia secreta de dos o más personas o naciones entre sí
- Sustancia puramente espiritual.

En el contexto occidental la noción de inteligencia se vincula con el desempeño de actividades útiles, con la aparición de fábricas e industrias el significado de inteligencia quedó ligado al método de enseñanza, pasando de la repetición de tareas concretas y la transmisión oral, al dominio de la ciencia y la cultura; se considera como una cualidad individual que permanece constante a lo largo de la vida y que puede ser medida de forma continua realizando comparaciones respecto a otras personas o grupos de referencia. (FUNIBER, 2015)

No se puede desconocer el pensamiento de “Una escuela que educa para la comprensión es aquella que promueve el aprendizaje significativo y la transferencia del conocimiento a partir de diferentes formas o maneras de acceder a él, considerando más importante la calidad de los aprendizajes que la calidad de los conceptos que se aprenden (Gardner, 2013).

Donde propone un concepto completamente nuevo que aún hoy día sigue siendo innovador frente a la idea imperante de que existe una única inteligencia medible como la que en su día desarrollo Binet un potencial biosociológico para procesar información que se puede activar en un marco cultural para resolver problemas o

crear productos que tienen valor para una cultura”(p.177).

Esta teoría le permite a los seres humanos transformar las actividades para que se vean normales, por una experiencia multisensorial para todos; donde debe identificar o descubrir las inteligencias fuertes o destacables en cada uno, para que a través de ellas se puedan potencializar las otras en este caso son los miembros de las familias quienes asumen los roles de orientadores escolares puesto que la virtualidad educativa es una nueva etapa que viven los hijos donde hay que entrar a explicar por qué no se puede salir a la escuela en forma presencial.

En lo que actitud se refiere la sabiduría ancestral de los Pueblos Indígenas, propios del caribe Colombiano con los mayores sabedores frente a la situación actual de la pandemia y otras desarmonías que presentan los territorios indígenas apuntan a que es necesario aprender a saber cómo actuar ante la incertidumbre para no dejarse llevar por noticias falsas o el pánico. Por otro lado, está el aspecto relevante de la inteligencia y actitudes que se ven reflejadas en el pueblo Guajiro como son los sentimientos de miedo, angustia, dolor y ansiedad junto con sentimientos de responsabilidad, cuidados y valorización de la interdependencia, afecto, la posibilidad de introspección y reflexión de la pandemia que se generarían al interior de las familias, es aquí donde el manejo de la inteligencia emocional en conjunto con la actitud hace más llevadera la situación de confinamiento y de aislamiento que se ha dado alrededor del contexto donde se perciben las diferencias sociales y de género en la población, respecto al nivel educativo y el confort percibido durante el aislamiento social, constituyen indicadores que dan cuenta la desigualdad de recursos culturales y materiales en el marco de la crisis sanitaria y especialmente en el impacto mental que provoca la pandemia.

Permitiendo un equilibrio en la parte emocional. Cabe resaltar que esta va muy de la mano con la actitud que se asume al interior del individuo como ser humano sentí pensante.

Emocionales

Las competencias emocionales de las personas deben estar en óptimas condiciones, sobre todo en estos tiempos de confinamiento por La COVID-19 propician el manejo de las emociones “negativas” para relacionarse con el otro y convertirlas en emociones “positivas”. En esta vía (Morín, 2011) es claro:

“La educación del futuro debe ser una enseñanza universal centrada en la esencia humana, para comprender el conocimiento de las partes, del origen y el contexto dentro del Cosmos y los elementos y relaciones materiales que lo construyen”(p.75).

En este orden de ideas la Inteligencia emocional se relaciona con el aprendizaje en una forma directamente proporcional, es decir a mayor inteligencia emocional, mejor rendimiento académico, pues las relaciones interpersonales permeadas por un trato inteligente contribuyen al equilibrio emocional y a la obtención de un buen rendimiento académico acompañado de adecuadas relaciones sociales. Educar en las emociones es un reto inobjetable de la educación, para que sirva finalidades formativas. Para decirlo con Arboleda⁴, como proceso edificador la educación es del tamaño del potencial de educar. El acto de educar no espera, se expresa en las oportunidades y capacidades mínimas que los miembros de las instituciones sociales (escuela, iglesia, familia, medios de comunicación, entre otros) generen para intervenir en la formación (léase personalización/ humanización) del otro y de sí mismo.

⁴ Arboleda JC. *Formación para la vida: de las competencias a la comprensión edificadora*. bol.redipe [Internet]. 27 de diciembre de 2017 Disponible en: <https://revista.redipe.org/index.php/1/article/view/300>

Para (Morín, 2011):

Sólo un pensamiento capaz de captar la complejidad de nuestras vidas, nuestros destinos y la relación individuo/sociedad/especie, junto con la de la era planetaria, puede intentar establecer un diagnóstico del curso actual de nuestro devenir, y definir las reformas vitalmente necesarias para cambiar de vía.

Sólo un pensamiento complejo puede darnos armas para preparar la metamorfosis social, individual y antropológica (p. 29).

Nos acerca sin lugar a dudas hacia lo que se requiere en la sociedad actual y futura acerca de las interacciones entre los objetos, las personas y el ambiente como un todo; entonces el rol de la familia, y de las autoridades educativas, de los medios de comunicación, del sector productivo, debe abrazar una nueva forma de pensar que conduzca a un mejor bienestar emocional.

(Ekman, 2011). Afirma que: “hay emociones centrales que se observan en cuatro expresiones faciales: el miedo, la ira, la tristeza y la alegría. Estas expresiones son reconocidas por diversas culturas hechos considerados universales”. (p.62.) Los países tercermundistas no están preparados para esta pandemia de la COVID-19 mucho menos el departamento de La Guajira que tiene unas características especiales desde lo cultural hasta el sistema educativo y familiar.

10) Calidad de la nutrición alimenticia recibida desde lo psicoafectivo.



Fuente: Google Académico 2020

Durante esta etapa de confinamiento por La COVID-19 no hubo un término específico que conceptualizara las características de la “alimentación correcta”. Para (Suárez Solana, 2016), se siguió utilizando el de “dieta normal”; sin embargo, hubo cambios en el significado, ya que no se priorizó tanto, como en la etapa anterior, el consumo de proteínas de origen animal y se dio mayor importancia a la satisfacción de necesidades individuales de nutrimentos orgánicos (vitaminas y minerales) compuesto por cereales, proteínas, frutales, legumbres y tubérculos

lo cuales hacen parte de la dieta diaria de las familias del Caribe y más concretamente en la península de La Guajira quienes se han visto afectados por los centros que prestan el servicios alimenticios; caso concreto que podemos anotar: donde se encuentran la tradicional arepa de queso que puede ser usada como desayuno o cena y que no solo cumple la función de tomar los alimentos sino desde lo que representa social y afectivamente dado a que cada espacio de estas ventas sirven como zonas de socialización de la familia y las amistades generando un vínculo de afectividad al compartir con el otro .

Si se analizan los suministros de la plaza de mercado se ve la ausencia del tradicional friche hecho de carne caprina o chivo el cual es otro espacio de comunicación y socialización filial y familiar extrañado en gran manera, pues es un espacio donde se comparte con la cultura propia autóctona de la región Guajira

Con este aislamiento se ve la brecha que ha traído como consecuencias la pandemia que no solo afectó la parte alimentaria y nutricional sino factores personales asociados al aislamiento, socio afectivo, socioeducativo socioeconómicos cultural en la vida de seres humanos en el contexto Guajiro.

11) Implicaciones del Coronavirus en la Vida de Seres Humanos

Sin emitir juicios de valoración a priori nuestra cultura posee la capacidad para sobrevivir o adaptarse a este mundo, pues la renovación de los conocimientos es cada vez más acelerada que en cualquier época que se haya vivido en el contexto. Se puede decir que ha generado lo que se conoce como fatiga pandémica, ocasionando situaciones de estrés, irritabilidad y falta de esperanza, dificultando el buen funcionamiento de la vida propia y de nuestro prójimo. Algo que nos hace perpetuar más el problema de la pandemia es el estrés, que puede finalmente incidir en la vida de muchas personas viéndose afectadas con la pandemia de La COVID -19, que luego a su vez seguirán con esta cadena invisible de transmisión perturbando la salud mental de las comunidades sobre todo Guajira. Es preciso anotar que: esta cultura es muy dependiente psicológica y afectivamente de su familia, buscando asegurar la supervivencia y la transcendencia sin perder la esencia de sus ancestros a partir de la práctica del aislamiento, socio afectivo, socioeducativo socioeconómicos cultural por las implicaciones del coronavirus se pone en riesgo toda esa riqueza cultural.

(Agency, 2013). En la vida de seres humanos. Manifiesta que: Las tres soluciones posibles que están a nuestro alcance para resolver el problema humano son:

1) Esperar a que la evolución de la pandemia se dé de la mejor manera y nuestras familias salgan lo mejor libradas y haya menos contacto físico con familiares y amistades.

2) Para (Trenas, 2012) *“Los padres e hijos deben ser más disciplinados en la interacción diaria con los hijos”*. (p.12). Esto con la finalidad de sobrellevar el aislamiento donde se realizan las tareas en un tiempo más corto o más llevadero a través de la tecnología pues los padres asumen el papel de orientadores de las actividades académicas más el acompañamiento de los docentes que están dirigiendo los procesos escolares.

3) Una educación dirigida a conocer, comprender, controlar, modelar y supervisar nuestro mundo interior de forma consciente para las nuevas generaciones millennials' que también son miembro de nuestra cultura.

A manera de conclusión, una relación inextricable entre los factores personales asociados al aislamiento socio afectivo, socioeducativo, socioeconómico y cultural y las implicaciones de

La COVID-19 en la Vida de los Seres Humanos, que ha logrado impactar en los sistemas de adaptación en los diferentes contextos.

CONCLUSIÓN

Se ha abordado algunos de los factores personales asociados al aislamiento socioafectivo, socioeducativo, socioeconómico y cultural, así como las Implicaciones COVID-19 en la vida de las personas. El mundo de hoy presenta desafíos que cada vez más complejos para nuestra sociedad, siendo el tiempo propicio para enfocarse en actividades que pueden fortalecer los usos y costumbres de nuestros ancestros, y además hacer en el hogar aquellas actividades que disminuyan el estrés por el confinamiento como cultivo de pan coger, jardinería o manualidades como tejer. La cuarentena es buen momento para aprender algo nuevo o realizar actividades pendientes como practicar un instrumento musical, la terapia del perdón, o simplemente reflexionar; la inteligencia emocional es de gran ayuda porque evita caer en estrés o pánico.

La pandemia de La COVID-19 está afectando el sistema de una sociedad, como es el caso de las familias en sus aspectos psicoafectivo, socioeducativo y socioeconómico, entre otros. En lo socioeducativo la tecnología se ha convertido en el medio de comunicación predominante aun para aquellas culturas en vías de desarrollo; también los modelos de vida presentes en cada cultura cuyas estructuras han sido modificadas buscando formas y capacidad de adaptación, asumiendo nuevos retos. Tenemos la esperanza de sobrevivir con las reglas impuestas para mejorar la existencia de los seres humanos. Podemos en el Caribe Colombiano aplicar la sabiduría propia y el conocimiento occidental para no ser afectados por la pandemias; sin embargo, son muchas las vidas que se han desprendido del seno de muchas familias vencidas por esta pandemia: Así lo confirma (Ángel, 2014): "Afecta el entorno familiar social y económico, trae la angustia o estrés entristeciendo los lazos familiares grupales". En este orden de ideas, el contexto guajiro se mantiene pese a las dificultades con el esfuerzo de las generaciones presentes y del futuro, para que cada vez este poblado, con esta mayor cantidad de personas fortalecidas y con sentido común, pueda paso a paso revertir la situación actual y poner de nuevo a nuestro mundo en la posición adecuada para todos.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Agency., T. H. (2013). The Health Protection Agency. UK Novel Coronavirus Investigation team. Evidence of person-to-person transmission within a family cluster of novel coronavirus infections, United Kingdom. UK Novel Coronavirus Investigation team. Evidence of person-to-person transmission within a family cluster of novel coronavirus infections, United Kingdom, February (pág. Surveill.). Euro Surveill. 2013;18(11):pii=20427.: The Health Protection AgencyThe Health Protection Agency. United Kingdom, February 2013. Euro Surveill. 2013;18(11).

Ángel, P. M. (2014). Manual de investigación en medicina Escuela de Medicina de la Universidad de Celaya Revisado en cuanto a metodología por Dr. Roberto Hernández Sampieri Junio, 2014Infecciosas de EE UU ha compartido las imágenes d. En P. H. Ángel, Manual de investigación en medicina Escuela de Medicina de la Universidad de Celaya Revisado en cuanto a metodología por Dr. Roberto Hernández Sampieri Infecciosas de EE UU ha compartido las imágenes del COVID19 (págs. 36-49). EE UU: Manual de investigación en medicina Escuela de Medicina de la Universidad de Celaya Revisado en cuanto a metodología por Dr. Roberto Hernández Sampieri Junio,.

Arango, L. E. (2009). Inteligencia Emocional. Aprendiendo y creciendo juntos.: Bogotá (Colombia).: Ediciones Gamma S.A.

Arboleda JC. Formación para la vida: de las competencias a la comprensión edificadora. bol. redipe [Internet]. 27 de diciembre de 2017 Disponible en: <https://revista.redipe.org/index.php/1/article/view/300>

Aries, P. (2013). El niño y la vida familiar en el Antiguo Régimen. Madrid: Editorial Taurus.
asociacioneducar.com, A. E. (2013). Asociación Educar Ciencias y Neurociencias Aplicadas al Desarrollo Humano. Argentina: Impreso en Argentina ISBN 978-987-26988-0-5.
Bertalanffy, L. v. (1928a, 1932, 1949a, 1960). Teoría de sistemas. Cuyas ideas no salían de entre las cubiertas de los libros-están creando un mundo nuevo., Recuperado en <http://suang.com.ar> 32.

Cabrera-Gaytán, D. A., Vargas-Valerio, A., & Grajales-Muñiz. (Cabrera-Gaytán, David Alejandro; Vargas-Valerio, Alfredo; Grajales-Muñiz, Concepción Infección del nuevo coronavirus: nuevos retos, nuevos legados Revista Médica del Instituto Mexicano del Seguro Social, vol. 52, núm. 4, 2014, pp. 438- 441 Instituto Mexic de Cabrera-Gaytán, David Alejandro; Vargas-Valerio, Alfredo; Grajales-Muñiz, Concepción Infección del nuevo coronavirus: nuevos retos, nuevos legados Revista Médica del Instituto Mexicano del Seguro Social, vol. 52, núm. 4, 2014, pp. 438- 441 Instituto Mexic de 2014). Concepción Infección del nuevo coronavirus. Concepción Infección del nuevo coronavirus: nuevos retos, nuevos legado (págs. 438- 441). Mexico: Revista Médica del Instituto Mexicano del Seguro Social, vol. 52, núm. 4, 2014, pp. 438- 441 Instituto Mexic.

Ekman, P. (2011). Handbook of Cognition and Emotion (pp. 45-60). New York: John Wiley y Sons Ltd. Basic Emotions (Eds.), Handbook of Cognition and Emotion , 45-60.

FUNIBER. (2015). Fundación Universitaria Iberoamericana de Estudios Superiores . Fundación Universitaria Iberoamericana de Estudios Superiores , 15-20.

Gardner, H. (2013). La inteligencia reformulada: Las inteligencias múltiples en el siglo XXI. Madrid: Paidós Iberica.

Goleman, D. (2020). La inteligencia emocional se puede mejorar y aprender. En G. Daniel, Cinco aprendizajes sobre la Inteligencia Emocional. La inteligencia emocional se puede mejorar y aprender (pág. 177). Wastom USA: Editorial Kairos.

Goleman, D., & Boyatzis, R. y. (2004). El Líder Resonante Crea Más. El Poder de la Inteligencia Emocional. . Venezuela.: Editorial Melvin C.A. pp. 351.

Larsen, R. y. (2005). Psicología de la personalidad. Dominio del conocimiento sobre la naturaleza humana. . México : Mc Graw Hill Interamericana. pp. 651. .

Morín, E. E. (2011). Seminario Tendencias educativas y pedagógicas emergentes desde la perspectiva compleja. . . Barranquilla: Universidad Simón Bolívar.

Oliver, N. B. (2020). The Covid19 Impact Survey: Assessing the pulse of the COVID-19 pandemic in Spain via 24 questions. Accesible . Oliver, N., Barber, X., Roomp, K. y Roomp, K. (2020). The Covid19 Impact Survey: Assessing the pulse of the COVID-19 pandemic in Spain via 24 questions. Accesible en: <https://arxiv.org/abs/2004.01014> , 10-14 .

Suárez Solana, M. d. (2016). Significado externo de “alimentación correcta” . Significado externo de “alimentación correcta” en México Salud Colectiva, vol. 12, núm. 4, Universidad Nacional de Lanús Buenos Aires, Argentina, 575-588.

13

**EL PROFESOR DE INGLÉS EN LOS TIEMPOS DE USO DE LA
TECNOLOGÍA.**

**THE ENGLISH TEACHER IN THE TIMES OF USE OF THE
TECHNOLOGY.**

Heriberto González Valencia ¹

Astrid Ramírez Valencia ²

German Darío Isaza Gómez ³

¹ Heriberto González Valencia ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9103-2152>

Docente investigador Institución Universitaria Escuela Nacional del Deporte. Doctorando en Investigación en Humanidades Artes y Educación de la Universidad Castilla La Mancha, España. Miembro activo del Grupo de Investigación EDUCAR 2030 de la END. Investigador JUNIOR Colciencias.

Correos: hery77@hotmail.com heriberto.gonzalez@endeporte.edu.co

² Astrid Ramírez Valencia ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3025-5982>

Docente Universidad Distrital Francisco José de Caldas Bogotá, Colombia, PhD. en Lenguaje y cultura, formadora de profesores de inglés durante más de 25 años. Investigadora y maestra en la Universidad Distrital Francisco José de Caldas. Correo: aramirezv@udistrital.edu.co

³ German Darío Isaza Gómez ORCID: orcid.org/0000-0001-8475-9994

Docente investigador Institución Universitaria Escuela Nacional del Deporte. Doctorando en Educación de la Universidad de la Salle, Costa Rica. Líder del grupo de investigación EDUCAR 2030 de la Institución Universitaria Escuela Nacional del Deporte. Correo: german.isaza@endeporte.edu.co.

RESUMEN

Este artículo busca mostrar los resultados del análisis hecho frente a la relación existente entre la tecnología y el docente inglés, considerando su efecto en la educación de este en el contexto de la práctica docente, abordando la importancia de este educador en la era de la tecnología, utilizando como referencia sus reflexiones y comentarios. Respecto al tipo de investigación, se utilizó la cualitativa e interpretativa, tanto en la recolección de las muestras, así como en su el análisis interpretando las respuestas dadas por los participantes, que correspondieron a un grupo de estudiantes de práctica docente, se empleó un grupo discusión, dentro del cual se abordaron temáticas relacionadas con el uso de la tecnología, en el contexto educativo. Se concluyó que sí hay influencia de la tecnología en el ejercicio docente desarrollado por estos futuros profesores, por lo tanto, es indispensable que se generen espacios y condiciones para el uso pedagógico de estas herramientas, optimizadoras del ejercicio docente.

PALABRAS CLAVE: Tecnología, docente de inglés, rol del profesor, aula de clase

ABSTRACT

This article looks for present the results of the analysis made using a relationship between technology and the English teacher, considering the effect of technology on the education process in the future of the English language teacher in the context of pedagogical practice, taking into a count the importance of this educator in the age of technology, using as reference his reflections and comments from the previous point of view. As regards the methodology, a qualitative and interpretive investigation was developed, because both in the collection of the samples, as well as in their analysis, the answers given by the participants that corresponded to a group of pedagogical practice students were taken into account. The researcher made an interpretation of them. The high influence of technology in the teaching exercise was concluded. developed by these future teachers, to the point that it is essential that academic spaces be included within which the pedagogical management of these tools is taught, within the undergraduate programs, so it is also identified that the English teacher every day It has more relevance in making decisions related to the use of technology when they are in their pedagogical exercise.

KEY WORDS: Technology, English teacher, teachers' rol, classroom.

INTRODUCCIÓN

Pensar en la formación del docente de inglés nos lleva a considerar nuevos escenarios dentro de los cuales deberá desempeñarse, caracterizados por la virtualidad. Este cambio se ha conseguido por los aportes de las TICs (tecnologías de la información), aseguraron *González, Ramírez y Salazar, (2018)* la tecnología en la educación constituye uno de los mejores avances en el quehacer docente, las cuales deben hacer parte de las herramientas metodológicas, impulsadoras de otros modos de enseñanza de la lengua inglesa, pero aquí cabe preguntarnos qué tipo de docente se requiere en estas condiciones.

Adviértase que frente a la amplia gama de posibilidades ofrecidas por las plataformas virtuales generadoras de otros modos de información y conexión, que rompen con las barreras de la presencialidad, el espacio y el tiempo entre los miembros pertenecientes a determinada comunidad, se han generado otros múltiples roles del docente, llevándolo a ser: consultor, colaborador, facilitador desarrollador de contenidos, así como creador de nuevas formas de enseñar, llevándolo incluso también a ser supervisor del funcionamiento de estas herramientas. Por lo tanto, tal como lo planteo *Gisbert (2002)*, este docente de la sociedad del conocimiento,

tiene una nueva definición. La tecnología como un complemento en la educación tradicional (González, 2015).

Con este tipo de situaciones se afianza aún más la importancia del profesor de lengua extranjera, por ser quien decide cómo se debe generar la comunicación, la discusión y la presentación de los tópicos a ser tratados en la clase, teniendo en cuenta criterios tales como: los intereses de los participantes, sus necesidades de aprendizaje, edades y opiniones entre otros juicios. En este artículo se analizará el realce de la importancia del profesor de inglés en los tiempos de uso de la tecnología. Valencia, Enríquez y Agredo (2017) propusieron que el la integración de la tecnológica en la educación permite que los procesos de enseñanza y aprendizaje conviertan en un experiencia significativa.

En consecuencia, el profesor estará constantemente involucrado en un proceso de actualización, respecto al desarrollo de las nuevas formas de comunicación e información desarrolladas a través de la tecnología, manteniéndose informado sobre los usos que se le pueden dar este tipo de artefactos, buscando siempre su funcionalidad en los procesos de enseñanza de la lengua inglesa. Al respecto, Bates (2015), explico que el profesor hace uso de la tecnología con dos propósitos, el primero, le ayuda a desarrollar más adecuadamente su metodología, y el segundo, facilita los procesos de aprendizaje del estudiante y las investigadoras han percibido un tercer aspecto, relacionado con la innovación y la motivación hacia el aprendizaje por parte de los niños en el aula de clase.

Por lo tanto, estos avances tecnológicos se deben convertir en herramientas facilitadoras de los procesos de aprendizaje de una lengua, pero siempre teniendo en cuenta que el/la profesor/a es quien determina, el momento en que deben usarse dentro del aula de clase, la frecuencia y el modo en que debe emplearse, de tal manera que el estudiante determine el uso de las Tics para afianzar su proceso de aprendizaje de la lengua inglesa y no para lo que comúnmente lo utiliza.

Es así, como el/la profesor/a de lengua inglesa para este fin, adaptará la tecnología a los procesos pedagógicos facilitadores de su actividad docente desarrollados dentro del aula, de tal manera que la tecnología se vea como un aliado y no como un enemigo para afianzar lo anteriormente dicho, Kenski (1998) citado por Medeiros (2001), reconoció que la utilización de las TIC afecta todos los campos educativos. La educación es uno de los campos más permeados por la fenómeno de la tecnología (González, 2015, citado por Valencia, Valencia & Enriquez, 2019).

Con respecto esta mirada, hay que contemplar que ante los cambios siempre habrán profesores/as de inglés que se niegan a integrar la tecnología dentro de los procesos de enseñanza de las lenguas, argumentando que les resulta muy difícil dejar de lado el uso del tablero, así como el empleo del libro, manifestando al mismo tiempo, una gran dificultad frente al manejo de la tecnología, trayendo consigo una nula aplicación de estas nuevas técnicas, en la metodología de sus clases de inglés, aunado a las condiciones tecnológicas mínimas facilitadoras de la inclusión tecnológica. Esta condición recrudece las posturas que niegan el avance de la tecnología en los tiempos actuales en los cuales está inmersa la educación.

Importancia de la tecnología

La importancia del uso de la tecnología en el aula de clase debe solucionar en primera instancia, las necesidades de quienes están interesados en aprender un idioma, incluyéndose en los escenarios cotidianos de los jóvenes de hoy, que rompen con limitaciones identificadas en otros tiempos y que por el contrario, como lo estableció García (2014) ofrece una alternativa al profesor, quien tendrá la oportunidad de explorar nuevos recursos que están a su alcance, con los cuales

será posible generar cambios en los procesos pedagógicos. En la era tecnológica, existen diversas herramientas para aprender un idioma (*González-Valencia, Isaza-Gómez, Idarraga y Rodríguez-Villaquiran, 2020*). *González y Gertrudix (2020)* argumentaron que la educación siempre está en proceso de evolución, y los educadores siguen ese ritmo y tratan de estar a la par con todos los cambios que esta propone.

Con esto se quiere establecer que la tecnología debe convertirse en una herramienta elemento facilitadora del proceso de enseñanza que el profesor de inglés, debe aprovechar, sin convertirlo en el único fin del ejercicio docente del profesor, sino integrándose al contexto de los jóvenes como un líder o experto, en apoyo de en las decisiones pedagógicas que lo requieran.

Lo anterior lo reafirmo *Aguilar (2012)*, manifestando que en la actualidad estamos siendo abocados a vivir en una época, donde el cúmulo de información produce un aceleramiento de interacciones y dinámicas educativas, convulsionadas por los múltiples cambios tecnológicos, ocurridos de manera rápida, por lo tanto, el profesor debe tener experticia para encaminar la selección adecuada frente al cumulo agobiante de información existente en la red.

Otra consideración se relaciona con el uso de la tecnología frente a la comunicación y a la relación entre los miembros de las distintas comunidades, creando incluso otros lenguajes que hasta hace poco eran desconocidos, o tenían otro significado diferente al actual, tal es el caso por ejemplo de los emoticones, que han transformado su representación interpretativa, generando otros modos de uso del lenguaje, trayendo consigo también nuevos cambios en los modos de comunicar, en esta línea argumentativa, *Diker (2008)* aclaro que la escuela ya no es la única fuente de información, adquisición y uso del conocimiento. Una evidencia de ello se presenta a través de la enseñanza a distancia, la cual usualmente está organizada en módulos virtuales que promueven los encuentros entre distintos miembros de una comunidad, sin compartir un espacio físico, pero si trazando un propósito de comunicación, interacción y aprendizaje divergente. *Colmenares y Barroso (2014)*, aclararon frente a esta situación que las Tics han generado otros modos de aprendizaje, así como otro tipo de interacción y comunicación, con una filosofía de trabajo también distinta, entre los integrantes de distintos grupos.

Aquí se reconoce que mediante la implementación de este tipo de comunicación y de enseñanza, se genera un ambiente dentro del cual el contacto directo con las personas no es relevante, prefiriendo en muchos casos establecer interacciones no mediadas por el contacto físico entre los miembros de la comunidad, pero, desvirtúan el valor emotivo de la comunicación, pues es innegable la importancia de la reciprocidad existente en el contacto con el otro, ya sea por la mirada, el gesto, la proxemia ocasionando en algunos casos la falacia entre lo que se dice y realmente se transmite (*Ong, 1982*).

Esta situación, ha provocado situaciones que rompen con los cánones de la comunicación, prefiriendo la comunicación virtual, individual, en algunos casos ha traído como consecuencia que las personas prefieran comunicarse por estos medios tecnológicos, y no de manera física con los miembros que hacen parte de su comunidad, corriendo el riesgo de perder la habilidad de la oralidad, o de pronto cambiándola por las nuevas circunstancias de la interactividad, que desconocen al otro como parte de un grupo, llevando incluso, a una crisis existencial, pues recordemos que somos seres sociales desde nuestro vientre y estos medios nos están mutilando esta condición de nuestro ser, poco a poco.

Por consiguiente, es innegable que a pesar de la ventaja ofrecida por la comunicación mediada por la tecnología que rompe con las barreras del espacio, se está generando modos de información mucho más ajustables a las necesidades de las personas, para quienes en algunos casos es más fácil establecer enlaces usando la tecnología, y no de manera directa especialmente

por las distancias y la comodidad ofrecida por esta clase de intercambio de opinión, pero se está corriendo el riesgo de transmutar la habilidad oral, pues existe la tendencia a evitar los encuentros reales con otros, por preferir a cuatro mil amigos virtuales.

Por esto, el docente de inglés está obligado a entrar en esta nueva dinámica de comunicación y de creación de conciencia respecto a estas dificultades, con el propósito de interactuar de manera asertiva con sus estudiantes, para empezar a adentrarse en el mundo de las nuevas formas de enseñar; por lo cual es necesario tener un sentido de criticidad sin abandonar su condición humana, manteniendo una constante reflexión frente a las implicaciones que tiene el uso de la tecnología, orientando a sus estudiantes en el uso responsable de las mismas.

Esta idea es reforzada por *Zamora (2011)*, quien explica como la presencia digital en la sociedad y las aulas han producido un nuevo campo de distorsión, un “nuevo ruido en la relación pedagógica” llevando a los docentes a pensar en la necesidad de involucrarnos en estas nuevas formas de enseñar, cuya práctica, predomina en estos tiempos modernos.

Este cúmulo de ideas nos lleva a pensar sobre las ventajas ofrecidas por la tecnología en los procesos de enseñanza llevados a cabo por el profesor, quien al utilizar este tipo de recursos logra captar la atención de sus estudiantes, especialmente porque puede conectarse con la realidad vivida por ellos, logrando así su participación activa. *Guerreo & Faro (2012)* explican cómo los recursos tecnológicos generan buenos niveles de eficacia en la enseñanza y aseguran el éxito en el aprendizaje de los alumnos.

La UNESCO (1998) explica como el rápido avance de las TIC ha cambiado la forma de elaboración, adquisición y transmisión de conocimientos, razón por la cual, el docente debe ser un filtro en la búsqueda de un conocimiento veraz y científico. Para esto, se requiere un perfil y como lo plantearon *Bozu & Canto (2009)*, el docente debe ser flexible y variante, capaz de adecuarse a los frecuentes cambios de nuestra actual sociedad.

De otro lado, el profesor de inglés también se convertirá en un identificador de problemas y situaciones de tensión dentro del contexto escolar, de tal manera que, apoyado en el desarrollo de las tecnologías, pueda dar solución a las problemáticas reconocidas, generando al mismo tiempo otras formas de entender y pensar en las interrelaciones de los jóvenes en el contexto del aula, con miras a generar un ambiente de paz y sana convivencia.

Así las cosas, el docente tendrá que hacer la transición de los modos tradicionales de enseñar para vincularse con las nuevas dinámicas impuestas por el uso de las tecnologías en el contexto escolar. Al respecto, *Granados (2015)*, establece que “el uso de las TIC supone romper con los medios tradicionales, pizarras, lapiceros, libretas, etc. Y dan paso a la función docente, basada en la necesidad de formarse y actualizar sus métodos, en función de los requerimientos actuales.” Es así como el docente, nunca perderá su rol de acompañamiento, porque las TICs como herramientas facilitan el trabajo del docente, cobrando vigencia su papel vitalicio en la formación de la sociedad.

Aquí cobra un papel importante el conocimiento pedagógico del docente definido por *Cabero, Marín & Castaño (2015)* como las actividades pedagógicas que un docente podría utilizar, así como, los procesos y prácticas de métodos de enseñanza, al igual que la forma en que estos se relacionan con el desempeño laboral del educador.

Frente a este panorama, el papel del profesor recobra protagonismo, por ser el actor tomador de decisiones, y el directo responsable de las acciones emprendidas dentro del aula, de tal manera que sus decisiones pueden romper los cánones establecidos, dando paso a nuevas

formas de desarrollar el saber que posee, basado en sus experiencias, sus intuiciones, y en los demás elementos inherentes a la escuela.

En este sentido, se necesita de un docente de mente abierta, con capacidad de adaptación frente a los grandes cambios suscitados a partir de las experiencias y el contacto con estas nuevas tecnologías, con habilidad para enfrentar dificultades, buscando alternativas a los obstáculos; con el propósito de superarlos, mediante la puesta en marcha de acciones generadoras de transiciones y ajustes, acordes a las novedades presentadas dentro o fuera del aula de clase, dispuesto a actualizarse de ser necesario e indispensable, para lograr un mejor desempeño en sus clases de inglés, siendo sensible a la condición humana que lo rodea retadora en la formulación de cambios.

Es innegable que el constante avance de la tecnología ha hecho innovar y reinventar el quehacer profesional de más de una ocupación y labor, siendo la docencia una de las que más ha necesitado adaptarse a estas nuevas tecnologías, por esto es fundamental que el docente de inglés busque estar siempre abierto a la idea de implementar y convertir las Tics, en herramientas de uso común en sus clases. Carneiro, Toscano y Díaz (sf) determinaron que los cambios acelerados de la sociedad de la información, implican nuevos desafíos para la educación y por lo tanto son generadoras de retos en los profesores.

Consideraciones del uso de la tecnología en el aula de clase.

La idea de cambiar un paradigma instaurado en el pensar de la sociedad puede ser utópica, pero no está nada lejos de ser una realidad en el contexto de la enseñanza de las lenguas, porque él ahora está quebrantado la linealidad y se está empezando a sentir el efecto de la evolución de la enseñanza, con el uso de las nuevas tecnologías.

La misión de las nuevas generaciones de docentes, entonces es, continuar desarrollando este pensamiento, pues la enseñanza, como el ser humano, deben estar dispuestos al cambio y a la adaptación, en aras de satisfacer las condiciones de la sociedad requerida, pero, en nuestro caso Colombia, de acuerdo a las políticas gubernamentales y al escaso apoyo económico en el sector educativo no se cuenta con los servicios mínimos en muchas instituciones, así como debido a su posición geográfica algunos departamentos o municipios alejados de la capital, no cuentan con las condiciones mínimas requeridas para estar acordes a las exigencias de la tecnología, esto hace que su desarrollo sea lento.

Se puede reiterar que a pesar de que las herramientas cambian, el rol del profesor como facilitador no varía, pues si bien su trabajo se transforma, su presencia en el aula (ya sea de forma presencial o virtual) es esencial, pues es quien guía y ayuda a resolver dudas garantizando que los estudiantes desarrollen adecuadamente su proceso de aprendizaje así su rol se enriquece inspirando, aclarando, compartiendo y participando activamente, en el aula y en la vida de sus estudiantes.

Cabero (2007) señaló como las nuevas tecnologías han promovido el uso de diferentes metodologías, generando cambios en el campo de la didáctica, esta situación ha convertido al docente en un creador de nuevas herramientas posibilitadoras del análisis, de la reflexión y del estudio, tanto de la educación, como de la tecnología.

Así las cosas, el docente debe estar en capacidad de orientar a cada estudiante, tomando en cuenta sus características individuales, considerando siempre la diferencia existente entre ellos, evitando concebir la educación como un proceso masivo, amorfo y sin derecho a la diferencia, siendo incluyente en todos sus aspectos.

¿La capacitación docente en tecnología, es suficiente para propiciar cambios?

Mestres (2008) determinó que el docente necesita estructurar su función educativa, teniendo definido el modo en que los estudiantes desarrollan competencias cognitivas y la forma en que son capaces de identificar su función, dentro de los contextos en los cuales se desempeña el estudiante, de tal manera que la tecnología le permita acceder de manera práctica al conocimiento, generándole otras formas de pensar y entender el mundo que lo rodea.

El docente actual en formación que esté dispuesto, en un futuro a implementar metodologías que satisfagan las necesidades educativas, requerirá de una formación adecuada que les permita estar a la vanguardia de las herramientas y soluciones digitales, no solo ofrecidas por el sistema educativo, sino halladas el mundo de las TIC, las cuales cada vez más van evolucionando para ser más accesibles, eficientes y veloces.

Por tal razón, en la formación educativa se deberá poner atención a dichos procesos tecnológicos cada vez más necesarios en un docente, no solo para mejorar los métodos de enseñanza o complementarlos, sino para mantener un nivel de adecuación y ajuste permanente al desarrollo de sus clases, o a su desempeño frente a los alumnos, o, por el contrario, respecto al entorno donde desarrolla su actividad docente, exigiéndolo mantenerse actualizado frecuentemente. *Fernández (2001)* estableció que la presencia de las nuevas tecnologías implica una reflexión en busca de mejoras educativas.

Por lo tanto, el rol del docente de inglés se transforma implementando nuevas técnicas, convirtiéndolo en un facilitador de los procesos desarrollados en el aula de clase, utilizando las tecnologías de la información y la comunicación.

Estas herramientas efectúan un cambio favorable a la enseñanza, abandonando la visión de la "transmisión de conocimientos establecidos", para empezar a emprender la búsqueda de una acción pedagógica transformadora, basada en la experimentación y la puesta en marcha de ejercicios pedagógicos, acompañados de la tecnología.

De esta forma, se demuestra que la tecnología es una herramienta facilitadora de la interconexión, y del contacto de los rasgos culturales de otras lenguas, generando espacios multiculturales, de civilizaciones inherentes a la lengua, convirtiendo así el aprendizaje del idioma, en una acción significativa, para quien la está adquiriendo y descubriendo.

Luego, el hecho de tener múltiples recursos tecnológicos al alcance del profesor, tales como, el tablero electrónico, los computadores portátiles, entre muchos otros elementos; no garantiza el uso de la tecnología dentro del aula de clase, porque si los profesores no son visionarios de la utilización de dichos recursos, los estudiantes no tendrán la oportunidad de acceder al conocimiento de forma dinámica ofrecida por la tecnología.

En consecuencia, es crucial que en la educación del docente se incluyan y se implementen las competencias tecnológicas, para que los futuros docentes sean conscientes de las ventajas de manejar estas herramientas de manera adecuada promotoras de la mejora del ejercicio docente. *Escudero (1992)* estableció la necesidad de integrar las nuevas tecnologías en los programas educativos, con el propósito de hacer un uso pedagógico de las mismas.

Aunque, no se puede desconocer que dentro de la red existente mucha información la cual no siempre es útil, el profesor de inglés debe orientar y dirigir a sus estudiantes a aprender a seleccionar la información, dentro de la multiplicidad de información existente, de tal manera,

que escoja realmente lo pertinente e importante para sus intereses; tampoco, podemos dejar de lado, la utilidad de la tecnología en el campo de la educación, por ello los estudiantes deberán darle un uso adecuado para obtener muchos más beneficios en sus procesos de aprendizaje, razón por la cual es inevitable la inclusión de las TIC en el plan de estudios de formadores de docentes.

METODOLOGÍA

El estudio aquí presentado busca responder los siguientes interrogantes: 1) ¿Qué características debería tener el docente de inglés inmerso en el mundo de la tecnología? 2) ¿De qué modo el futuro profesor de inglés utiliza la tecnología, en sus clases de inglés?

Para responder a estos interrogantes, se analizó la influencia de la tecnología, en el proceso de formación de futuro profesor de inglés en el contexto de la práctica docente, tomando como referencia sus reflexiones y comentarios.

Consideraciones metodológicas y población.

Para esta investigación se aplicó un enfoque cualitativo, descriptivo e interpretativo aplicado en el estudio de un grupo de diez estudiantes de un programa de licenciatura en inglés, que hubiesen empleado la tecnología durante el desarrollo de su práctica docente, cuyas edades oscilaban entre los 20 y 25 años de edad, dentro de los cuales seis eran hombre y cuatro mujeres.

INSTRUMENTOS.

Dentro de la metodología cualitativa se aplicó una entrevista semiestructurada para acceder a la información acerca de un aspecto particular que se quería indagar, *Riba (2014)* la definió como la descripción de un fenómeno social educativo. Las preguntas incluidas en la entrevista fueron validadas por cuatro expertos, cuyos conceptos avalaron en un 80% las preguntas abiertas formuladas dentro de las cuales se buscaba indagar acerca del impacto de la tecnología en la formación de los docentes de inglés.

DISCUSIÓN Y RESULTADOS

Siguiendo los autores previamente mencionados en este artículo sobre los nuevos escenarios de la enseñanza de inglés influenciados por la tecnología, se denota el gran peso que este tipo de herramientas ha tenido en el desempeño de este profesor.

A fin de dar respuesta al objetivo planteado en esta investigación el cual buscó conocer el grado de influencia de la tecnología en el proceso de formación del futuro profesor de inglés, se puede enunciar que los datos ofrecidos por los entrevistados verifican los supuestos planteados previamente. En ellos se deja entrever aseveraciones señaladas por los teóricos mencionados de forma general en relación con la importancia de la tecnología en la práctica docente del profesor de inglés.

Del mismo modo, es pertinente comprobar la importancia que el profesor ha tenido en el contexto ya mencionado. En relación con esta mirada, los análisis teóricos hechos por autores tales como Granados (2015) y García (2014), reconocieron que este estudio ha ido un poco más lejos, frente al tratamiento de esta temática.

De manera particular algunas de las consideraciones más destacadas sobre la influencia de la tecnología en el ejercicio pedagógico del futuro docente de inglés, de acuerdo a la opinión de

los entrevistados, se destacaron entre otras las que a continuación se mencionan:

[...] El cambio de metodología en la enseñanza es un claro ejemplo de cómo todo va avanzando, no necesariamente por la tecnología que se vaya implementando, sino por la cantidad y calidad de herramientas. Que se han ido añadiendo a la estructura de la educación [...]

Los participantes además resaltaron la facilidad de promover la renovación cuando el docente usa herramientas tecnológicas, de manera general reconocieron la efectividad de la comunicación entre los miembros de una comunidad, cuando se empezaron a usar los medios tecnológicos, dejando atrás la comunicación unidireccional y presencial de otros tiempos, para dar paso a niveles de comunicación, que no implican el contacto directo entre quienes hablaban.

Para ratificar los argumentos hasta aquí señalados, se presentan aleatoriamente solamente tres ejemplos, extraídos de las entrevistas:

[...] las cosas son diferentes a lo que ya era hace años, la tecnología permite que los centros educativos ofrecen sus servicios de manera masas y con bajos costos, por las nuevas maneras de comunicación existentes. [...]

[...] hay nuevos elementos que son grandes herramientas para desarrollar metodologías innovadoras [...]

[...] Hoy en día existen muchas más posibilidades a la hora de llevar a cabo una clase manifestados por ejemplo en las aulas virtuales y espacios digitales de discusión, donde los estudiantes pueden no solo adquirir conocimiento si no también compartirlo, logrando así un aprendizaje más personalizado. [...]

Por otro lado, en relación con la importancia del futuro profesor de inglés en la era de la tecnología, se destacó la trascendencia de su rol, reconociendo que sigue siendo la persona tomadora de decisiones, quien tiene muchas más funciones en la actualidad que hace algún tiempo atrás, lo que lo induce a ser imprescindible para el buen desarrollo de las clases, esto se evidencia en algunos de los siguientes apartes sacados de las entrevistas:

[...] el correcto proceso de aprendizaje, no depende de las herramientas ni de la forma de aprender, sino de cómo las utilice el profesor para obtener un mayor beneficio. [...]

[...] A pesar de que en estos tiempos cualquier persona puede educarse en cuanto a una lengua simplemente por internet si así lo quisiera, queremos rescatar el rol y la necesidad del docente en las aulas presenciales, sin dejar de lado la tecnología, podemos observar un cambio en la forma de educar sin embargo es el docente quien adapta y decide en la clase. [...]

[...] La tecnología en las aulas debe ser usada adecuadamente por parte de los profesores de lengua quienes toman las decisiones pedagógicas que faciliten el desarrollo de las clases. [...]

Se corrobora la mirada de los teóricos que determinan como los profesores exploran los recursos ofrecidos por los medios tecnológicos, para luego emplearlos en su contexto escolar de tal manera que se ven reflejados en la acción educativa del docente; por lo tanto, es este profesor quien toma las decisiones sobre qué y cómo enseñar la lengua basado en sus conocimientos didácticos, y en su experiencia, cobrando mayor relevancia la función del docente dentro de la escuela, por ser en quien cae la mayor responsabilidad de las acciones pedagógicas llevadas a

cabo dentro del aula de clase.

Ahora bien, para alcanzar este propósito, como lo define Granados (2015) es importante la formación y actualización del docente, por lo cual se precisa que su proceso de educación esté acorde a los requerimientos del mundo actual, determinado por los avances tecnológicos que jamás se detienen. En opinión de los entrevistados, esto se evidencia cuando afirman:

[...] Ante la necesidad de enfrentar un mundo “tecnológico” los maestros deben prepararse para poder compartir con sus estudiantes estas competencias tan necesarias en estos tiempos. [...]

[...] existe la necesidad de tener nuevas habilidades y conocimientos que le permitan al docente de inglés hacer uso de este tipo de herramientas dentro del aula de clase, por lo cual debe capacitarse. [...]

[...] es necesario que los docentes de inglés se encuentren dispuestos a la continua actualización del conocimiento en relación con las tecnologías de la información y la comunicación, [...]

Finalmente, se precisa de un docente de inglés dispuesto al cambio en Marín & Castaño (2015) quienes resaltaron la trascendencia del conocimiento pedagógico del profesor requiriendo de una continua actualización, así como la inclusión de espacios de formación en tecnología, dentro de los programas que preparan a los docentes de inglés.

Días Barriga (s.f.) resalto la relevancia de llevar la tecnología al aula de clase, por lo cual es imprescindible poseer este conocimiento por parte del docente de inglés. Algunas ideas de los encuestados al respecto, fueron determinadas por las opiniones plasmadas en las entrevistas, en los siguientes apartados:

[...] La formación actual de los docentes debe ofrecer espacios donde el profesor aprenda a darle un uso pedagógico a la tecnología, de lo contrario el profesor deberá actualizarse. [...]

[...] Nuestra pedagogía, deberá estar apoyada por el uso de la tecnología por lo cual necesitamos poseer este conocimiento, para estar en capacidad de usar didácticas basadas en la tecnología, especialmente en esta era digital globalizada. [...]

[...] también existen páginas donde los profesores que no sepan acerca del uso de las Tics pueden aprender. Principalmente se puede mencionar YouTube, pues allí se encuentran gran cantidad de videos donde se puede encontrar toda la información necesaria para aprender a usar adecuadamente las Tics. [...]

Para terminar, se determina la necesidad latente de involucrar a los docentes de inglés en la aplicación de herramientas tecnológicas, facilitadoras y enriquecedoras de su proceso de enseñanza, y en su formación la que nunca termina.

CONCLUSIONES

Una vez definidos los resultados alcanzados en el desarrollo de la presente investigación, surgen nuevos interrogantes a ser alcanzados en próximos estudios determinados por la necesidad de conocer, por ejemplo: ¿cuáles son las responsabilidades de los programas de formación de docentes de inglés, en relación con el manejo de las Tics?

¿Hasta qué punto el conocimiento sobre la aplicación de la tecnología, se está incluyendo en los programas que forman docentes de inglés?

¿Existe algún estudio que mida el conocimiento sobre tecnología, que tienen los futuros profesores de inglés?

A pesar de ello, el presente estudio nos permitió en primera instancia afianzar la necesidad de conocer tanto las herramientas tecnológicas, como su aplicación pedagógica en la enseñanza de la lengua, esto porque es innegable el alcance que este tipo de instrumentos tiene en los procesos de enseñanza de lengua, llevado a cabo por el profesor, hasta llegar a convertirse en elementos facilitadores de los procesos de aprendizaje de lengua, por parte del estudiante.

Por otro lado, a pesar de que muchos estudiantes que se encuentran cursando los programas de licenciatura de inglés son jóvenes, aunque reconocen la importancia de la tecnología, también aceptan el hecho que existen muchas circunstancias que les impide hacer uso y aplicación de las mismas dentro de sus clases, especialmente cuando se encuentran desarrollando su práctica docente por dos razones, la primera de ellas, porque no hay una logística dentro de los contextos escolares donde hacen su práctica, que posibilite el uso de estos elementos.

La segunda razón, se debe a que muchos de ellos desconocen la información relacionada con la aplicación pedagógica de la tecnología, motivo que los induce a no utilizar este tipo de herramientas, dentro de la clase de manera permanente.

Frente a esto, surge la necesidad sentida de incluir espacios de formación dentro de los programas de licenciatura en inglés, en los cuales se dediquen a formar docentes capaces de utilizar la tecnología, dándole una importante trascendencia como herramienta, para su uso pedagógico, de tal manera, que su praxis pedagógica se vuelva innovadora e interesante, para quienes están aprendiendo la lengua extranjera.

Esto se traduce en que un alto porcentaje de ellos aún mantienen un enfoque tradicional en el desarrollo de sus clases, trayendo consigo al mismo tiempo que no exista una sincronización entre la realidad vivida por los estudiantes en la escuela y las actividades organizadas por el profesor de inglés, como consecuencia y muchos de los estudiantes en las escuelas, se sienten desmotivados, para recibir el conocimiento relacionado con el aprendizaje de la lengua.

De otro lado, es necesario la implementación real de la tecnología dentro del aula de clase pues como se planteó que no basta con tener al alcance diversos dispositivos, si se les está dando el mismo uso tradicional de otros elementos utilizados por el profesor en otros tiempos, tal es el caso del tablero electrónico, no basta con tenerlo en el aula de clase, sino se le da un uso apropiado, sino por el contrario, si solamente se emplea para escribir, tal como se hacía con el tablero tradicional.

Es necesario repensar la enseñanza de la lengua extranjera inglesa, por las demandas de la generación actual, de tal manera que el profesor esté capacitado para actuar en este nuevo contexto de manera adecuada, por lo cual necesita ser competente tanto en el uso, como en la aplicación pedagógica de las tecnologías.

Finalmente, se reconoce que el docente de inglés tiene una gran oportunidad al utilizar las herramientas tecnológicas que le podrían potencializar el interés y compromiso de los estudiantes para acceder al conocimiento de la lengua.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Aguilar, M. (2012). Aprendizaje y tecnologías de información y comunicación: Hacia nuevos escenarios educativos. *Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales, Niñez y Juventud*, 10

Bates, T. (2015). *Teaching in a Digital Age*. Disponible: <http://goo.gl/NAvukU>

Biggs, J. (2006). *Calidad de aprendizaje universitario*. Madrid: Narcea.

Bozu, Z., & Canto, P. J. (2009). El profesorado universitario en la sociedad del conocimiento: competencias profesionales docente. *Revista de Formación e Innovación Educativa Universitaria*, 2(2).

Cabero Almenara, J., Marín Díaz, V., & Castaño Garrido, C. (2015). Validación de la aplicación del modelo TPACK para la formación del profesorado en TIC. *@tic. Revista d'innovació educativa*, 14. Doi: <http://doi.org/10.7203/attic.14.4001>

Cabero, J. (2004). Formación del profesorado en TIC. El gran caballo de batalla. *Comunicación y Pedagogía*, 195.

Cabero, J. (2007). Las necesidades de las TIC en el ámbito educativo: oportunidades, riesgos y necesidades. *Tecnología y Comunicación Educativa*, 21.

Cabero, J. (2008). La formación del profesorado para el manejo de las TIC en los procesos de enseñanza/ aprendizaje. En F. Martínez (coord.). *Incorporación de las TIC en los programas académicos de las Universidades Estatales Costarricenses*. (pp. 55-68). Murcia, Diego Marín.

Cabero-Almenara, J., & Díaz, V. M. (2014). Miradas sobre la formación del profesorado en tecnologías de información y comunicación (TIC). *Enlace: Revista Venezolana de Información, Tecnología y Conocimiento*, 11.

Carneiro, Toscano & Díaz (sf). *Los desafíos de las TIC para el cambio educativo*. Madrid: Fundación Santillana.

Colmenares, L. y Barroso, J. (2014). Tipos de aprendizajes emergentes bajo la influencia de la Web 2.0. *Revista Internacional de Investigación e Innovación educativa*. (IJERI) 1.

Díaz- Barriga, F. (sf). La innovación en la enseñanza soportada en TIC. Una mirada al futuro desde las condiciones actuales. Recuperado de <http://www.oei.es/tic/santillana/Barriga.pdf>
Díaz-Barriga, F. (2013). TIC en el trabajo del aula. Impacto en la planeación didáctica. *Revista Iberoamericana de Educación Superior*, 4(10), 3-21. Doi: 10.1016/S2007-2872(13)71921-8

Diker, G. (2008). Autoridad y Transmisión: Algunas notas teóricas para re-pensar la educación. *Revista Educación y Humanismo*, 15

Escudero, J. M. (1992). *La integración escolar de las nuevas tecnologías de la información*. España: Infodidac 21

Fernández Batanero, J. M., & Rodríguez Martín, A. (2017). TIC y diversidad funcional: conocimiento del profesorado. *EJIHPE*.

Fernandez M. (2001). *La aplicación de las nuevas tecnologías en la educación*. Tendencias

- Pedagógicas, 6. Recuperado de: <https://revistas.uam.es/tendenciaspedagogicas/article/view/1811>
- Fernández-Batanero, J.M., & Bermejo, B. (2012). Actitudes docentes hacia las TIC en centros de buenas prácticas educativas con orientación inclusiva. *Enseñanza & Teaching*, 30(1) doi: <https://doi.org/10.30552/ejihpe.v7i3.204>
- García González, Enrique. (2014). Morín, Edgar: La nueva realidad de la enseñanza. México: Trillas
- González-Valencia, H. y Gértrudix-Barrio, F. (2020). Entornos virtuales en el ambiente escolar para el desarrollo de la competencia científica. En F. Gértrudix-Barrio y B. Rivas-Rebaque (eds.), *Nuevas Alfabetizaciones. La competencia científicotecnológica en el ámbito educativo* (107-120). Ed. Dykinson. ISBN: 978-84-1377-229-5. <http://www.englishatuniversity.com/files/libro-espana-felipe-dic-2020.pdf>
- González, H. (2015). La integración de la tecnología como herramienta significativa en la enseñanza del inglés como lengua extranjera. *Revista Horizontes Pedagógicos*. 17(1), 53-66. <https://horizontespedagogicos.iberu.edu.co/article/view/17105/693>
- González, H., Ramírez, A., and Salazar, P. (2018). Las TIC en el mejoramiento de las competencias en lengua extranjera de los profesores de inglés. Editorial USC, Cali – Colombia. ISBN: 978-958-5522-54-1 e-ISBN 978-958-5522-55-8 Recuperado de: <https://repository.usc.edu.co/bitstream/20.500.12421/383/1/Libro>
- González-Valencia, H. Isaza-Gómez, G.D. Idarraga, M.A. y Rodríguez-Villaquiran, M. (2020). Integrating the virtual platform memrise as a teaching tool for english vocabulary in foreign language students of second semester at a university. *Revista Latinoamericana de Estudios Educativos*, 16 (1), 259-284. DOI: 10.17151/rlee.2020.16.1.12
- Gisbert, M. (2002) El nuevo rol del profesor en entornos tecnológicos, *Acción Pedagógica*, 11, 1.
- Guerrero, F., & Faro, T. (2012). Breve análisis del concepto de Educación Superior.
- Granados, A. (2015). Las TIC en la enseñanza de los métodos numéricos. *Sophia Educación*, 11(2), 143-154
- Alternativas en Psicología. *Alternativas en Psicología*, 16(27), 34-41.
- Medeiros, D. A. (2001). Un estudio empírico-analítico del uso de ordenadores en la enseñanza y aprendizaje. Murcia. Edutec 2001, Actas del Congreso Internacional de Tecnología, Educación y Desarrollo Sostenible.
- Mestres, L. (2008). La alfabetización digital de los docentes. [Educaweb. com] Recuperado de: <http://www.educaweb.com/noticia/2008/12/01/alfabetizacion-digital-docentes-3349/>
- Ong, W. (1987). Oralidad y escritura. *Tecnologías de la palabra*. México: Fondo de Cultura Económica,
- Rangel, P., & Peñalosa, E. (2013). Alfabetización digital en docentes de educación superior: construcción y prueba empírica de un instrumento de evaluación. *Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación*, 43. Doi: <https://doi.org/10.12795/pixelbit.2013.i43.01>

Tapia, E. & León, J. (2013). Educación con tic para la sociedad del conocimiento. Revista Digital Universitaria [en línea], 14(2). Recuperado de <http://www.revista.unam.mx/vol.14/num2/art16/#up>

Unesco (09 de octubre, 1998). Declaración mundial sobre la educación superior en el siglo XXI: Visión Y Acción. Recuperado de: http://www.unesco.org/education/educprog/wche/declaration_spa.htm

Valencia, H. G., Enriquez, J. A. V., & Agredo, P. M. (2017). Strategies Used by Professors through Virtual Educational Platforms in Face-To-Face Classes: A View from the Chamilo Platform. English Language Teaching, 10(8). Recuperado de: <http://www.englishatuniversity.com/files/EL2.pdf>

Valencia, H. G., Valencia, A. R., & Enriquezia, J. A. V. (2019). Integrating Technology In The Improvement And Motivation Of Learning English As A Foreign. Recuperado de: <http://www.englishatuniversity.com/files/INTER.pdf>

Zamora, G. y Zerón A.M. (2010). Caracterización y sentido actual de la autoridad pedagógica en escuelas chilenas de sectores de pobreza. Revista Española de Pedagogía 68(245).

14

CONOCIMIENTO DE LA RESPONSABILIDAD SOCIAL EN ESTUDIANTES DE NIVEL MEDIO SUPERIOR DE UNA PREPARATORIA TÉCNICA EN TRABAJO SOCIAL.

KNOWLEDGE OF SOCIAL RESPONSIBILITY IN STUDENTS OF A TECHNICAL HIGH SCHOOL IN SOCIAL WORK.

Sandra Rubí Amador Corral ¹

Yuri Marisol Lara Hernández ²

Luz Alejandra Escalera Silva ³

Luz Amparo Silva Morín ⁴

Universidad Autónoma de Nuevo León, México

¹ Facultad de Trabajo Social y Desarrollo Humano, Universidad Autónoma de Nuevo León, México. Correo electrónico: sandra.amadorcrr@uanl.edu.mx. Orcid ID: <https://orcid.org/0000-0002-4814-6071>

² Facultad de Trabajo Social y Desarrollo Humano, Universidad Autónoma de Nuevo León, México. Correo electrónico: yuri.larahrn@uanl.edu.mx. Orcid ID: <http://orcid.org/0000-0002-6740-8110>

³ Facultad de Trabajo Social y Desarrollo Humano, Universidad Autónoma de Nuevo León, México. Correo electrónico: luz.escaleraslv@uanl.edu.mx. Orcid ID: <https://orcid.org/0000-0002-3214-2834>

⁴ Facultad de Trabajo Social y Desarrollo Humano, Universidad Autónoma de Nuevo León, México. Correo electrónico: luz.silvamr@uanl.edu.mx. Orcid ID: <https://orcid.org/0000-0003-0987-7557>

RESUMEN

Se aplicó un focus group a una muestra de 12 estudiantes con la finalidad de descubrir cuál es el conocimiento que los estudiantes de una escuela preparatoria con especialidad en trabajo social tienen del concepto de responsabilidad social. El análisis de la información fue a través del enfoque temático de contenido y para el tratamiento de la información se utilizó el software cualitativo atlas.ti.

ABSTRACT

A focus group was applied to a sample of 12 students with the purpose of discovering what knowledge the students of a high school with a major in social work have of the concept of social responsibility. The information was analyzed through the thematic content approach and the qualitative software atlas.ti was used to process the information.

PALABRAS CLAVE: Responsabilidad social empresarial; Trabajo social; Educación medio superior; Intervención.

KEYWORDS: Corporate social responsibility; Social work; Higher education; Intervention.

INTRODUCCIÓN

El Trabajo Social tiene como objetivo principal la gestión del bienestar social de las personas, grupos y comunidades en situaciones vulnerables, para alcanzar dicho objetivo, es necesario realizar funciones tales como la prevención, atención e intervención de los conflictos sociales favoreciendo el cambio social. En este orden de ideas, el papel del trabajador social en el entorno laboral toma gran relevancia al crear un vínculo de cohesión y conciliación de intereses entre la empresa y los trabajadores, asegurando la inclusión de la responsabilidad social en el ámbito laboral.

La Responsabilidad Social (RS) puede definirse como el compromiso voluntario contraído por un individuo, grupo u organización que se demuestra con acciones u omisiones éticas que generan desarrollo y superación en la sociedad.

Entre los tipos de responsabilidad social podemos encontrar la individual y la empresarial. La Responsabilidad Social Individual (RSI) refiere a las acciones y compromisos que, como ciudadanos, tomamos para cumplir las obligaciones que tenemos en función del rol que desempeñamos en la sociedad, respetando siempre al prójimo y al entorno. Para llevarse a cabo, depende de varios factores como los valores, la educación y la cultura que, a su vez, dependen del lugar y del contexto geográfico, entre otros (Yusuf, 2017). Por su parte, la Responsabilidad Social Empresarial (RSE) puede definirse como una contribución activa y voluntaria de las empresas enfocadas a servir a la sociedad con productos de calidad y producidos de manera responsable a través de una ética empresarial que asegure la optimización y ahorro de todos los recursos respetando el medio ambiente, además de mejorar las posibilidades y oportunidades de la comunidad o la sociedad en las que se desarrolla (Yusuf, 2017). Ésta refiere, además, actitudes y conocimientos de una empresa interesada en mantener un equilibrio entre el desarrollo de la sociedad, un entorno sustentable y sus objetivos económicos. Es decir, se trata de una relación empresa-sociedad que tenga como único resultado el ganar-ganar.

Las organizaciones sociales enfrentan diversos desafíos al tener el compromiso de realizar acciones y operaciones sustentables en todas las dimensiones de la Responsabilidad Social (económicas, sociales y ambientales) que reconozca los intereses de los grupos con los

que se relacionan, buscando la preservación del medio ambiente y la sustentabilidad de las generaciones futuras, presentándose como una respuesta a las demandas del contexto actual.



Ilustración 1. Respuesta a las demandas del contexto actual (elaboración propia).

En este sentido, las empresas no solo deben generar riquezas, producir bienes y ofrecer servicios de calidad, además deben ser responsables con sus clientes y sus consumidores, contribuir al desarrollo humano sostenible, representado en el compromiso con sus empleados y sus familias con condiciones de trabajo adecuadas y tener el compromiso de integrarse de manera voluntaria a las preocupaciones sociales y medioambientales con la intención de evitar daños y promover el bienestar social de los grupos (Brown, 2010).

Es bajo este contexto resulta relevante explorar cuál es el conocimiento que estudiantes de próximos a graduarse como Técnicos en Trabajo Social tienen sobre la responsabilidad social y su relación con el bienestar social.

METODOLOGÍA

Se realizó un estudio cualitativo, con la finalidad de descubrir cuál es el conocimiento que los estudiantes de una escuela preparatoria técnica con especialidad en trabajo social tienen del concepto de responsabilidad social. Es importante destacar que la perspectiva cualitativa se ubica en el paradigma de la comprensión, y se otorga particular valor a los procesos que de manera cotidiana viven y enfrentan los sujetos, su forma de vida, sus costumbres y comportamientos (Hernández, Fernandez, y Baptista, 2010).

Se utilizó un muestreo intencional basado en criterios (Hernández y otros, 2010), específicamente, estudiantes de una escuela preparatoria técnica del sexto semestre con especialidad en trabajo social, considerando que estos estudiantes después de haber vivido la experiencia de la práctica, servicio social y formación en el área de Trabajo Social y administración, tendrían nociones de qué es la responsabilidad social y su importancia en nuestra sociedad actual, en este caso, estudiantes de la Preparatoria Técnica Álvaro Obregón, perteneciente a la Universidad Autónoma de Nuevo León. El contacto con los sujetos de estudio se realizó a través de la técnica "bola de nieve", en la que habiendo contactado a un individuo seleccionado, éste sugiere a su vez nuevos participantes que reúnan criterios similares, entre sus conocidos (Heckarthorn, 1997).

Por motivos relacionados con la pandemia COVID-19 y las recomendaciones sanitarias de guardar distanciamiento social, la técnica de recolección de información utilizada en este

estudio, fue el focus group a través de la plataforma Microsoft Teams. La muestra quedó conformada por 12 estudiantes.

La guía de entrevista se diseñó considerando la pregunta de investigación, ésta abordó temas que giraron en torno a su conocimiento sobre responsabilidad social, proyectos sociales y bienestar social. Durante la entrevista además de los temas mencionados, se dejó abierta la posibilidad de inclusión de temas que fueran surgiendo en la aplicación de la técnica. Para el sistema de categorización y codificación de la información obtenida durante el trabajo de campo se siguieron las temáticas consideradas en la guía de entrevista. Para la organización y el tratamiento de la información se empleó el software cualitativo Atlas.Ti.

El análisis de la información fue a través del enfoque temático, siguiendo la propuesta de *Braun y Clarke (2006)*. Este tratamiento de la información consiste en un método sistemático, para identificar, analizar y reportar patrones de temas repetidos dentro de los datos, permitiendo al investigador captar el significado subjetivo de los actores y su experiencia, para construir así significados sociales mediante el análisis de la coherencia entre los sujetos (*Bayo, 2016: 146; Braun y Clarke, 2006: 79*).

PRESENTACIÓN DE RESULTADOS

A continuación, se presentan los resultados obtenidos a través de la aplicación del focus group, el cual como se mencionó anteriormente se realizó a estudiantes de nivel medio superior de una preparatoria técnica con especialización en Trabajo Social.

Bienestar social a partir de un enfoque basado en el cuidado y el aprovechamiento de los recursos

Los entrevistados argumentaron la necesidad de colaborar para lograr un equilibrio entre los recursos existentes, para generar bienestar en la sociedad, para prevenir futuros riesgos, como lo podemos ver en las siguientes redacciones:

EM7: Bueno, si me gustaría, pienso que para que se pueda llegar a un bienestar social también tenemos que estar bien con el entorno que nos rodea, como lo dice ahí, con el económico, naturales y pues humanos, si el entorno que nos rodea está bien, creo que estará más fácil llegar a ese bienestar que se desee.

EF5: Bueno, pues a mí sí me gustaría pues en generar el bienestar de la sociedad, empezando pues por el medio ambiente, por ejemplo, Monterrey es una zona urbana que tiene muchos... ¿Cómo se dice?... mmmm... es urbano y no tiene mucha planeación, no tiene planteado lo de los recursos naturales, aunque pues sí, aunque pues si tenemos áreas verdes como las montañas, el parque fundidora, la huasteca, es pensar en cuidarlos para tener más áreas verdes.

Responsabilidad social

Al preguntarles acerca de qué entendían por responsabilidad social encontramos entre las principales categorías el cuidado de medio ambiente, el compromiso ético y el cuidado de la sociedad, como lo podemos ver en las siguientes descripciones:

Entrevistado M8: Bueno, lo que he escuchado pues es cuidar todo lo relacionado con la sociedad, el ambiente y todo aquello que lo relacionen.

Entrevistado M3: Eh... yo si he escuchado el término de la Responsabilidad Social y yo creo que pues es más que nada... es algo como lo que dijo Arath que es como la obligación o compromiso por así decirlo de un grupo o miembros de esta.

Entrevistado F5: Creo que yo si he escuchado el término de Responsabilidad Social y para mí es como las acciones que hacen las personas voluntariamente para la sociedad obviamente, sea moral, ético o por el medio ambiente y cosas así.

Actividades de responsabilidad social empresarial.

Entre las principales categorías que se encontraron está el marketing, el cuidado del medio ambiente y el trabajo en equipo. Los entrevistados comentaron la necesidad de que las empresas se involucren en actividades de responsabilidad social que cuiden el medio ambiente y que den un mayor posicionamiento a las empresas y organizaciones como lo podemos ver en las siguientes descripciones:

EM8: Yo sí creo que es necesario ya que eso le daría más... primero le daría más difusión a la empresa de que está haciendo más, pero también tendría que ver qué empresa es, porque podría ser una empresa que no tenga nada de relación social, entonces no concordaría con lo que están haciendo, con la acción.

Entrevistado M3. Bueno, pues la verdad yo creo que es muy necesario, así como hace rato no se quien mencionó lo que hace creo que Soriana sobre el tipo de campaña de recolección de botes y así, eh, pienso yo que como son empresas grandes o reconocidas que a cualquiera le puedes preguntar ¿sabes qué es una soriana?, sí es una tienda departamental y así. Que llegue a más personas, como una campaña de marketing, no sé si me explico, creo que, si ellos fomentan el cuidado del medio ambiente un poco más y así, creo que, si puede llegar a más personas al igual que sus productos, sería todo.

EF10: Pues yo creo que es muy importante sobre todo para el cuidado del medio ambiente y pues más para las próximas generaciones para que puedan tener un estilo de vida más saludable y poder disfrutar del medio ambiente.

EF6: Sí, bueno yo opino que es muy importante, haciendo énfasis en las empresas, bueno en las industrias también, que generan mayormente residuos que afectan a ríos o por ejemplo una empresa que se dedique a hacer fraccionamientos que bueno pues cortan árboles, los animales se quedan sin su hogar, yo creo que si es muy importante que las empresas tengan esa responsabilidad social.

Además, algunos de ellos manifestaron que les gustaría involucrarse en actividades de responsabilidad social.

Entrevistado M3: Obviamente. O sea, creo que cualquiera... yo he tenido la oportunidad, no juzgo, he tenido la oportunidad de platicar con personas mayores que yo, hacen comentarios de que: "entonces para qué lo cuido si ya me voy" o de que "de nada sirve si nunca va a cambiar", pienso yo que más que nada sería pues sí, generar un cambio, nosotros los jóvenes hacer uso de las redes sociales que es un medio así rápido, para sí generar más difusión y llegar al pensamiento de los chavos, nosotros tal vez vamos a mediados de nuestra vida o como dicen muchos adultos "tú apenas estás empezando tu vida" y pues como que llegues a un mundo que no esté bien cuidado está mal. Y pues nosotros, así como jóvenes que digamos que un futuro queremos tener una familia, no

me gustaría que mi hijo viviera en un espacio rodeado de contaminación

Los entrevistados tenían una idea clara acerca de la incidencia e impacto social que tienen las empresas en acciones de responsabilidad social, se pudieron identificar categorías como: marketing, cuidado del medio ambiente y responsabilidad social, en las opiniones de los entrevistados resalta la importancia de que desde la iniciativa privada se realicen acciones orientadas al cuidado del medio ambiente.

EM7: Pienso que sí, deberían de involucrarse más. Bueno, no sé si sea este caso, pero en el ejemplo de la Coca Cola que hace unos meses o no sé en realidad cuanto tiempo que promocionaban el cuidado del medio ambiente y pienso que es algo grande que a mucha gente le puede llegar, la mayoría de la gente ve la televisión o redes sociales y pues comparten el mensaje por ahí difundiendo el cuidado del medio ambiente y pues sería todo.

EF6: Yo creo que si es importante que ellos se involucren porque, bueno si por ejemplo a alguno de nosotros se nos ocurre hacer una campaña o no sé, plantar árboles o algo, si lo hacemos nosotros solos no va a tener el mismo impacto a que lo haga una empresa y que nos ayude a promocionar o a compartir la información pero también es importante que las empresas o las organizaciones sociales lo hagan porque realmente les interesa cuidar el ambiente y que no solo lo hagan por tal vez por publicidad o por decir que hacen algo cuando realmente no lo están haciendo.

EM7: Bueno, este es más como un ejemplo, ahorita me estaba acordando de él como en el futbol, pues que si tal jugador anota un gol es para plantar n de árboles o por ejemplo en los problemas de la sociedad, ahora que fue allá en la Ciudad de México que, pues cada gol iba a construir 100 casa o así, era una colaboración de NP Seguros, pero pienso que es muy importante que se involucren tanto las empresas como las organizaciones sociales.

INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS Y CONCLUSIONES

Los resultados de este acercamiento pusieron en evidencia la importancia de que los estudiantes de un bachillerato en Trabajo Social conozcan sobre Responsabilidad Social. Puesto que los resultados mostraron un interés por desempeñarse como profesionales que implementen proyectos y programas sociales dirigidos al bienestar de los ciudadanos y el cuidado del medio ambiente mencionando la calidad de vida, el medio ambiente y trabajo desde las organizaciones de la sociedad civil como elementos que no son ajenos a la comunidad estudiantil y que se convierte en un tema de interés para los mismos.

El colaborar en mejorar el bienestar de la sociedad a partir de un enfoque basado en el cuidado y el aprovechamiento de los recursos económicos, humanos y naturales, es un aspecto fundamental que podría desarrollar un trabajador social, en función de ello se identificó el interés de los estudiantes en colaborar para lograr un equilibrio entre los recursos existentes, para generar bienestar en la sociedad, para prevenir futuros riesgos, dichas afirmaciones nos dan una idea de que existe interés entre la comunidad estudiantil de poder incidir en el cuidado del medio ambiente y la generación de bienestar y que esto se puede lograr a través del fomento del Trabajo Social Empresarial.

En relación al conocimiento que tenían de la responsabilidad social pudimos observar que más de la mitad de los participantes tenían conocimiento acerca de este concepto, se mencionaron aspectos como el cuidado de medio ambiente, el compromiso ético y la responsabilidad de

algunos grupos para con la sociedad.

Cuando se cuestionó a los entrevistados acerca de la necesidad de las empresas y organizaciones sociales para realizar actividades de Responsabilidad Social la mayor parte de ellos lo consideró necesario, haciendo énfasis en la necesidad que existe de que las empresas se involucren en el cuidado del medio ambiente, resaltado su importancia y tomando en cuenta aspectos como el marketing, el cuidado del medio ambiente y el trabajo en equipo; además algunos de ellos manifestaron su interés por involucrarse en actividades relacionadas a la responsabilidad social.

La mayor parte de los entrevistados conocen o tienen alguna idea de lo que es la responsabilidad social, fue importante este cuestionamiento para conocer la apertura que podría haber de estudiantes del área de las ciencias sociales. Sus conocimientos estuvieron enfocados en el cuidado de medio ambiente, el compromiso ético y el cuidado de la sociedad.

Uno de los hallazgos más significativos fue encontrar en las opiniones de los entrevistados la importancia que le dan a que desde la iniciativa privada se realicen acciones orientadas al cuidado del medio ambiente.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

Bayo, N. (2016). Estudios cualitativos en calidad de vida. Metodología y Práctica. Revista Hispana para el Análisis de Redes Sociales, 144-147.

Braun, V., & Clarke, V. (2006). Using thematic analysis in psychology. Qualitative Research in Psychology, 77-101.

Brown, F. (2010). Los principios de la responsabilidad social empresarial. Economía Informa. 326, 100-106.

Cajiga, J.F. (2010). El concepto de la responsabilidad social empresarial. Centro Mexicano para la Filantropía. Recuperado de: https://www.cemefi.org/esr/images/stories/pdf/esr/concepto_esr.pdf

Galán Palau, E. (2013). La necesidad del Trabajador Social en la Responsabilidad Social Empresarial. Trabajo de fin de Grado. Zaragoza.

García del Junco, J. y Casanueva, C. (2011). Prácticas de la Gestión Empresarial. Madrid: McGraw Hill.

Heckathorn, D. (1997). Respondent-driven sampling: A new approach to the study of hidden populations. Social Problems, 174-199. doi:10.2307/3096941

Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2010). Metodología de la Investigación. México: McGRAW – HILL.

Herrera, A. (2005). El trabajo social en empresas. En Sánchez Rosado, M. Manual de Trabajo Social. Metodología y Práctica. México: Plaza y Valdés. Págs. 205-221

Mato, M.A., Santamaría, J., De Souza J. y J. Chez (2001). La dimensión "gestión" en la construcción de la sostenibilidad institucional: ISNAR San José, Costa Rica.

Sarmiento, S. (2011). La Responsabilidad Social Empresarial: gestión estratégica para la supervivencia de las empresas. *Dimensión Empresarial*, 9(2) 6-15.

Yusuf, A. (2017). La responsabilidad social, un compromiso de todos. *Empresas & Management*. Recuperado de: <https://www.estrategiaynegocios.net/opinion/1067395-345/la-responsabilidad-social-un-compromiso-de-todos>

ANEXO 1. GUÍA DE FOCUS GROUP

Esta conversación es para estudiar tu conocimiento sobre Responsabilidad Social. Se te realizarán unas preguntas para conocer tu opinión acerca de las preguntas que te vamos a realizar.

Preguntas:

- 1.** ¿Te gustaría colaborar en mejorar el bienestar de la sociedad a partir de un enfoque basado en el cuidado del medio ambiente y el aprovechamiento de los recursos (económicos, naturales, humanos)?
- 2.** ¿Te gustaría resolver problemas que se presentan en la sociedad en conjunto con otros profesionales para mejorar situaciones relacionadas al cuidado del medio ambiente?
- 3.** ¿Has escuchado hablar de la Responsabilidad Social?
- 4.** ¿Qué entiendes por este concepto?
- 5.** ¿Consideras necesario que en las empresas y organizaciones sociales se realicen actividades de Responsabilidad Social?
- 6.** ¿Crees que deben involucrarse las empresas y organizaciones sociales en mejorar los problemas de la sociedad y en el cuidado del medio ambiente?

15

LA EDUCACIÓN AMBIENTAL: PROBLEMÁTICA DE LOS PLÁSTICOS DE UN SOLO USO EN LAS INSTITUCIONES EDUCATIVAS ¹.

ENVIRONMENTAL EDUCATION: THE PROBLEM OF SINGLE USE PLASTICS IN EDUCATIONAL INSTITUTIONS.

Pompilio Sánchez Artunduaga ²

Eier Hernán Bustos velazco ³

Jaime Duván Reyes Roncancio ⁴

¹Producto del estado del arte del proyecto de tesis doctoral de la línea educación. Artículo de revisión.

² Profesor en propiedad Institución Educativa Agroecológico Amazónico Buinaima, docente catedrático Universidad de la Amazonia. Licenciado en matemáticas y física de la Universidad de la Amazonia. Licenciado en Lengua castellana Universidad de la Amazonia. Magíster en Educación énfasis en Didáctica de las Matemáticas de la Universidad de la Amazonia. Estudiante de doctorado en Educación y Cultura Ambiental Universidad de la Amazonia. Celular 3115322344 https://scienti.minciencias.gov.co/cvlac/visualizador/generarCurriculoCv.do?cod_rh=0001436449

³ Licenciado en Matemáticas y Física de la Universidad de Cundinamarca. 2000. Magíster en Educación. Universidad Pedagógica Nacional. 2004. Doctor en Educación, énfasis Educación en Ciencias. Universidad Distrital Francisco José de Caldas, 2017. Doctorando en Geografía, Universidad Nacional de la Plata, 2014- celular 3102056342 ehbustosv@udistrital.edu.co. CvLAC http://scienti.colciencias.gov.co:8081/cvlac/visualizador/generarCurriculoCv.do?cod_rh=0000714577

⁴ Licenciado en Física, Universidad Distrital Francisco José de Caldas, 1991. Magíster en Docencia de la Física, Universidad Pedagógica Nacional, 1999. Doctor en Educación, Universidad Distrital Francisco José de Caldas. 2014. jdreyesr@udistrital.edu.co. CvLAC https://scienti.minciencias.gov.co/cvlac/visualizador/generarCurriculoCv.do?cod_rh=0000149616

1. RESUMEN

La formación de una cultura ambiental desde los territorios en los procesos de educación formal implica el desarrollo de prácticas pedagógicas alternativas a las tradicionales enfocadas en la enseñanza de contenidos. En este artículo se exponen los resultados de una indagación documental acerca de experiencias pedagógicas y didácticas, entre los que se destacan variables como: aspectos curriculares, formación docente, problemáticas de la educación ambiental, integraciones curriculares y de comunidades, además el manejo de plásticos de un solo uso. La metodología de análisis de contenido permitió la consulta de revistas especializadas en educación ambiental y en distintas bases de datos. Los hallazgos fueron organizados por categorías, de las cuales el manejo de plásticos de un solo uso en la educación formal fue la principal. Así mismo, se destaca que las actividades realizadas en las instituciones educativas fomentan la reutilización que generan micro plásticos y la incineración libera reacciones químicas como furanos y dioxinas. No existen acciones educativas hacia la disminución en la generación de plásticos.

PALABRAS CLAVE: Plásticos, residuos sólidos, educación formal y Educación Ambiental.

ABSTRAC

The formation of an environmental culture from the territories in the processes of formal education implies the development of alternative pedagogical practices to the traditional ones focused on the teaching of contents. This article presents the results of a documentary research on pedagogical and didactic experiences, among which variables such as: curricular aspects, teacher training, environmental education issues, curricular and community integration, as well as the management of single-use plastics. The content analysis methodology allowed the consultation of specialized environmental education journals and different databases. The findings were organized by categories, of which the handling of single-use plastics in formal education was the main one. Likewise, it is highlighted that the activities carried out in educational institutions encourage the reuse that generates microplastics and incineration releases chemical reactions such as furans and dioxins. There are no educational actions towards the reduction of plastic generation.

KEY WORDS: plastics, solid waste, formal education and environmental education.

PORTUGUÉS

A formação de uma cultura ambiental dos territórios nos processos de educação formal implica o desenvolvimento de práticas pedagógicas alternativas às tradicionais voltadas para o ensino de conteúdos. Este artigo apresenta os resultados de uma investigação documental sobre experiências pedagógicas e didáticas, entre as quais variáveis como: aspectos curriculares, formação de professores, problemas de educação ambiental, integrações curriculares e comunitárias, bem como o manuseio de plásticos de uso único. A metodologia de análise de conteúdo permitiu a consulta a revistas especializadas em educação ambiental e em diferentes bases de dados. Os achados foram organizados por categorias, das quais o manuseio de plásticos descartáveis na educação formal foi a principal. Da mesma forma, destaca-se que as atividades realizadas nas instituições de ensino promovem o reaproveitamento que gera microplásticos e a incineração libera reações químicas como furanos e dioxinas. Não há ações educativas para a redução da geração de plásticos.

PALAVRAS-CHAVE: Plásticos, resíduos sólidos, educação formal e educação ambiental.

2. INTRODUCCIÓN

El presente estado del arte aborda una revisión descriptiva de investigaciones acerca de la Educación Ambiental (EA), en términos del estado actual y los desarrollos en las instituciones educativas en el contexto de básica primaria y secundaria. Se presentan los principales hallazgos frente a propuestas pedagógicas alternativas que fortalezcan la Cultura Ambiental (CA), enfoques alternativos a los tradicionales a nivel internacional, nacional y regional. Las prácticas educativas en EA se relacionan con la problemática específica del manejo de plásticos, se tienen en cuenta los abordajes pedagógicos en la última década debido a la necesidad de desarrollo investigativo de sus enfoques y validación de sus teorías. En tanto a los plásticos, las investigaciones consultadas si datan de los años más recientes, cinco años, por tratarse de la necesidad de determinar la problemática reciente. Las conclusiones muestran una tendencia hacia el fortalecimiento de procesos en el destino final o reciclaje de los plásticos, no obstante las alternativas pedagógicas, curriculares y de formación docente son escasas. Además, son relevantes los esfuerzos escolares e institucionales en el tratamiento de los plásticos y no en mitigar su generación.

De esta manera se expone aquí un análisis de diferentes revistas internacionales en referencia al tema de EA, tales como Southern African Journal of Environmental Education y Canadian Journal of Environmental Education específicamente en el ámbito pedagógico. Adicionalmente, desde las bases de datos Scopus, Latindex y Google Académico fueron seleccionados y analizados las investigaciones cuyas prácticas en educación básica primaria y secundaria contribuyeran a la construcción de una CA, entendida como la participación del ser humano de manera consciente y racional en pro de la naturaleza. Se destacan las investigaciones que dan cuenta de la formación docente, pues se considera relevante en hacer conscientes a las personas que van a realizar actividades con estudiantes y comunidades en general, frente al rol que ellos desempeñan como agentes transformadores en el marco de la EA y no simples transmisores de conocimientos. Por último, se presentan investigaciones que abordan los plásticos en el marco educativo.

El método de búsqueda empleado fue bajo fórmula booleana para la revisión bibliométrica de los últimos cinco años en la base de datos Scopus. Se integraron términos como plásticos y educación formal a partir de los respectivos tesauros de la UNESCO. La búsqueda se redujo de esta forma: (“plastic waste management” OR “polymers” OR “Chemical compounds” OR “Chemicals”)AND (“formal education” OR “Alternative education” OR “Environmental education” OR “basic education” OR “Lower secondary education”) AND (“Educational sciences” OR “Pedagogical research” OR “Educational models”). Esta organización arrojó un total de 118 resultados de los cuales se determinó el campo educativo en este caso las ciencias sociales por afinidad a la investigación. El 49.2% corresponden a 93 documentos analizados, los de acceso abierto y relacionados con desarrollos en prácticas de aula.

Se indagaron documentos relacionados con Sur África y la región oriental de Europa, por ser grandes productores de plásticos (China, Indonesia, Japan, Taiwan, UK, Hong Kong). También se incluyeron regiones como Canadá, Sur y Centro América, de igual manera a nivel nacional Colombia y regional el departamento del Caquetá. A nivel nacional y regional se analizan informes o publicaciones de organizaciones gubernamentales que ejercen de alguna manera políticas frente a la EA y los plásticos.

Con todo, el análisis de la información se estructura en dos: la primera parte da cuenta del estado actual de las investigaciones referente a la EA desde el componente didáctico, curricular, pedagógico y de formación docente y, la segunda parte se ubican los estudios sobre el tratamiento escolar de los plásticos.

3. PROBLEMÁTICA EN LA EDUCACIÓN AMBIENTAL

La educación ambiental afronta dos grandes problemáticas: La crisis ambiental global y el proceso educativo que contribuya a su superación. En el escenario en el cual se reconstruye la EA hacia la formación de una CA, se reconoce el valor y su contribución a la formación de unión y paz con la naturaleza misma y entre seres humanos, pensamiento interdisciplinar, sistémico, complejo y el aporte de la pedagogía hacia tales propósitos es esencial sintetizada en la **figura 1**.

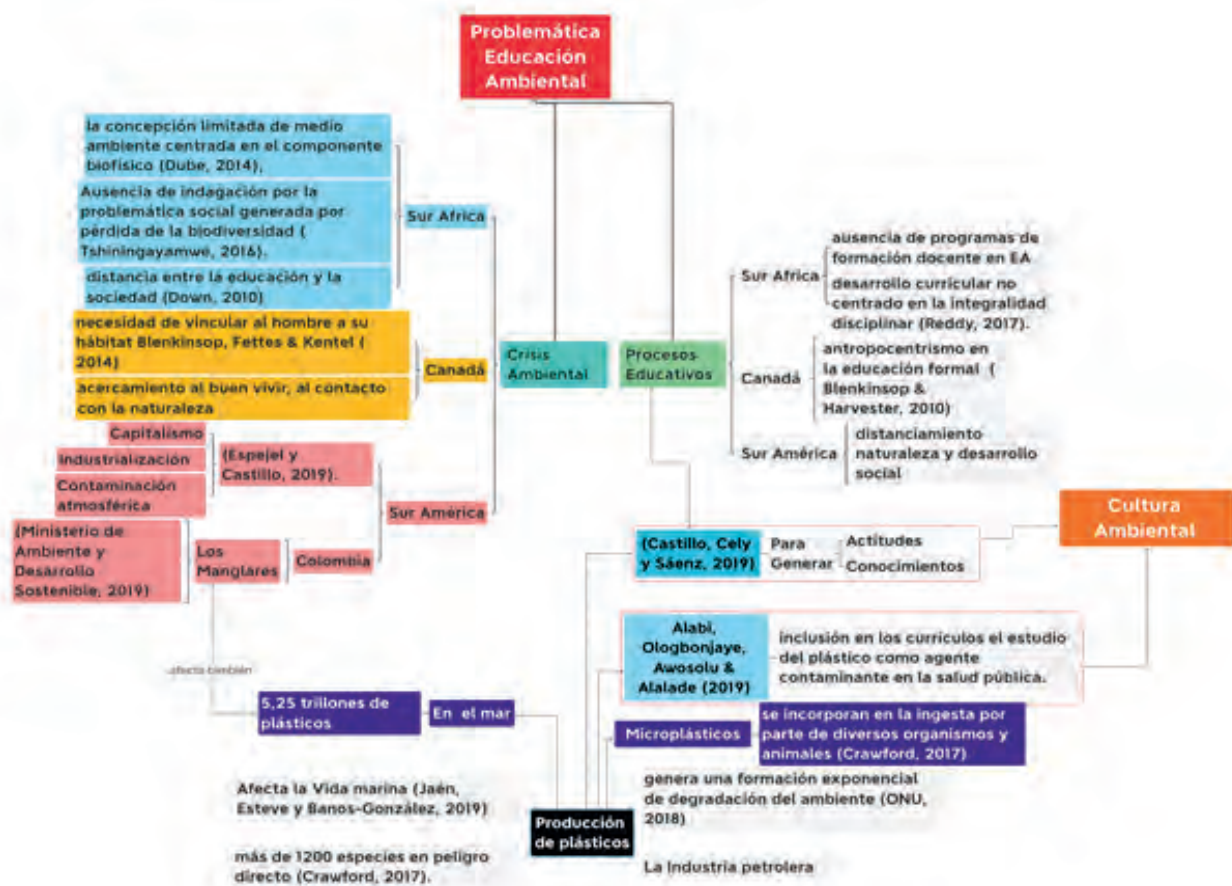


Fig.1. Problemática en Educación Ambiental.

En la región surafricana por ejemplo, se delimita la problemática a tres componentes, en primer lugar la distancia entre la educación y la sociedad (Down, 2010), las prácticas desarrolladas en las instituciones de educación formal y las realidades sociales, la concepción limitada de medio ambiente centrada en el componente biofísico (Dube, 2014), la pérdida de biodiversidad, sobreexplotación de los recursos naturales, y no la problemática social generada por dicha pérdida (Tshiningayamwe, 2016). En segundo lugar, la ausencia de programas de formación docente en EA en los diferentes niveles de escolaridad y, por último, el desarrollo curricular no centrado en la integralidad disciplinar (Reddy, 2017).

En España el currículo se presenta desde su fragmentación, distancia entre el componente social y el ambiental en el contexto educativo, las acciones en las instituciones son de carácter individual, no existe una empatía ambiental o no se reconoce las problemáticas del entorno, el

poder se ejerce desde la imposición de normativas en pro de generar economías a expensas del debilitamiento de la naturaleza, disminución de los aportes y las políticas públicas en pro de la EA (Barba, Morán y Meira, 2017).

Blenkinsop, Fettes & Kentel (2014) en el contexto canadiense comparten la necesidad de vincular al hombre a su hábitat, a desligarse de las construcciones materiales por él mismo, hacia un acercamiento al buen vivir, al contacto con la naturaleza. Ausencia del concepto de ser humano visto como político, social, ecológico. La perpetuidad de la educación formal limitada al desarrollo del saber tradicionalmente trasladado desde occidente desconoce el saber de cada territorio y privilegia el antropocentrismo (Blenkinsop & Harvester, 2010). Formar en estos tiempos demanda generar conductas en los niños de inspiración hacia el otro, hacia sí mismo, a escuchar, tocar, ver, comer, explorar más profundamente el mundo y el lugar que habita. Esto se agudiza para Suramérica por cuanto no discriminan problemáticas particulares, el capitalismo, industrialización, contaminación atmosférica, el sistema de desarrollo sostenible, distanciamiento naturaleza y desarrollo social (Espejel y Castillo, 2019).

En el informe conjunto entre Greenpeace y la Facultad de Derecho de la Universidad de los Andes de Colombia (2019), manifiestan que los plásticos de un solo uso surgieron para dar respuesta inmediata, placentera y económica, responde al modelo consumista propagado en las últimas décadas, promulga el concepto de desechable y genera una formación exponencial de degradación del ambiente (ONU, 2018). La producción globalizada de productos plásticos genera 5,25 trillones de plásticos en el mar, lo que afecta directamente a la vida marina en general (Jaén, Esteve y Banos-González, 2019), con más de 1200 especies en peligro directo (Crawford, 2017). En tanto en Colombia, los manglares sufren similar impacto, pues son toda una vida terrestre y marítima la afectada (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2019) con desechos plásticos como botellas, empaques de comida, bolsas (ONU, 2018). Un problema adicional se relaciona con la industria petrolera que pretende aumentar su producción en un 40%, del cual el 20% será destinado a la producción de plástico. Los envases son los más demandados y de mayor impacto al ambiente, pues su uso se limita a una única vez para luego ser desechados (Greenpeace, 2019).

A la problemática anterior, se suma la generación de microplásticos, los cuales son partes de plástico con tamaños que pueden llegar "...hasta los 5mm" (Chae & Joo, 2018, p. 2). Dicho término tuvo sus inicios en el año 1972 y se conocieron los primeros efectos contaminantes, no obstante dicho término fue oficializado recientemente, a partir del año 2004. Los microplásticos tienen su origen de forma intencional como las fibras sintéticas, exfoliantes primarios y secundarios que son los que se generan por la descomposición de los plásticos producto de la radiación solar, oxígeno, humedad y calor, los cuales tienen como destino final el suelo, los ríos y los océanos.

Son tres los efectos contaminantes que se establecen a los microplásticos: físico, químico y biológico, el primero tiene que ver con la acumulación, sedimentación y migración, en tanto el segundo es la generación de absorción y absorción de contaminantes y sustancias tóxicas, el último son los microplásticos que se incorporan en la ingesta por parte de diversos organismos y animales (Crawford, 2017). En este sentido, es necesario continuar con la investigación frente a los microplásticos para proteger el suelo, la salud humana en sus alimentos, las aguas y el ecosistema en general (Shae, & Joo, 2018).

De otro lado la incineración representa un alto índice de emisiones de gases a la atmósfera, además de los elevados costos de las máquinas especializadas y su mantenimiento (Mimún, 2015). Los efectos químicos de las emisiones producen sustancias tóxicas como las dioxinas que a su vez pueden producir dificultades en el sistema reproductor y desarrollo, además en el

sistema respiratorio y “la incidencia o mortalidad por cáncer...” (p. 54).

Colombia aumentó la producción de plásticos en un 2,5% y su consumo fue de 482000 toneladas en el año 2017 (DANE, 2018), con un consumo de 1.250.000 toneladas al año (DANE, 2019), el promedio de producción de cada colombiano de 24 kg al año, del cual solo el 17% de la producción de sólidos incluido el plástico, es reciclado. Además para el año 2017 la producción en bolsas plásticas superó las 60000 toneladas. A pesar de estas cifras, el actual gobierno nacional promueve un modelo basado en la economía circular, cuyo énfasis es la recirculación de productos, constituyéndose en una estrategia que no responde a generar cambios en los hábitos de consumo y generación de conciencia, por tanto, no genera actitudes y conocimientos (Castillo, Cely y Sáenz, 2019) para formar cultura en la población en general enfocada hacia el medio ambiente.

Alabi, Ologbonjaye, Awosolu & Alalade (2019) revelan que diferentes prácticas son realizadas en el mundo con los plásticos, como el arrojarlos a los vertederos, incineración, mínimos desarrollos de reciclaje, lo cual contribuye a la contaminación ambiental, la polución del aire, los efectos de los plásticos en los animales y en efectos de forma general de los desechos en la salud pública por sus aditivos. Por tanto, plantea cinco recomendaciones para la reducción de los plásticos, la primera es la elaboración de políticas que adviertan en los recipientes los componentes químicos y la peligrosidad del consumo de los productos, segunda promover la investigación hacia nuevas alternativas y suplir el uso de los plásticos, tercera el tratamiento de las aguas residuales para evitar la llegada de microplásticos a los ríos y océanos, la sensibilización de la población desde el campo educativo en el conocimiento del impacto de la salud y la inclusión en los currículos el estudio del plástico como agente contaminante en la salud pública. Por último la creación de bioplásticos a partir de materias primas como pulpa de madera, residuo de caña de azúcar, aceite vegetal, almidón de maíz, los cuales son biodegradados en condiciones normales como material orgánico y requiere mínimo de combustibles fósiles en su producción.

Las políticas públicas colombianas generadas por la Contraloría General de la República en su informe 2017-2018, presenta una descripción en cada aspecto en los cuales interviene dependiendo las seis regiones del país. Las principales conclusiones arrojadas luego de cuatro años (2014-2018) del Plan Nacional de Desarrollo (PND) es que no se ha podido hacer un seguimiento claro, ni conocer los alcances de las metas propuestas e inversiones hacia el mejoramiento de los recursos y la calidad ambiental del país. Tampoco se definen rutas claras en cada región frente al seguimiento de acciones y estrategias, siendo la más ausente la evaluación al proceso. No se asignaron responsabilidades concretas e importantes a cada región hacia la formulación, desarrollo y evaluación de estrategias para tal fin.

En tanto, el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS) en su informe del año 2017 muestra la adopción de medidas frente a la gestión de riesgo y de adaptación al cambio climático, a raíz de fenómenos tanto naturales como de origen antrópico. Toman acciones realizadas por el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (IDEAM) el cual presenta el incremento y repotenciado de diferentes estaciones de monitoreo para el seguimiento a las problemáticas que presenta el país, sin embargo, no muestra acciones para contrarrestar las problemáticas. En tanto el Sistema Nacional Ambiental (SINA) en coordinación con los Comités Nacionales de Conocimiento y Reducción del Riesgo y Manejo del Desastre, los Consejos Territoriales de Gestión del Riesgo y articulada con otras entidades como el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres (SNGRD), para el conocimiento del riesgo en convenio con el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), enuncia que solamente realizó un curso de formación virtual en Gestión del Riesgo de Desastres para Autoridades Ambientales en Colombia.

En cuanto al contexto regional del territorio caqueteño, se encuentran informes de las autoridades ambientales regionales como lo es Corpoamazonia. En el informe (2011) presentan acciones que no develan relación con lo propuesto en el título y sus objetivos. Dentro de las acciones propuestas en el plan de acción, ninguna presenta argumentos acerca del tratamiento y seguimiento a las problemáticas ambientales que suceden en la región, mencionan el fortalecimiento de la entidad, pero no en su génesis o en su objetivo general que es velar por la biodiversidad regional, ni aporta al reconocimiento de los problemas medioambientales. Es de tener en cuenta que la región amazónica es una de las más golpeada por el flagelo de los grupos armados al margen de la ley, deforestación, cultivos ilícitos, corrupción, ganadería extensiva, entre otros.

Respecto a la EA se puede concluir que la principal problemática son los bajos esfuerzos hacia la integración entre las diferentes organizaciones gubernamentales, las instituciones educativas como espacio en el cual se reconocen las principales problemáticas sociales culturales y los diferentes actores sociales. A pesar del trabajo y los esfuerzos realizados, el deterioro ambiental se agudiza y las comunidades en general no es consciente de ello. Ausencia en formación docente, falta abordar modelos frente a mantener el equilibrio entre seres humanos con su entorno y sus culturas. Ausencia de comunicación entre las universidades y la escuela primaria y secundaria. Interés de las instituciones hacia los estudiantes frente al medio ambiente.

Fig.1. Problemática en Educación Ambiental.

4. ENFOQUES PEDAGÓGICOS EN EDUCACIÓN AMBIENTAL

Son diferentes los elementos abordados en el ámbito pedagógico. En Suráfrica se encuentra la Educación para el Desarrollo Sostenible, pues busca conducir hacia la armonía y equilibrio en la relación con el medio ambiente, al igual que las relaciones sociales y económicas. El enfoque Comunitario de Aprendizaje Profesional basado en Vygotsky (1978) (A Professional Learning Community Approach) da cuenta de la importancia en formación de maestros, redes, grupos de estudio en los cuales reflexionan, interactúan frente a las problemáticas sociales que los aquejan (Tshiningayamwe, 2016). Por último, el modelo Transformacional de Actividad Social (TMSA) se enmarca en el trabajo grupal o trabajo en red a partir de intereses o necesidades comunes, aborda la educación a través de su trabajo sobre el realismo crítico como emancipatorio.

La educación canadiense presenta distintas tendencias. De un lado la pedagogía Ecofeminista rompe el paradigma tradicional asignaturista y direcciona procesos para cambiar las condiciones sociales y las relaciones ecológicas (Harvester & Blenkinsop, 2010). La práctica educativa Ecosocial busca la identidad relacional y ecológica a través del diálogo, es tomar conciencia de la formación del otro, tener en cuenta la manera como el otro aborda los problemas, realizar prácticas ecológicas para disminuir la huella ecológica (Scott, 2010). El enfoque Mozaico integra diferentes métodos de aprendizajes, su enfoque en la primera infancia permite el fomento de prácticas de alimentación saludable y el cambio de la cultura en el uso de juguetes de plástico, por ejemplo. El enfoque Multimétodo prima la investigación en los procesos educativos, la observación, fortalecer al niño como investigador e integrar necesidades de enseñanza e intereses de aprendizaje (Shaw, 2013).

De igual forma en Centro América, se presenta un fuerte rechazo a los enfoques tradicionales en educación, la falta de integración docente, dominio de temáticas de EA, no fomento de la actividad científico – investigativa, no habilidades educativas frente a la EA, fragmentación hombre – realidad en que vive (para el caso de Cuba), son algunas de las ausencias más relevantes en lo relacionado a la EA. Se busca romper la dependencia económica y abordar otros elementos relacionados con la vida como articulador y formador de justicia social y responsabilidad de las futuras generaciones (Silva, Lopes y Guillen, 2019).

Las prácticas de aula se abordan desde el modelo socio cultural y el enfoque basado en proyectos, interdisciplinariedad retomando a Leff, organización dialéctica entre las disciplinas, Acción-Reflexión-Acción, ruralidad, y descentralización de los currículos. Los mismos estudiantes deben contribuir a la formación de sus propios currículos con énfasis en EA desde la práctica, no solo conceptos ambientales, sino acciones a corto, mediano y largo plazo con la condición de que sean constantes. Se resalta las actividades realizadas desde temprana edad, en una visión holística, global. Además de promover prácticas in situ como lo establece (Martínez y Carballo, 2013) en el contexto Nicaragüense. Enseñar sobre la relación vivir en armonía hombre con la naturaleza, la tierra como responsabilidad de todos, desarrollar la capacidad de asombro y generar conciencia ambiental y la estética como elemento de vida.

El enfoque Biocéntrico regenerativo en Ecuador da cuenta de maximizar el impacto positivo del ser humano, intercultural y transdisciplinario como parte de la naturaleza más no su benefactor (Oriana y Pérez, 2019). En lo curricular la Metodología TiNi "Tierra de niñas y niños", así como el buen vivir, tiende a formar conciencia ambiental crítica, ir más allá de la inclusión curricular (Falconí, Reinoso, Collado, Hidalgo y León, 2019). En la enseñanza, generar prácticas que formen conciencia a partir del enfoque socio ambiental. En el aprendizaje, la tendencia es en generar hábitos de alimentación, estilos de vida para promover una responsabilidad de consumo con prácticas sociales. En la figura 2 se representa los principales enfoques en EA.



Fig. 2. Enfoques Pedagógicos en Educación Ambiental

Para abordar la EA se propone la retroalimentación en el aula desde el enfoque ecocéntrico propuesto por Novo (2009), el cual pretende dignificar el trabajo de las personas en su desarrollo colectivo hacia el respeto por la diversidad de las culturas. Se propone desarrollar una relación dialéctica entre la teoría y la práctica, también entre el diseño curricular y las

prácticas pedagógicas que conduzca a la formación de ciudadanos eco-responsables, para el logro del objetivo de aprendizaje transversal presentado en el currículo nacional y formación docente para el desarrollo de conciencia ambiental en los estudiantes.

5. ALTERNATIVAS PEDAGÓGICAS

Uno de los pilares al momento de abordar la EA es sin duda el trabajo fuera de las aulas. Dichas prácticas rompen los esquemas tradicionales y contradictorios de la enseñanza dentro de un aula de clase, cuando el impacto de nuestras actuaciones se genera en el exterior a ellas. Es así como son diferentes los factores para tener en cuenta en la enseñanza en espacios al aire libre, en especial en los primeros ciclos de educación. El espacio exterior genera la interacción física entre niños con su alrededor, normas y expectativas, pues al no estar limitados en un aula de clase forman cambios de actitudes en sus comportamientos en el contacto con la naturaleza “lo cual fortalece el trabajo en equipo, el desarrollo de la comunicación en ambientes sociales” (Harris, 2017, p. 2). Desarrollo de grupos de trabajo, el compromiso en equipo y la comunicación, al igual inspira cambios hacia los problemas ambientales (Kilian & Ferreira, 2013).

El aula de clase limita a estudiantes y docentes al uso creativo de los elementos del contexto, no permite una mirada amplia hacia la reconstrucción de futuras generaciones y agudiza las desigualdades sociales Hugo (2016). Se requieren dinámicas sociales que generen desde unos objetivos determinados, enseñar a los niños a convivir en sociedad. Reestructuras curriculares que conlleven a repensar acerca de los estigmas de que en otrora eran contenidos anquilosados y trazados desde los libros de texto, rutinarios y esquematizados a su seguimiento lineal (Moreno y García, 2019). El ecofeminismo aborda las distintas formas de interacción con el entorno físico, sociocultural e histórico lo que genera cambios profundos en la identidad ecológica, lo cual trasciende con la interacción. “...existe un sentido de pertenencia y compromiso con los bienes comunes...” Scoot (2010, p. 2). Dichas reacciones conscientes se logran cuando se desarrolla la capacidad de reconocer y validar el estado ontológico del otro ser vivo, sea humano o no humano.

Dichas formas de abordar la enseñanza de la EA fueron desarrolladas en un principio en escuelas y jardines infantiles, sin embargo, hoy ya se desarrollan fundamentalmente en Inglaterra, Gales de los países escandinavos, y Ucrania como alternativas para la educación en general. Este tipo de prácticas se desarrollan mediante el enfoque cualitativo, con técnicas de observación directa y entrevistas semiestructuradas a los docentes, estudiantes y padres de familia, además de auscultar los currículos para determinar las planeaciones en cada nivel escolar. Shaw (2013) resalta que el proceso pedagógico debe ser direccionado por el docente quien conoce las necesidades de aprendizaje de los estudiantes. Desarrolla mayor capacidad de imaginación, creatividad, no se restringen a actividades dirigidas únicamente por el docente, se muestran más interesados, sus capacidades son desarrolladas dependiendo sus propios ritmos de aprendizaje, son más felices.

Se promueve el desarrollo de la sensibilidad, hacia el arte, la cultura, la significancia de cada ser y su rol en su especie, a promover la escucha, a que los estudiantes tomen conciencia de ver al otro como a sí mismo y determinar cómo afecta a las ecologías que los rodean; prácticas que deben ser realizadas desde los primeros años de escolaridad (Shaw, 2013). Este es el gran reto de los educadores ambientales que definitivamente acarreará cambios en la planificación de los currículos e impacto con prácticas fuera del aula de clase Loyd, A., Truong, S. & Gray (2018) y en su contexto social en la promoción de una CA.

Para resolver preguntas de cómo incorporar la EA en los currículos de Indonesia, Haris (2016) plantea la integración entre disciplinas o áreas, lo cual fomenta el respeto por el medio ambiente,

reducción del consumismo y mayor compromiso gubernamental. Prácticas realizadas desde grados iniciales.

No obstante, el Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt en su publicación Biodiversidad (2017), Estado y tendencias de la biodiversidad continental de Colombia, presenta un amplio y concreto balance acerca del reconocimiento de todos los elementos que componen la biodiversidad en Colombia en flora, fauna, tierra, agua, entre otros. Propone de igual forma un modelo de gestión integral con enfoque socioecológico basado en la biodiversidad y los servicios ecosistémicos, el cual se pretende crear intereses comunes entre los actores responsables de la gobernanza en el país y por supuesto involucra el actor educativo.

6. FORMACIÓN DOCENTE

En el contexto surafricano se resalta la importancia de abordar la EA como un área de estudio de base amplia, holística, más allá de un tema de estudio o contenido, integrado sobre, en y para el medio ambiente, generar conciencia, conocimiento, valores, acción, práctica, contribuir a la seguridad alimentaria en las regiones (*Down, 2010*). La biodiversidad es un elemento esencial representa la forma de vida de las poblaciones, por ello su sobreexplotación genera una amenaza al ecosistema. Sin embargo es ausente (Departamento de Educación, DBE, 2011) en los procesos de formación docente, prácticas pedagógicas y en los currículos, por eso se plantea como estrategia de enseñanza las Comunidades de aprendizaje Profesional que busca la integración de saberes desde diferentes disciplinas (*Tshiningayamwe, 2016*). En este sentido, se fomenta la formación de conciencia (*Dube, 2014*) mediante la concepción del ser humano como un componente más del aspecto social, económico y político genera CA a partir de los intereses y necesidades de cada biodiversidad (*Kapuka, Shumba & Munthali, 2017*).

Prácticas que coinciden con lo planteado por *Reddy (2017)* en cuanto a la necesidad de formar a la población en general y a los docentes en particular, pues a pesar de los desafíos frente a los desarrollos de currículos y programas de formación, éstos deben ser argumentados desde la necesidad de articular la EA a las disciplinas tradicionales, pues la base del conocimiento radica en el situar al niño en contexto ecológico, social y cultural a partir del desarrollo de conocimiento basado en problemáticas reales (*Tshiningayamwe, 2016*). Desde la escuela se debe propiciar proyectos en los que los estudiantes sean involucrados de forma directa para que retome dichas prácticas en sus contextos cotidianos (*Silo, 2009*).

Para el contexto sur americano, en el caso de Chile, no existen políticas definidas en evaluación de las prácticas en el componente educativo que formen conciencia en las aulas de clase (*Herrera y Ríos, 2017*). De igual forma no se abordan los elementos esenciales de la EA como conocimientos, actitudes y prácticas contempladas desde el currículo nacional, además se evidencia la falta de formación docente en los programas oficiales, los cuales se presenta como electiva o suplementaria, ni se reconoce un plan de actualización docente en EA, no se concibe que se deba realizar planeaciones de clase para su abordaje (*Torres, Benavides, Latoja y Novoa, 2017*).

La formación docente es, indiscutiblemente un factor relevante en la transformación de las prácticas pedagógicas hacia la construcción de una CA, las ausencias conceptuales aumentan aún más las brechas entre prácticas y formación de dicha Cultura (*Duve, 2014*). *Ketlhoiwe & Silo (2016)* argumentan acerca del aprendizaje basado en proyectos como estrategia articuladora entre el desarrollo curricular y las problemáticas ambientales contextuales. En el contexto de las pedagogías transformadoras, ésta ha sido de gran aporte ya que facilita la integración de distintos actores hacia un mismo propósito social.

7. INTEGRACIÓN CURRICULAR

En el contexto surafricano el currículo se ha reestructurado del tradicional asignaturista, contenido en el aula que responde a los intereses del mercado, al centrado en las necesidades e intereses del contexto sociocultural, planteado en el currículo nacional definido en el (DBE, 2003, 2011): estudios de diversidad, cambio y continuidad y estudios ambientales (*Dube, 2014*). Prácticas generadas desde la escuela que impactan en las comunidades y las vinculan para mejorar la calidad de vida a partir de la solución de problemáticas reales (Down, 2010) y (*Bowers, 2009*).

Los elementos curriculares desde trabajos prácticos impulsados en la escuela que involucran al contexto social (O'Donoghue, 2018). Acciones que desde las escuelas pretenden abordar la problemática del cambio climático, al generar el pensamiento crítico en los estudiantes para generar liderazgo desde la búsqueda de soluciones a problemáticas reales y que afectan de manera directa el diario vivir de la población. El común denominador de dichas actividades es el carácter onto-axiológico, como punto de partida para emprender cualquier iniciativa de proyecto o tarea determinada. Prácticas hacia el cuidado del agua además de técnicas como oportunidades para el aprendizaje sostenible con gran relevancia educativa de tipo sociológico (*Pesanayi & Lintle, 2016*).

La enseñanza para el contexto canadiense enfatiza la importancia de que el docente conozca las problemáticas y de forma crítica realice sus prácticas hacia la construcción de cultura, fuera del aula con contacto directo con la naturaleza, que conozca y fomente el conocimiento histórico del surgimiento de las problemáticas, propicie la discusión de temas de interés general, la escucha de lo que dice la naturaleza, el respeto hacia ella. Primar la vida desde una visión ética sobre los contenidos tradicionales, pues estos se encuentran en diferentes medios, también abordar la alfabetización ecológica como eje central del currículo. Entre tanto, la concepción de evaluación debe trascender del efecto de poder maestro - alumno, a ser de largo plazo, dinámico y basado en proyectos, prácticas curriculares y pedagógicas integradas, centradas en tomar conciencia frente al otro, reconocer al otro y ser empático e inclusivo con el otro (*Scott, 2010*). Estos cambios en la escuela generan transformaciones en el entorno escolar y en la comunidad local, así la escuela se vincula al análisis de las problemáticas ambientales y sociales formando parte de su solución.

En Colombia, las prácticas educativas se denotan desde la racionalidad e instrumentalización (objetos de mercancía), ausencia de estudios en la relación hombre-naturaleza-territorio (Quintana, 2016). Proponen, por tanto, un trabajo enfocado desde la ética biocéntrica, relación sustentable y la corriente naturalista, con abordajes curriculares de interdisciplinariedad, en el cual relacionen el medio natural con el sistema natural y el sistema social (*González, 2017*). La biodiversidad se concibe como una construcción natural cultural, en el cual las prácticas de aula fomenten el desarrollo de habilidades blandas y duras, educar para transformar la sociedad desde la conciencia hacia sus actuaciones, empoderamiento de la realidad social. En este sentido, las prácticas de aula deben formar sujetos políticos, históricos, conscientes y éticos, en el cual prime el componente afectivo ante el cognitivo en el desarrollo del ser humano.

8. MANEJO DEL PLÁSTICO DE UN SOLO USO EN LAS INSTITUCIONES EDUCATIVAS

Referente al aprovechamiento de los residuos sólidos como la venta de los reutilizables o reciclables, fertilizantes orgánicos o la generación de energía, son algunas de las actividades realizadas por las instituciones educativas (*Coker, Achi, Sridhar & Donnet, 2016*). Entre tanto, *Mwazvita, Cuthbert, Muhali, Manyani, Masunungure & Dalu (2020)* se proponen investigar si los

problemas de contaminación de los plásticos se están integrando en planes de estudio de la enseñanza primaria y secundaria de Sudáfrica. Para esto abordan las problemáticas en los currículos de algunas asignaturas generalmente en temas hacia la orientación de la vida, no obstante, se manifiesta una ausencia en las prácticas de gestión del plástico en escuelas secundarias y a su vez la comprensión y generación de conciencia del grado de contaminación producido en distintos tipos de hábitat, se plantea aumentar los programas ambientales en las escuelas tanto de básica primaria como secundaria. Se han incluido en los currículos la contaminación plástica, sin embargo a estos programas ambientales falta profundizar en todos los niveles escolares sobre las prácticas de gestión y los impactos.

En algunos países costeros asiáticos (Japón, Taiwan, United Kingdom (UK), China), la mayor parte de plásticos son incinerados o arrojados a vertederos sin ningún control (Chow, Winnie, Tsz-Yan, y Siu-Kit, 2017). Por tanto, plantean para estas cuatro regiones los enfoques educativos tales como, la educación comunitaria, gubernamental, empresarial y escolar, respectivamente. Sin embargo, dedican los contenidos escolares y todos los esfuerzos a formar en la separación en la fuente previo al reciclaje y no a la disminución de su producción. Las actividades se centran en desarrollar estrategias para el reciclaje según el tipo de envase. Tan solo en Hong Kong ejecutan una guía para el profesor en la cual proponen todo el ciclo del manejo en reducir y reciclar los plásticos, con campañas en las instituciones educativas para incentivar el reciclaje con conocimientos acerca de su gestión.

Indonesia promueve la reducción, reciclaje o reutilización mediante la Ley número 18 del año 2008, la gestión de Residuos Sólidos Urbanos que consiste en la reducción y su manejo (Damanhuri, 2017). No obstante, se constituye como el mayor generador de plásticos que son arrojados al mar, luego de China. El 20% de los plásticos y otros materiales son recuperados y reciclados por personas independientes o particulares con pequeñas y medianas empresas, en lo que se constituye una forma de vida para sus habitantes. En cuanto al proceso curricular, éste centra su interés en la formación a partir de actividades auténticas que no necesariamente es al interior del aula de clases, privilegiando los procesos pedagógicos en las comunidades y en el ambiente. Frente a la EA, se articula en los currículos la formación de los estudiantes desde seis grandes campos (Prihantoro, 2015): formación en conciencia, conocimiento, actitud, habilidades, participación y evaluación como insumo en la formación desde un enfoque integrador (Hihfan, 2016). Las estrategias dan cuenta de la creación de programas escolares desde la gestión de desechos, con prácticas como la eliminación de residuos y formación de conciencia hacia el reciclaje comunitario (World Bank Group, Kementerian Koordinator Bidang Kemeritiman, Embassy of Denmark y Royal Norwegian Embassy, 2018).

Yannes, Cheuk & Winnie (2017) desarrollaron desde un programa de formación docente, un nuevo diseño de contenedor de reciclaje distribuido en ocho compartimientos según la clasificación del plástico. Con esto fomentaron en los estudiantes de básica primaria la clasificación de los residuos plásticos.

Al particularizar la problemática a los plásticos de un solo uso y frente al manejo en las instituciones educativas, en el contexto latinoamericano en particular Argentina, el manejo se limita a su tratamiento. Las prácticas realizadas tienden al reciclaje (*Espinosa, D'Avella, Avendaño, Quaglino, Fideleff, Foresi, Céspedes y Aradas, 2018*) como medio para eliminación de los plásticos, actividades como la construcción de paredes mediante la técnica de aplastado, formación de madera plástica, aprovechamiento mediante la reutilización, hasta el desarrollo de manualidades en los primeros ciclos escolares.

Prácticas similares son desarrolladas en el sector educativo ecuatoriano, dan cuenta de la promulgación de la estrategia de las tres R: Reducir, Reutilizar y Reciclar (*Topón, 2018*), se

ubican en el último proceso, construcción de material didáctico, pintura, cortes con figuras de las botellas plásticas, fundamentalmente en estudiantes de los primeros grados de escolaridad. Otras prácticas son realizadas mediante la construcción de máquinas cortadoras o trituradoras (*Freire y González, 2013*) para reducir su tamaño. Así mismo, uso de las Tic (*Coloma, 2015*) para informar sobre las consecuencias de los plásticos con estudiantes de básica primaria, prácticas activistas que son recurrentes en este contexto. En la educación parvularia, niños entre los 5 y 6 años, se promueven guías didácticas con enfoque creativo (*Vásquez y Hernández, 2017*), buscan desarrollar la reutilización de los plásticos mediante las apreciaciones artísticas en los niños, en tanto pretenden estimular la sensibilidad, la motricidad y su relación con el contexto inmediato.

Las prácticas en México D.F, mantienen iguales tendencias educativas que los anteriores países. El tratamiento de los residuos plásticos da cuenta de campañas como apoyo visual hacia el reciclaje, estudios comparativos entre básica primaria y secundaria en campañas de recolección (*Dávalos y Canseco, 2019*), actividades artísticas, información conceptual, problemáticas, consecuencias. Las actividades no trascienden a formar conciencia en las actuaciones de los estudiantes, sus prácticas son limitadas hacia el destino final de los plásticos y no hacia el rechazo de su producción o disminución de su uso.

El desarrollo de prácticas definidas desde el currículo en el cual se vincule toda la institución educativa, contribuye a comprender y reflexionar frente a la necesidad de contribuir cada uno al cuidado y prevención del medio como el espacio en el cual se vive y se convive *Peza (2019)*. También al sentido interdisciplinar con enfoque de proyectos sociales, al estudio de las percepciones y conocimientos sobre medio ambiente conlleva a determinar lo que la población concibe acerca de los problemas ambientales (*Pineda, López y Wehncke, 2018*).

Casos similares ocurren en el contexto educativo de Nicaragua, debido a las prácticas centradas hacia el cuidado y protección del medio ambiente (*Arce, Barahona y Zavala, 2015*), dichas actividades son incluidas en los currículos, sin embargo, son de tipo lúdico, activistas y no cuentan con desarrollos constantes. Recolectar plástico (*Calero, Marengo y Pineda, 2014*) para luego ser vendido, se enfocan en resaltar los valores como simples rótulos. Formación docente sin enfoque en EA con prácticas activistas, construcción de recipientes para la separación o destino final, actividades hacia la caracterización de los plásticos, impacto ambiental, limpieza, concursos de murales alusivos al tratamiento de plásticos, entre otras centradas en el tratamiento y no en las causas y consecuencias que genera la producción de los plásticos, al igual que los responsables de las mayores contaminaciones de éstos, lo cual no permite la generación de pensamiento crítico en los estudiantes desde los primeros años de escolaridad.

En el caso de Perú, los trabajos se enfocan en indagar por las actitudes a favor de medio ambiente, sin embargo, no se determina si en sus acciones cotidianas lo cumplen. Talleres educativos hacia el reciclaje, buscan que se forme conciencia ambiental desde estas actividades, aunque definen de forma adecuada los componentes de manejo de los sólidos, las actividades se limitan hacia el tratamiento, no obstante, enuncian que se mejoran las actitudes ambientales favorables (*Tongo, 2015*) hacia el conocimiento y la disminución de la producción de residuos.

Otras investigaciones como el caso chileno concluyen que los estratos más bajos generan más residuos sólidos que en los niveles medios bajo y medios (*Jara, 2015*), se enfocan en realizar estrategias para la construcción de materiales, manualidades, utilizando los plásticos reciclados. No obstante, no se generan estrategias definidas para el abordaje de los plásticos, desde su producción, tratamiento o destino final, de igual forma mediante su tratamiento escolar el material plástico es visible o tiene su funcionalidad en el corto tiempo, sin embargo, no se especifica que durante su desgaste éste ocasiona nuevamente el mismo residuo plástico, por

lo que la problemática se perpetúa con el tiempo.

9. CONCLUSIONES

Con base en la literatura encontrada, se puede determinar que respecto a EA las investigaciones se enmarcan en el fortalecimiento de acciones a favor del cuidado y protección de los recursos presentes en la naturaleza, sin embargo, es de anotar que todos tienden a la construcción de un mejor hábitat en el entendido de la relación hombre-naturaleza. En esta relación, se comparte que el hombre es el causante de la problemática ambiental actual, por tanto se debe generar oportunidades para hacerlo partícipe no como agente externo sino como parte y constructor de naturaleza. El desarrollo de discursos y actividades esencialmente técnicas como el progreso eficiente de los ecosistemas, el paternalismo del cuidado de los recursos es un común denominador.

Son diferentes las experiencias que tienden a la generación de espacios propicios para construir un verdadero paradigma con las personas en proceso de formación y, como generación próxima se logre reconstruir los deterioros ambientales, paralelo se contribuye a la formación de cultura como eje transversal en el proceso educativo. Para lograr el desarrollo de una CA es necesario abordar problemáticas reales del contexto inmediato de los estudiantes, que conciban la necesidad de buscar alternativas de solución de manera conjunta, pues es en la toma de consciencia que se logran cambios culturales en las personas.

Otro elemento estudiado es el ámbito curricular, del cual emergen los contenidos, no los tradicionales, sino los necesarios al momento de abordar las diferentes problemáticas a tratar de manera conjunta con estudiantes, padres de familia y comunidad en general. Se rescata la manera de organizador curricular: los proyectos pedagógicos los cuales surgen a raíz de la comunidad como interés de aprendizaje, aquí el rol del docente radica en centrar un proyecto en coherencia con las necesidades de enseñanza, adicional surge la demanda de la formación docente en estas pedagogías alternativas, las cuales generan cambios en la planificación de los currículos e impacto en las aulas de clase y en su contexto social en la promoción de una Cultura Ambiental. Producto de estas propuestas alternativas se presenta gran interés por parte de los niños, interrelación con sus padres de familia, integración curricular, vinculación de la comunidad en general y, como consecuencia, la felicidad de los niños al romper los esquemas tradicionales educativos.

Las autoridades ambientales colombianas desde sus reglamentaciones aportan hacia el fortalecimiento del manejo de los plásticos, sin embargo, no trascienden a actividades educativas, además las normas establecidas atienden el destino final de los residuos o tratamiento, sin ahondar en la reducción o no generación de estos. No se refleja en la práctica, pues a diario se agudiza los problemas ambientales en el país y los organismos gubernamentales no ejercen mecanismos de control que mitiguen las problemáticas, de igual forma no es utilizado el sistema educativo como mediador para generar alternativas pedagógicas. En el contexto de la región amazónica no son claras las políticas que conserven el ambiente y fomenten el desarrollo de una política ambiental cuya base sea el contexto educativo.

A pesar de encontrarse diferentes investigaciones que dan cuenta de procesos desarrollados en instituciones educativas a partir de distintos modelos pedagógicos y algunos propios de la EA, se denotan actividades hacia el fortalecimiento del reciclaje o destino final de los residuos plásticos. En este sentido, son ausentes en mayor parte las alternativas pedagógicas desarrolladas para la promoción del rechazo o reducción en la generación de productos que generan dichos residuos (Sauvé, 2013, 2017), así mismo, la formación docente e integración curricular. Lo anterior como consecuencia de la ausencia de políticas definidas tanto

gubernamentales como institucionales, que generen estrategias en el marco de la EA desde los currículos, en construir una CA como principio base para generar cambios estructurales desde el hombre como miembro activo en la naturaleza.

Las diferentes actividades realizadas en las instituciones educativas dan cuenta de procesos como el rehúso y el reciclaje, no obstante, el primero genera micro plásticos perjudiciales para la salud humana y de la naturaleza en general y el segundo por la liberación de reacciones químicas como los furanos y dioxinas a través de la incineración de los plásticos. Además, no existen campañas publicitarias en las cuales se promueva la reducción de plásticos de un solo uso en el consumo diario, tampoco se vislumbran actividades que conlleven hacia la disminución o elaboración de envases con materiales biodegradables en la producción de los envases por parte de las grandes empresas, ni políticas gubernamentales que lo exijan. Los medios de comunicación masiva y redes sociales son utilizados para promover el consumo de los productos que más generan contaminación.

Los residuos plásticos se han constituido a nivel global como una problemática que cada día se agudiza, no obstante las actividades escolares para abordarla no constan de prácticas que disminuyan su generación, en cambio fomenta el consumo de los productos que traen consigo el plástico para su posterior reciclaje lo cual agudiza la contaminación, pues la incineración acrecienta la problemática. Se trata entonces de generar una cultura en los consumidores hacia la generación de cambios y revolucionar el concepto de Reducir, Reusar y Reciclar (RRR) a uno de Rechazar, Adaptar y Exigir (RAE). Rechazo a todos los productos que generen los plásticos, Adaptar nuestros hábitos de consumo y Exigir la reglamentación a las empresas y multinacionales para la tecnificación de sus empaques. Para esto es importante todo un desarrollo teórico y práctico desde las instituciones educativas en la formación inicial de los niños, docentes, adaptaciones curriculares y en la transposición a la comunidad en general.

Se busca además estrategias educativas que conlleven a un desarrollo escolar de forma distinta a las tradicionales, desde actividades como el juego o de investigación experiencial en pro de la formación de cambio de actitudes y comportamientos en los estudiantes, para ello cobra importancia la formación de los profesores y su participación en la construcción de propuestas hacia el reconocimiento de las problemáticas ambientales y la búsqueda de alternativas pedagógicas. Además para el logro de tal propósito, se requiere mayor tiempo en la planeación y desarrollo de las estrategias, pues cambiar actitudes y formas de pensamiento es un proceso complejo que exige de recursos financieros, individuales y sociales.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Alabi OA, Ologbonjaye KI, Awosolu O, Alalade OE (2019) Public and Environmental Health Effects of Plastic Wastes Disposal: A Review. *J Toxicol Risk Assess* 5:021. [Doi.org/10.23937/2572-4061.1510021](https://doi.org/10.23937/2572-4061.1510021)

Arce, T. L., Barahona, A. L., y Zavala, N. (2015). Aplicación de estrategias metodológicas en los terceros grados de primaria de la escuela Rubén Darío de la ciudad de Somoto, para el uso y manejo de los residuos sólidos, en el segundo semestre del año académico 2015. Tesis licenciatura. Universidad nacional autónoma de Nicaragua Unam-Managua. En Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, Managua /UNAN-Managua

Blenkinsop, S. (2014). In Search of the Eco-Teacher: Public School Edition. *Canadian Journal of Environmental Education*, (19), 145-159. En [EJ1061845.pdf](#) (ed.gov)

Blenkinsop, S., & Judson, G. (2010). Storying Environmental Education. *Canadian Journal of*

Environmental Education, (15), 170-184. En <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ942821.pdf>

Blenkinsop, S., Fettes, M., & Kentel, J. (2014). Dark Matters: Turning Toward the Untouched, the Unheard, and the Unseen in Environmental Education. University of British Columbia, Canadá. Canadian Journal of Environmental Education, (19), 5-17. En <https://cjee.lakeheadu.ca/article/view/1360>

Bowers, Ch. (2009). Educating for a Revitalization of the Cultural Commons. Canadian Journal of Environmental Education, (14), 196-200. En <https://cjee.lakeheadu.ca/article/view/896>.

Calero, G. E., Marengo, J. L., y Pineda, A. M. (2014). Manejo de desechos sólidos en la escuela Galilao en la comunidad Minvah Galilao del municipio Larreynaga - Malpaisillo departamento de León. Tesis de licenciatura. Universidad nacional autónoma de Nicaragua Unam-León. En Descripción: Manejo de desechos sólidos en la escuela Galilao en la comunidad Minvah Galilao del Municipio Larreynaga-Malpaisillo departamento de León (cnu.edu.ni)

Castillo, D., Cely, M.A., Sáenz, F. (2019). EA, actitudes y conocimiento de comunidades rurales sobre el Cóndor Andino en el páramo El Almorzadero (Santander, Colombia). Revista Luna Azul, (48), 70-89. DOI: 10.17151/luaz.2019.48.4

Chow, C.-F., So, W.-M. W., Cheung, T.-Y., & Yeung, S.-K. D. (2017). Plastic waste problem and education for plastic waste management. In S. C. Kong, T. L. Wong, M. Yang, C. F. Chow, & K. H. Tse (Eds.), Emerging practices in scholarship of learning and teaching in a digital era (pp. 125-140). Singapore: Springer. https://doi.org/10.1007/978-981-10-3344-5_8

Coker, A.O., Achi, C.G., Sridhar, MK., & Donnett, C.J. (2016). Waste Management Practices at a Private institution of Higher Learning in Nigeria. International Conference on Solid Waste Management, 51 con SWM 2015, (35), 28-39. Doi: 10.1016/j.proenv.2016.07.003

Coloma, M. B. (2015). Los desechos inorgánicos y su incidencia en la contaminación ambiental como aprendizaje en los estudiantes de cuarto año de educación básica de la escuela fiscal mixta n° 13 María Eulalia Avilés del recinto laurel cantón salitre de la provincia del Guayas. Tesis de grado ingeniera en diseño gráfico. Universidad de Guayaquil. Guayaquil Ecuador. En <http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/8201/1/tesis%20final.pdf>

Contraloría General de la República de Colombia. (2018). Informe sobre el estado de los Recursos Naturales y del Ambiente 2017-2018. <https://www.contraloria.gov.co/documents/20181/1136923/Informe+sobre+el+estado+de+los+Recursos+Naturales+y+del+Ambiente+2017-2018.pdf/7124f01b-cd71-42b4-89a0-05bd0f7560c4?version=1.0>

Corporación para el desarrollo sostenible del sur de la amazonia - CORPOAMAZONIA - (sic). (2011). Síntesis del "plan de gestión ambiental de la "región" del sur de la amazonia colombiana - PGAR -, 2002 - 2011". http://www.corpoamazonia.gov.co/files/Sintesis_PGAR_2002_2011.pdf?fbclid=IwAR3lRpRR0CgfsYgcCwp8fuB03CV7UVPmGY3VvIaXhmJG55sVEC02EZ6e3jY

Damanhuri, E. (2017). State of the 3Rs in Asia and the Pacific. Institut Teknologi Bandung. United Nations, Centre for Regional Development. The Republic of Indonesia. En 5689[Nov 2017] Indonesia.pdf (uncrd.or.jp)

DANE (2018). Departamento Nacional de Estadística. Boletín Técnico. Cuenta Ambiental y Económica de residuos sólidos. Disponible en: https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/pib/ambientales/cuentas_ambientales/cuentas-/Bt-Cuenta--2016p.pdf

DANE (2018). Departamento Nacional de Estadística. Boletín Técnico. Cuenta Ambiental y Económica de residuos sólidos. Disponible en: https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/pib/ambientales/cuentas_ambientales/cuentas-/Bt-Cuenta--2016p.pdf

_____. Departamento Nacional de Estadísticas. Cuentas ambientales y económicas de flujos de materias de residuos sólidos. Disponible en: https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/pib/ambientales/cuentas_ambientales/cuentas-/Pt-Cuenta--2016p.pdf

_____. Departamento Nacional de Estadísticas. Encuesta Nacional Manufacturera. Materias primas, materiales y empaques consumidos y comprados según tipo de artículo. Actualización a diciembre de 2019.

Dávalos, T. y Canseco, M. A. (2019). Registro de generación de residuos por parte de las secundarias públicas de Quintana Roo como recuperación de resultados del Programa de Visitas Didácticas de Delphinus. Congreso Nacional de EA para la Sustentabilidad EA y movimientos socioambientales 13 a 16 de octubre de 2019, Cancún, Q.R., México. 1-12. www.anea.org.mx/2doCongresoEAS/

Down, L. (2010). Teaching and Learning In, With and For Community: Towards a pedagogy for education for sustainable development. *Southern African Journal of Environmental Education*, Vol. 27, (58-70). En <https://www.ajol.info/index.php/sajee/article/view/122869>

Dube, C. (2014). Environmental Concerns in the Geography Curriculum Perceptions of South African High School Teachers. *Southern African Journal of Environmental Education*, Vol. 30, (130-146). En <https://www.ajol.info/index.php/sajee/article/view/121972>

Espinosa, A. E. et al. (2018). Recuperación de plásticos residuales para el diseño y conformación de elementos constructivos de un sistema que facilite mejoras de viviendas económicas como aporte a lo sustentable: analizado como un problema de ingeniería [en línea]. *Energeia*, 15, (27-38). En: <http://bibliotecadigital.uca.edu.ar/greenstone/cgi-bin/library.cgi?a=d&c=Revistas&d=rrecuperacion-plasticos-residuales-diseno>

Freire, L. M., y González, C. J. (2013). Diseño y construcción de un equipo triturador de botellas plásticas PET. Escuela superior politécnica de Chimborazo, facultad de ciencias, escuela de ingeniería química. Tesis de grado ingeniero químico. Riobamba Ecuador. En 96T00222.pdf (epoch.edu.ec)

García, J. E. (2003). Los problemas de la EA: ¿es posible una EA integradora?. *Revista Investigación en la Escuela*, N°. 46, (1-26). En Microsoft Word - 10 j eduardo garcia.doc (miteco.gob.es)

Greenpeace y Universidad de los Andes. (2018). Situación actual de los plásticos en Colombia y su impacto en el medio ambiente. Informe elaborado por la Clínica Jurídica de Medio Ambiente y Salud Pública (MASP) de las Facultad de Derecho de la Universidad de los Andes y Greenpeace Colombia. Disponible en: http://greenpeace.co/pdf/2019/gp_informe_plasticos_colombia_02.pdf

Haris, I. (2016). Promoting the Greening Curriculum: A note on the Implementation of Environmental Education in Indonesian School. *International Journal of Applied Environmental Sciences* ISSN 0973-6077 Volume 11, Number 1 (2016), pp. 309-323. Recuperado de: https://www.ripublication.com/ijaes16/ijaesv11n1_24.pdf

- Harris F. (2017). Outdoor learning spaces: The case of forest school. *Area*. 2018; 50: 222-231. En <https://doi.org/10.1111/area.12360>.
- Harvester, L & Blenkinsop, S. (2010). Environmental Education and Ecofeminist Pedagogy: Bridging the Environmental and the Social. *Canadian Journal of Environmental Education*, 15, (120-135). En <https://cjee.lakeheadu.ca/article/view/784>
- Hugo, W. (2016). Think Piece What Education is of Most Worth in a World Where We are Consuming the Future of our Children?. *Southern African Journal of Environmental Education*, Vol. 32, (11-25). En: <https://www.ajol.info/index.php/sajee/article/view/152717>
- Kapuka, M., Shumba, O., & Munthali, W. (2017). Students' attitudes to paper consumption in relation to carbon emissions and the impact of electronic course documents. *Environmental Education Association of Southern Africa*. Vol. 33, (84-98). DOI 10.4314/sajee.v.33i1.7. En <https://www.ajol.info/index.php/sajee/article/view/163792>
- Ketlhoilwe, M., & Silo, N. (2016). Change Project-Based Learning in Teacher Education in Botswana. *Southern African Journal of Environmental Education*, Vol. 32, (105-120). En <https://www.ajol.info/index.php/sajee/article/view/152737>
- Kilian, H., & Ferreira, J. (2013). The Effect on Attitudes of Particular Teaching Methods Used in an Environmental Education Programme. *Southern African Journal of Environmental Education*, Vol. 29, (193-202). En <https://www.ajol.info/index.php/sajee/article/view/122272>
- Lloyd, A., Truong, S. & Gray, T. (2018). *Diario de Educación al Aire Libre y Ambiental*. Vol. 21, (45-60). <https://doi.org/10.1007/s42322-017-0002-5>
- Mimún, F. (2015). Evaluación de los impactos ambientales de una incineradora de sólidos urbanos con recuperación de energía mediante el análisis de ciclo de vida. Tesis doctoral. Universidad de Málaga. Recuperado de: https://riuma.uma.es/xmlui/bitstream/handle/10630/11922/TD_MIMUN_MOHAMED_Fauzi.pdf?sequence=1
- Ministerio del Medio Ambiente. (2019). Informe de gestión Julio 2017- 2018. <http://www.minambiente.gov.co/index.php/component/content/article/105-informes-de-gestion>
- Misser, Sh., Schwaibold, U., & Vogel, C. (2015). 'Teaching and Learning for Climate Change' – the Role of Teacher Materials and Curriculum Design in South Africa. *Southern African Journal of Environmental Education*, Vol. 31, (78-97). En <https://www.ajol.info/index.php/sajee/article/view/137673>
- Mwazvita, T.B., Cuthbert, R., Muhali, H. Chari, L., Manyani, A., Masunungure, C. & Dalu, T. (2020). Is Awareness on Plastic Pollution Being Raised in Schools? Understanding Perceptions of Primary and Secondary School Educators. *Sustainability* 2020, 12, (1-17). Doi:10.3390/su12176775. En: https://www.researchgate.net/publication/343787297_Is_Awareness_on_Plastic_Pollution_Being_Raised_in_Schools_Understanding_Perceptions_of_Primary_and_Secondary_School_Educators
- Moreno, L. A., Rueda, C. y Andrade, G. I. (Eds.). 2018. Biodiversidad 2017. Estado y tendencias de la biodiversidad continental de Colombia. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt. Bogotá, D. C., Colombia. 84p. en <http://reporte.humboldt.org.co/biodiversidad/2017/index.html>

O'Donoghue, R. (2018). Think Piece on Amanzi for Food: Working with Critical Realism to Inform a Situated Learning Framework for Climate Change Education. *Environmental Education Association of Southern Africa*. Vol. 34, (107-120). DOI 10.4314/sajee.v34i1.10. En <https://www.ajol.info/index.php/sajee/article/view/172215>

ONU (2018). Organización de las Naciones Unidas. Plásticos de un solo uso. Disponible en: https://wedocs.unep.org/bitstream/handle/20.500.11822/25496/singleUsePlastic_sustainability.pdf?isAllowed=y&sequence=1

_____. Organización de las Naciones Unidas. Regreso al futuro a medida que los innovadores buscan alternativas a los plásticos. Disponible en: <https://www.unenvironment.org/news-and-stories/story/back-future-innovators-seek-plastic-alternatives>

Pesanayi, T., & Khitsane, L. (2016). Teaching and Learning of 'Water for Agriculture' in Primary Schools in Lesotho, South Africa and Zimbabwe. *Southern African Journal of Environmental Education*, Vol. 32, (133-144). En <https://www.ajol.info/index.php/sajee/article/view/152741>

Peza, G. (2019). EA resiliente. Una estrategia innovadora en la Escuela Secundaria. Congreso Nacional de EA para la Sustentabilidad EA y movimientos socioambientales 13 a 16 de octubre de 2019, Cancún, Q.R., México. ANEA Academia Nacional de Educación Ambiental, A.C. En <http://www.anea.org.mx/2doCongresoEAS/Docs/158P-INST-PezaHernandez.pdf>

Pineda, C., López, X., y Wehncke, E. V. (2018). Construir sociedades comprometidas con el entorno natural: EA en niños del sur de Morelos, México. *REGIÓN Y SOCIEDAD*, ISSN E-2448-4849 / AÑO XXX / NO. 72, (1-25). DOI: <http://dx.doi.org/10.22198/rys.2018.72.a896>

Prihantoro, C.R. (2015). The perspective of curriculum in Indonesia on environmental education. *International Journal of Research Studies in Education* 2015 January, Volume 4 Number 1, (77-83). Online ISSN: 2243-7711. Recuperado de https://www.researchgate.net/publication/282538184_The_perspective_of_curriculum_in_Indonesia_on_environmental_education

Reddy, Ch. (2017). Environmental Education in Teacher Education: A Viewpoint Exploring Options in South Africa. Vol. 33, (117-126). DOI 10.4314/sajee.v33i1.9. En <https://www.ajol.info/index.php/sajee/article/view/163794>

Sauvé, L. (2014). Educación ambiental y ecociudadanía. Dimensiones claves de un proyecto político-pedagógico. *Revista Científica*, 18(1), 12-23. <https://doi.org/10.14483/23448350.5558>

Sauvé, L. (2017). Educación Ambiental y Ecociudadanía: un proyecto ontogénico y político. *REMEA - Revista Eletrônica Do Mestrado Em Educação Ambiental*, Edición espacial, (261-278). <https://doi.org/10.14295/remea.v0i0.7306>

Scott, Ch. (2010). Ecological Identity through Dialogue. *Canadian Journal of Environmental Education*, 15, (135-149). En <https://cjee.lakeheadu.ca/article/view/794/610>

Shaw, E. (2013). Young Voices: The Challenges and Opportunities That Arise in Early Childhood Environmental Education Research. *Canadian Journal of Environmental Education*, 18, (142-154). En <https://cjee.lakeheadu.ca/article/view/1204>

Shuker, I.G. & Cadman, C. A. (2018). Indonesia - Marine Debris Hotspot Rapid Assessment : Synthesis Report. Recuperado en: <https://www.alnap.org/help-library/indonesia-marine-debris-hotspot-rapid-assessment-synthesis-report>

Silo, N. (2009). Exploring Learner Participation in Waste-Management Activities in a Rural Botswana Primary School. *Southern African Journal of Environmental Education*, Vol. 26, (186-192). En <https://www.ajol.info/index.php/sajee/article/view/122820>

Tshiningayamwe. S. (2016). Enhancing Life Sciences Teachers' Biodiversity Knowledge: A Professional Learning Community Approach. Vol. 32, (37-50). En <https://www.ajol.info/index.php/sajee/article/view/152733>

Vásquez, A. E., y Hernández, D. M. (2017). Influencia de los corpóreos plásticos como recurso didáctico en la calidad del desarrollo de la apreciación artística en niños de 5 a 6 años. Guía didáctica con enfoque creativo para docentes. Tesis para optar el título de licenciadas en ciencias de la educación. Universidad de Guayaquil. Facultad de filosofía, letras y ciencias de la educación. Guayaquil Ecuador. En Repositorio Universidad de Guayaquil: Influencia de los corpóreos plásticos como recurso didáctico en la calidad del desarrollo de la apreciación artística en niños de 5 a 6 años. (ug.edu.ec)

Yannes Tsz-Yan Cheung, Cheuk-Fai Chow & Winnie Wing-Mui So (2017): A train-the-trainer design for green ambassadors in an environmental education programme on plastic waste recycling, *International Research in Geographical and Environmental Education*. Vol. 27, (24-42). DOI: 10.1080/10382046.2017.1285138

16

**ANALÍTICA ACADÉMICA: NUEVAS HERRAMIENTAS
APLICADAS A LA EDUCACIÓN.**

**ACADEMIC ANALYTICS: NEW TOOLS APPLIED TO
EDUCATION.**

Leonardo Emiro Contreras Bravo ¹
José Ignacio Rodríguez Molano ²
Héctor Javier Fuentes López ³

Universidad Distrital Francisco José de Caldas (Colombia)

¹ Ingeniero, Estudiante de doctorado en ingeniería, Docente de planta. Facultad de ingeniería. Universidad Distrital Francisco José de Caldas (Colombia). lecontrerasb@udistrital.edu.co. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4625-8835>

² Ingeniero, Doctor en Ingeniería. Docente de planta. Facultad de ingeniería. Universidad Distrital Francisco José de Caldas (Colombia). jirodriguez@udistrital.edu.co ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2581-277X>

³ Economista, Estudiante de doctorado en Economía. Docente de planta. Facultad de ingeniería. Universidad Distrital Francisco José de Caldas (Colombia). hjfuentesl@udistrital.edu.co ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6899-4564>

RESUMEN

La analítica de datos es un campo nuevo que ha permeado la educación superior mediante la incursión de herramientas matemáticas, la estadística, la minería de datos y el aprendizaje automático. Inicialmente se presenta una fundamentación teórica relacionada con la analítica aplicada a la educación, analítica académica y sus enfoques. Posteriormente se plantea una metodología cuyo propósito es la revisión referencial de los últimos cinco años referente al campo de la analítica en educación y especialmente en lo que concierne a la analítica académica, con el fin de identificar aspectos relativos al crecimiento de este enfoque y sus campos de aplicación, enfocados a la educación superior. Los resultados muestran que los investigadores se han enfocado en los últimos años a trabajar en el desarrollo de modelos que permitan comprender aspectos de la vida académica del estudiante, docentes e instituciones (rendimiento académico, tasa de deserción y tasa de graduación en su respectivo orden) que permitan la elaboración y toma de decisiones acertadas.

PALABRAS CLAVE: Analítica; analítica académica; aprendizaje automático; educación en ingeniería

SUMMARY

Data analytics is a new field that has permeated higher education through the foray into mathematical tools, statistics, data mining, and machine learning. Initially, a theoretical foundation related to applied analytics in education, academic analytics and their approaches is presented. Subsequently, a methodology is proposed whose purpose is the referential review of the last five years regarding the field of analytics in education and especially in what concerns academic analytics, in order to identify aspects related to the growth of this approach and its fields application, focused on higher education. The results show that researchers have been concerned in recent years to work on the development of models that allow understanding aspects of the academic life of the student, teachers and institutions (academic performance, dropout rate and graduation rate in their respective order) that allow the development and making of correct decisions.

KEYWORDS: Analytics; academic analytics; machine learning; engineering education

INTRODUCCIÓN

El sector de las tecnologías de la información y comunicación (TIC) se muestra actualmente como líder en la manipulación de datos provenientes de diferentes medios como redes sociales, plataformas tecnológicas y dispositivos electrónicos de comunicación que requieren emplear la información capturada o adquirida para ser transformada y suministrar informes estadísticos descriptivos o tal vez informes sobre modelos predictivos aplicables a diversas áreas del saber. Tal como lo plantean (Greller & Drachsler, 2012) quienes plantean las ventajas que la introducción de las TIC ha causado en el sector educativo, de hecho, su argumento se basa en la importancia de la tecnología para desarrollar procesos que antes no se podían realizar, como es el caso de la introducción de analíticas para determinar múltiples factores tales como el monitoreo del desempeño de los estudiantes, información actualizada y procesada acerca del progreso del alumno, entre otros.

En el campo de la educación se han estado generando una cantidad creciente de información (datos) producto de la iteraciones de los diferentes actores del proceso (docente, institución y estudiantes) por medio del desarrollo de herramientas informáticas y bases de datos (Schroeder, 2009). Datos que son almacenados y poco son usados con el fin de mejorar los factores

importantes de la eficiencia del proceso educativo tales como el rendimiento académico del estudiante (indicador de éxito o fracaso del estudiante) (Estrada & Quintero, 2015), parámetros de retención (diferencia entre número de estudiantes que ingresan en primer semestre y los graduados por año) (Salcedo, 2010) y la orientación académica (factores que afectan la posibilidad de abandono de un programa de educación) (L. Contreras & Tarazona, 2018).

La analítica está siendo usada por las universidades para monitorear el progreso de los objetivos institucionales. Existen diversos métodos utilizados en la predicción del rendimiento académico, algunos de estos métodos utilizan datos de plataformas en línea de aprendizaje, incorporadas por las universidades (Wang et al., 2018). Otros toman los datos históricos en la utilización de algunos métodos de estudio ya que muchas veces estos no se tienen, es por ello que estos se deben recolectar, depurar y analizar, en los cuales toma mucha relevancia el tamaño de la muestra (Lasarte et al., 2020).

En el presente documento se estudiarán aspectos relacionados con la analítica académica, es por ello que es importante diferenciarla de la analítica del aprendizaje, la principal diferencia que presentan estos dos campos, es que la primera de estas (analítica académica) se centra en el apoyo para los procesos relacionados con la institución educativa a través del estudio del rendimiento académico de los estudiantes, niveles de deserción estudiantil, entre otras variables; mientras que la analítica del aprendizaje se centra en la comprensión, estudio y predicción del aprendizaje de los estudiantes apoyados en el estudio virtual (Viberg et al., 2018) El propósito de la revisión referencial consiste en examinar la literatura de los últimos cinco años referente al campo de la analítica en educación y especialmente en lo que concierne a la analítica académica, con el fin de identificar aspectos relativos al crecimiento de este enfoque y sus campos de aplicación, enfocados a la educación superior.

FUNDAMENTACIÓN

Para comprender esta temática se describen a continuación los principales conceptos relacionados en esta investigación referencial: analítica y analítica académica.

Analítica en educación

La analítica de datos es un campo nuevo que ha surgido en la educación superior a raíz de la incursión de una serie de herramientas matemáticas y estadísticas inicialmente, que junto con el desarrollo de las ciencias de la computación y de la inteligencia artificial han permitido la toma de decisiones basadas en datos con fines operativos en los diversos niveles de la educación (Baepler & Murdoch, 2010a), aplicándose no solo a los problemas de enseñanza y aprendizaje de los estudiantes sino también a problemas de retención, graduación y deserción. Incursión que puede mostrarse en diferentes etapas según (Murnion & Helfert, 2013) quienes manifiestan que la analítica puede generar valor a partir del análisis realizado (**Figura 1**).

Analítica	Descriptiva (Desempeño del total de las actividades)	Informes, cuadros, tablas, graficas estadísticas <hr/> Pregunta Clave: ¿Que pasó? <hr/> Herramienta: Software pra analisis general, hojasde cálculo
	Diagnóstica (Desempeño pasado para analizar la información)	Tendencias o relaciones causales entre las variables y los resultados <hr/> Pregunta Clave: ¿Porque sucedió? <hr/> Herramienta: Estadística, matematicas, ciencias computacionales
	Predictiva (Anticiparse a los comportamientos basándose en relaciones históricas entre las variables)	Predicciones, segmentaciones, optimizaciones, simulaciones <hr/> Pregunta Clave: ¿Que podría pasar? <hr/> Herramienta: Minería de datos, aprendizaje automático

Figura 1. Panorama de analítica de datos. Fuente: Adaptado de (Brownlee, 2020)

La analítica de datos educativos se puede sintetizar según (Clow, 2013) y (Siemens, 2013) en los siguientes pasos:

- **Pregunta de investigación:** Consiste en definir el problema y en tener claridad de que es lo que se pretende resolver, a quien o quienes beneficiará dicha solución.
- **Recolección de datos:** Los datos pueden proceder de diferentes fuentes (sistema académico, de bibliotecas, de gestión de aprendizaje) y en múltiples formatos (hojas de cálculo, registros en papel, bases de datos).
- **Reportar información:** Plantea el desarrollo de informes y análisis de la información con el fin de identificar tendencias, patrones y correlaciones éntrelas variables analizadas.
- **Análisis y Predicción:** Es una etapa importante de la analítica que involucra el desarrollo de modelos usando herramientas estadísticas, de minería de datos o de aprendizaje automático.
- **Acción/ realimentación:** Conlleva a la toma de decisiones por parte de docentes, estudiantes e instituciones basadas en la evidencia (datos).

Al hablar de analítica hay que tener claridad que este término involucra diversas técnicas, herramientas y métodos que por lo general se traslapan, tales como como son la estadística (Baepler & Murdoch, 2010b), inteligencia de negocios (Argonza, 2016), minería de datos (García-González et al., 2019) y aprendizaje automático (Burman & Som, 2019). Métodos que tiene por tarea desafiante el recopilar, limpiar, transformar y analizar múltiples datos provenientes de diversas fuentes contribuyendo al futuro, con especial referencia al contexto de la educación desarrollando modelos predictivos para abordar problemas críticos en la educación superior (**Figura 2**). El uso de Analítica en educación posee dos grandes enfoques: la Analítica del Aprendizaje que se orienta al proceso de enseñanza y aprendizaje y sus diferentes actores (Ferguson, 2012) ; y la Analítica Académica que se centra en los indicadores que permiten optimizar la labor social de la educación permitiendo comparar resultados entre instituciones (Daniel, 2015b). Involucra análisis en diferentes niveles de la institución superior tales como:

departamentos, proyectos curriculares, facultades y hasta universidades

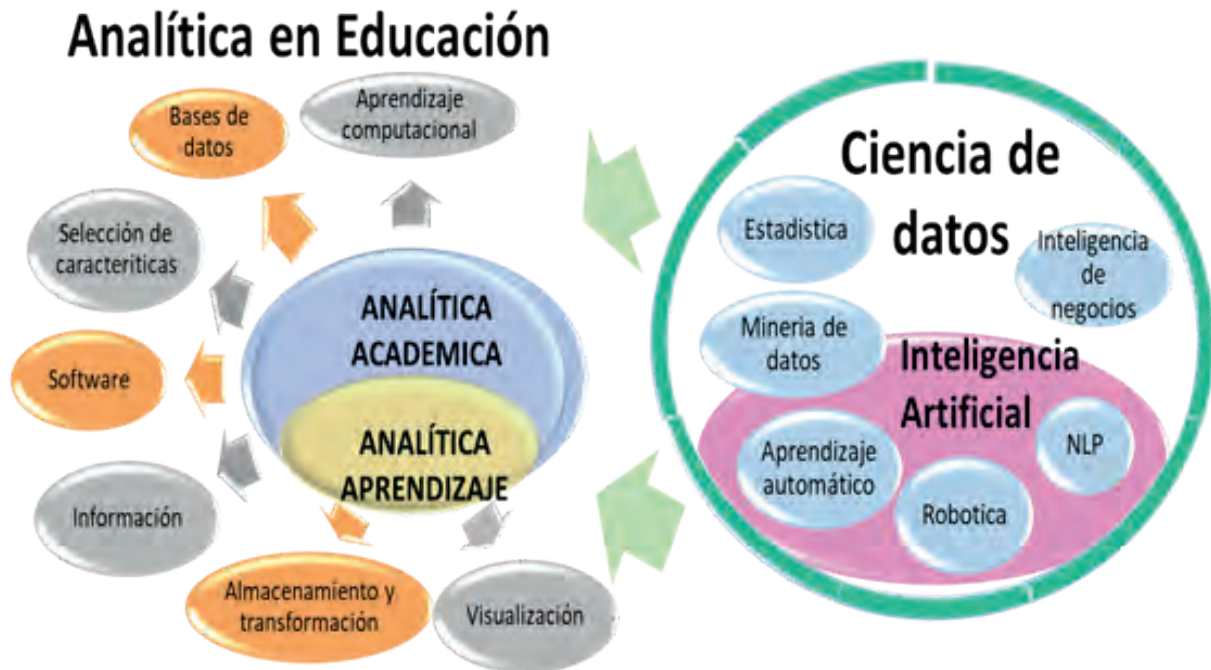


Figura 2. Influencia de herramientas tecnológicas en la analítica de datos educativos. Fuente: Autor

Definición de Analítica Académica.

Diferentes autores han tratado de definir el concepto de analítica académica. (Norris & Lefrere, 2011) manifiestan que la analítica académica consiste en diversos procesos de evaluación y análisis de datos que permiten medir, mejorar y comparar el desempeño de individuos, programas o instituciones. Es un análisis enfocado en aspectos académicos, relativos al éxito de los estudiantes según (Norris & Lefrere, 2011).

La analítica académica parte de la recopilación de la información y su análisis por medio de un enfoque denominado minería de datos que posee diversos métodos de aplicación, entre los cuales algunos de ellos se tratan de la búsqueda de patrones sobre el conjunto de datos que se desea analizar (Daniel, 2015a). Por tanto (Iten et al., 2008) son autores que manifiestan que la minería de datos aplica al campo de la educación en el sentido de aplicar una serie de algoritmos que permiten fortalecer el cumplimiento de los objetivos de las instituciones de educación superior, cuya finalidad es lograr los aspectos como la mejora de rendimiento académico, disminuir la tasa de deserción e incrementar la tasa de graduación (Iten et al., 2008).

La analítica académica tiene por objetivo permitir a las instituciones educativas, profesores, estudiantes y demás entes involucrados en el proceso educativo monitorear y medir el logro de los objetivos institucionales, a través de la identificación de variables relacionadas con los logros de los estudiantes (créditos cursados, promedio académico, porcentaje de asistencia a clases, entre muchas otras), que permita estudiar y predecir el comportamiento de los estudiantes con respecto a otras variables de resultado, tales como: nivel de deserción y riesgo. (García Tinisaray, 2015), (Lauría et al., 2013).

Enfoque de Analítica Académica.

El proceso de la analítica académica, se puede describir en 5 pasos fundamentales: 1) inicialmente se recolecta información, que puede ser de fuentes externos o internas de la institución educativa, por ejemplo el historial académico de los estudiantes, 2) se identifican los datos buscando tendencias 3) se realizan modelos predictivos teniendo en cuenta la información recolectada, 4) dada la información obtenida de los modelos, la instituciones actúan y por último, 5) se perfecciona o mejora el proceso educativo. *(García Tinisaray, 2015)*

En resumen, *(Gómez, 2015)* conceptúa que la medición del rendimiento educativo por medio de la analítica incluye dos aspectos importantes que se complementan. Por un lado, debe considerarse el rendimiento operativo (sistemas administrativos y de apoyo) y por otro el rendimiento académico (diseño y ejecución de estrategias académicas para lograr experiencias de aprendizaje, los resultados y las competencias de la vida real). Pero que así mismo el éxito de la analítica académica se ve influenciada por aspectos claves tales como; armar un equipo líder del proceso comprometido en tomar acciones sobre la base de los resultados encontrados; la conformación de un equipo que posea el conocimiento y manejo de las herramientas necesarias para recopilar, transformar los datos y crear modelos predictivos; y por ultimo poseer la tecnología adecuada para el desarrollo de la analítica, dentro de lo cual se considera no solo se consideran las bases y almacenes de datos, sino también las herramientas que permiten la generación de modelos como por ejemplo Weka o Python.

Debido al auge de los datos y la analítica, las instituciones de educación superior han iniciado investigaciones en este campo. Así pues, la analítica del aprendizaje surge dentro de este panorama como la medición, recolección, análisis y divulgación de datos sobre los alumnos y sus contextos, con el propósito y comprender y optimizar el aprendizaje y los ambientes en que se produce *(Avella et al., 2016)*. Así mismo la analítica académica, fortalece el cumplimiento de los indicadores de las instituciones permitiéndoles trabajar y reorganizar eficientemente sus recursos, con el fin de mejorar aspectos tales como: el rendimiento académico, disminuir la tasa de deserción e incrementar la tasa de graduación. *(Mahroeian et al., 2017)* establecieron a través de su trabajo cuales son los posibles beneficios del uso de la analítica en educación superior **(Figura 3)**.



Figura 3. Beneficios institucionales del uso de la analítica Fuente; Adaptado de (Mahroeian et

al., 2017)

Por tanto, la analítica académica y la analítica del aprendizaje son campos emergentes, en el caso de la educación colombiana que ha traído consigo la necesidad de implementar estrategias que modifiquen la cultura de utilizar los datos generados por el estudiante en los procesos de formación y aprendizaje con el fin de que sean analizados para determinar su influencia de diversas variables en la determinación de fenómenos como la deserción académica, el rendimiento académico, y/o la tasa de graduación. Este ha sido un proceso lento en la educación superior debido a la tardía adopción de la analítica para mejorar la práctica educativa, pero fundamentalmente porque existen diferentes percepciones de los actores involucrados en cuanto a que constituye la analítica y cuál es el papel que puede desempeñar al abordar los desafíos educativos (*Mahroeian et al., 2017*).

METODOLOGÍA

La metodología para realizar la revisión bibliográfica se sintetiza en: (a) recopilación de información, (b) evaluar la idoneidad de la información, (c) analizar e interpretar datos relevantes y (d) resultados.

Recopilación de la información.

La búsqueda se llevó a cabo en bases de datos tales como: Scopus, Springer Links, IEEE Explorer, Proquest durante el periodo 2015-2020 (octubre). Las palabras clave utilizadas fueron combinaciones de términos tales como: learning, learning analytics, learning analytics research, educational factors, academic analytics, academic analytics research, E-Learning, M-learning, G-learning, academic performance prediction.

Uno de los principales obstáculos que se presentaron en la recopilación de la información fue encontrar información referente a casos de estudio de aplicación de métodos relacionados con la analítica académica en educación superior (80 artículos). Solo se tuvo en cuenta 50 artículos ya que muchos de estos son artículos de revisión de literatura o son aplicados a la educación escolar.

Evaluar la idoneidad de la información

Pretende determinar las publicaciones que busquen establecer una predicción dentro del tema de búsqueda a través de diversos métodos, posteriormente a esto se clasificarán las publicaciones de diversas maneras y aspectos relevantes soportados en gráficas. Las siguientes preguntas guiaron esta revisión:

1. ¿Cuáles son los métodos para realizar analítica en educación?
2. ¿Cuáles son los campos de acción de la analítica académica en la educación superior?
3. ¿Cómo se ha realizado la socialización de los trabajos realizados en torno a la analítica académica?
4. ¿Se continúa trabajando esta temática en los últimos años

Analizar e interpretar datos relevantes

Los 59 artículos analizados, se centraron en aspectos relacionados con analítica académica:

rendimiento académico (RA), deserción académica (DA) y Graduación (GA). Los investigadores agotaron la bibliografía utilizando el procedimiento, las palabras clave y las bases de datos descritos anteriormente. Por lo tanto, esta literatura puede no incluir fuentes no disponibles a través de los criterios y bases de datos no especificadas en este documento.

RESULTADOS

Con base en la revisión de la literatura, en esta sección se proporcionan los resultados obtenidos para responder a las preguntas de investigación.

Métodos y Herramientas de la analítica en educación

Es posible aplicar analítica a un conjunto de datos mediante el análisis estadístico, la minería de datos y el aprendizaje automático. A partir de la investigación referencial se ha podido establecer los métodos usados en los trabajos sobre este tema. Hecho que puede servir como insumo para docentes, estudiantes o investigadores que quieran profundizar en este campo, tal vez evitando la abrumadora tarea de una búsqueda bibliográfica para familiarizarse con los diferentes métodos de análisis (*Tabla 2*).

Tabla 2 Métodos usados de acuerdo a cada enfoque de la Analítica Académica.

Autor	Algoritmos y/o métodos utilizados	Muestra	Mejor resultado	Software utilizado
(Echegaray-calderon & Barrios-aranibar, 2015)	Algoritmos genéticos y redes neuronales	1271	Algoritmos genéticos y redes	No específica
(Pradeep et al., 2015)	JRip, OneR, J48 y ADtree.	670	Algoritmo PRISM	Weka
(Hernández et al., 2016)	Regresión logística, árboles de decisión y red neuronal	134	Regresión logística	No específica
(Dixson et al., 2016)	Regresión Jerárquica	609	Regresión	Mplus 7.3
(Ahamed et al., 2016)	Random Forest, Naïve Bayes y Redes Neuronales	423	Redes Neuronales	No específica
(Hasbun et al., 2016)	Arboles de decisión	4840	Arboles de decisión	R free
(Devasia et al., 2016)	Naïve Bayes	700	Naïve Bayes	No
(Merchán-rubiano et al., 2017)	Árbol de decisión J48, Random Forest	7644	Árbol J48	WEKA
(Razaque et al., 2017)	Naïve Bayes	660	Naïve Bayes	No
(Stanko et al., 2017)	Regresión lineal y logística	125	ninguno	No
(QIN et al., 2017)	Random forest	250	Random forest	No
(Costa et al., 2017)	Árbol de decisión, SVM, Redes neuronales, Naive Bayes	423	SVM	WEKA
(M. K. Khalil et al., 2018)	Correlación estadística	180	Correlación estadística	SPSS
(Wheeler et al., 2018)	Regresión logística multivariada	323	Regresión logística multivariada	No específica
(Liu et al., 2018)	Serie de tiempo	325	Serie de tiempo	No
(Limsathitwong et al., 2018)	Algoritmo de bosque aleatorio	2880	Algoritmo De bosque aleatorio	RapidMiner
(Lima et al., 2018)	k-Means y C5.0	1844	k-Means y C5.0	Excel - R
(Hirokawa, S. 2018)	SVM	480	SVM	WEKA

(Wati et al., 2018)	Árbol de decisión C4.5, Naive Bayes	279	Naive Bayes	RAPIDMINE R
(Miguéis et al., 2018)	SVM, Naive Bayes, Bosque aleatorio, Bagging, Bosting	2459	Bosque aleatorio	RAPIDMINE R
(Burgos et al., 2018)	Redes Neuronales SVM, LOGIT_ACT	104	LOGIT_ACT	-
(Kaunang & Rotikan, 2018)	Árbol de decisión, Bosque aleatorio	300	Árbol de decisión	WEKA
(David & Anastasija, 2019)	Árbol de clasificación	582	Árbol de clasificación	R free
(S. M. Ajibade et al., 2019)	Naive Bayes, árbol de decisión, KNN y Análisis discriminante	500	K-Vecinos más cercano (KNN)	Kalboard 360
(Nabizadeh et al., 2019)	Modelado de ecuaciones estructurales (SEM)	380	(SEM)	AMOS
(Martín, 2019)	Regresión lineal múltiple	508	Regresión lineal	No específica
(Kauffman et al., 2019)	Correlación estadística	77	Correlación	No específica
(Kwankajonwong et al., 2019)	Correlación estadística	137	Correlación estadística	IBM SPSS Statistics
(Herodotou et al., 2019)	Naive Bayes, árbol de clasificación (CART) y KNN	1384	Análisis KNN y CART	No Especifica
(Francis & Babu, 2019)	Algoritmo Ensemble	-	Algoritmo Ensemble	No específica
(Vora & Rajamani, 2019)	Algoritmo de clasificación híbrido	456	Algoritmo de clasificación híbrido	Java
(Salal et al., 2019)	Naive Bayes, árbol J48, Bosque aleatorio	21	Árbol de decisión J48	WEKA
(Amazona & Hernandez, 2019)	Naive Bayes, árbol de decisión, Deep Learning	300	Redes Deep Learning	RAPIDMINE R
(Qowidho et al., 2019)	Árbol de decisión ID3, C4.5	230	C4,5	RAPIDMINE R
(S. S. M. Ajibade et al., 2019)	Arbol de decision, KNN, SVM, Bagging, Bosting	500	Árbol de decisión	-
(Mohammadi et al., 2019)	KNN, Naive Bayes, árbol de decisión	230	KNN	WEKA
(Wiyono & Tegal, 2019)	KNN, árbol decisión, SVM	382	SVM	WEKA
(Adekitan & Noma-Osaghae, 2019)	Bosque aleatorio, árbol de decisión, Naive Bayes, Regresión Logística	1445	Regresión Logística	KNIME, ORANGE
(Nieto et al., 2019)	Árbol de decisión, regresión logística, bosque aleatorio	6100	Bosque aleatorio	PYTHON
(Francis & Babu, 2019)	Árbol de decisión, Naive Bayes, Redes neuronales,	-	Árbol de decisión	-
(Hussain, Zhu, Zhang, Abidi, & Ali, 2019)	Redes neuronales, regresión logística, Naive Bayes, SVM, árbol de decisión	100	SVM	MATLAB, SPSS
(Lasarte et al., 2020)	Bootstrap	1468	Bootstrap	AMOS 24
(Tan et al., 2020)	Regresión lineal	143	Regresión lineal 0,57	No específica
(Tenpipat & Akkarajitsakul, 2020)	árbol de decisión, bosque aleatorio y aumento de gradiente.	13714	árbol de decisión	No específica
(Medina et al., 2020)	Redes neuronales	500	Redes	SPSS

(Mavani, et al., 2020)	Naive Bayes	200	Naive Bayes	WEKA, R, PYTHON
(Mengash, 2020a)	árbol de decisión, SVM, Naive Bayes	2039	Redes neuronales	WEKA
(Tomasevic et al., 2020)	KNN, SVM, Redes neuronales, Árbol de decisión, Naive Bayes, regresión logística	32593	Redes neuronales	MATLAB
(Bhutto et al., 2020)	Regresión logística y SVM	480	SVM 78%	WEKA
(L. Contreras et al., 2020)	Árbol de decison, KNN, SVM, perceptrón	1620	Perceptrón	PYTHON
(Viloria et al., 2020)	ADTree, J48 RandomTree, REPTree SimpleCart	1200	AD tree 98.6%	WEKA
(Urteaga et al., 2020)	KNN, redes neuronales	-	redes neuronales 97%	R
(Castrillón et al., 2020)	J48	460	91,67%	WEKA
(Mengash, 2020b)	Redes neUronales, SVM, árbol de decisión, Naive Bayes	2.039	Redes neuronales 79.22%	WEKA
(L. E. Contreras et al., 2020)	K vecino más cercano, SVC, perceptrón y árbol de decisión	2114	Árbol de decisión 85,80%	PYTHON
(Hasan et al., 2020)	arbol de decision, bosque aleatorio, Boosting, AdaBoost, Gradient Boosting (XGBoost)	4413	AdaBoost	PYTHON
(Hassan et al., 2020)	Bosque aleatorio, árbol de decisión, Naive Bayes, Regresión Logística, KNN, SVM	772	Bosque aleatorio	PYTHON
(Zacharias & Athanasios, 2020)	Red neuronal	76	Red neuronal	WEKA

Campos de aplicación de la analítica en educación superior.

Los artículos fueron organizados en tres grandes categorías: analítica académica (Tabla 3). Dentro de cada uno de los campos se realizó una división atendiendo el área de investigación donde se usa la analítica, a saber: A continuación, se presenta una tabla clasificada por autores y años de publicación, en la cual se muestran resultados de investigación con respecto a analítica académica para el periodo 2015 -2020 en los cuales su objetivo principal fue, predecir y/o estudiar indicadores institucionales como: rendimiento académico (RA), deserción académica (DA) y la graduación de los estudiantes (GR). A partir de los resultados, se puede apreciar que la analítica ha entrado fuertemente al campo educativo en los últimos años para intentar explicar diversos indicadores de tipo académico en la educación superior. Así mismo de los tres indicadores que generalmente son usados para determinar la eficiencia del proceso educativos, la analítica académica muestra mayor tendencia a la explicación del rendimiento académico.

Tabla 3 Clasificación de trabajos según enfoque y campos de aplicación para la Analítica Académica

Graduación	(M. K. Khalil et al., 2018); (Wheeler et al., 2018);(David & Anastasija, 2019); (Vora & Rajamani, 2019); (Kauffman et al., 2019)
Deserción	(Hernández et al., 2016); (Hasbun et al., 2016); (Devasia et al., 2016); (Merchán-rubiano et al., 2017); (Liu et al., 2018); (Limsathitwong et al., 2018); (Lima et al., 2018); (Lasarte et al., 2020); (Tenpipat & Akkarajitsakul, 2020); (Medina et al., 2020), (L. Contreras et al., 2020)
Rendimiento académico	(Echegaray-calderon & Barrios-aranibar, 2015); (Pradeep et al., 2015); (Dixson et al., 2016); (Ahamed et al., 2016); (Razaque et al., 2017); (Stanko et al., 2017); (QIN et al., 2017); (Costa et al., 2017); (Hirokawa, S. 2018); (Wati et al., 2018); (Miguéis et al., 2018); (Burgos et al., 2018); (Kaunang & Rotikan, 2018); (S. M. Ajibade et al., 2019); (Nabizadeh et al., 2019); (Martín, 2019); (Kwankajonwong et al., 2019); (Herodotou et al., 2019); (Francis & Babu, 2019); (Vora & Rajamani, 2019); (Salal et al., 2019); (Amazona & Hernandez, 2019); (Qowidho et al., 2019); (S. S. M. Ajibade et al., 2019); (Mohammadi et al., 2019); (Wiyono, Abidin, Bersama, Lor, & Tegal, 2019); (Adekitan & Noma-Osaghae, 2019); (Nieto et al., 2019); (Francis & Babu, 2019); (Hussain, Zhu, Zhang, Abidi, & Ali, 2019); (Tan et al., 2020); (Mavani, et al., 2020); (Mengash, 2020a); (Tomasevic et al., 2020); (Bhutto et al., 2020); (Viloria et al., 2020); (Urteaga et al., 2020); (Castrillón et al., 2020); (Mengash, 2020b); (L. E. Contreras et al., 2020); (Hasan et al., 2020); (Hassan et al., 2020); (Zacharias & Athanasios, 2020)

Socialización de la analítica en educación superior.

Con el fin de identificar si los trabajos relacionados con analítica académica han sido publicados por medio de revistas revisadas por pares o por medio de conferencias, se muestra en la Figura 4 un comparativo de trabajo publicados durante el periodo de investigación en revistas de alto impacto y conferencias para cada uno de los campos de la analítica aplicada en educación. Se aprecia una fuerte tendencia de los investigadores a presentar los resultados de investigaciones en revistas indexadas de alto impacto y no tanto en congresos o simposios internacionales.

Esto en nuestro criterio es debido a que la analítica es un campo en desarrollo e inclusión para la solución de problemas de tipo académico en las instituciones (Lasarte et al., 2020).

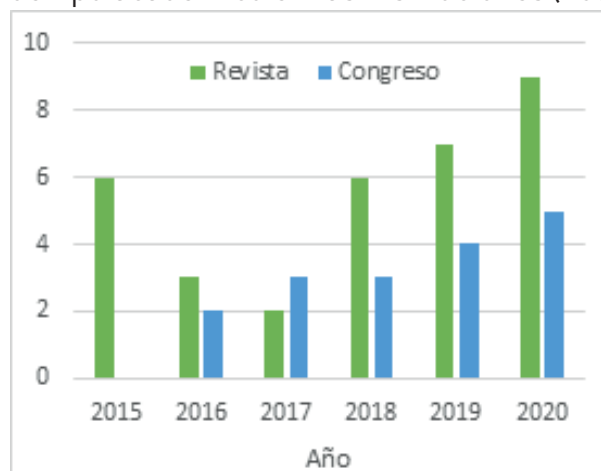


Figura 4. Medios de socialización del conocimiento discriminados por tipo de evento para AA. Cantidad de documentos que soportan la socialización del conocimiento.

En esta sección se presentan los resultados obtenidos a partir de la revisión realizada sobre los documentos consultados para el caso de Analítica académica. Los primeros años de la consulta (2015 - 2017) el número de publicaciones para Analítica académica son pocos. Pero se muestra interés por la comunidad investigativa en aplicar el uso de la analítica en diversos campos mostrados (Figura 5). Tanto así, que en los dos últimos años se nota un marcado crecimiento de investigaciones hacia la determinación del rendimiento académico en educación superior, así como para la determinación de las tasas de deserción académica y graduación.

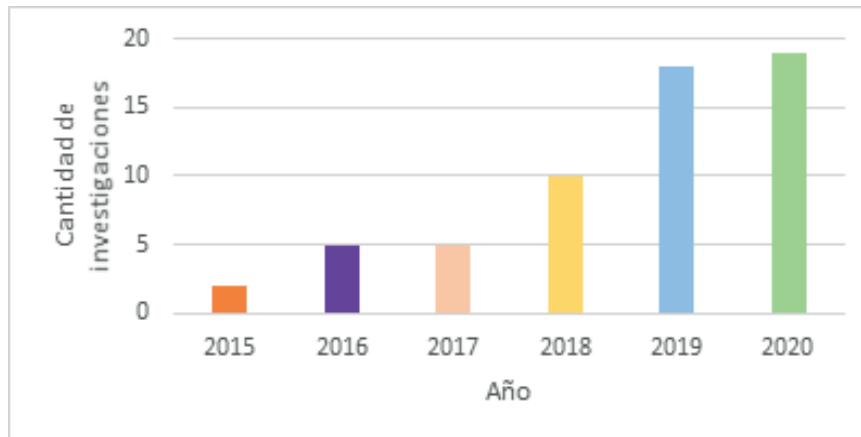


Figura 5. Número de documentos según la investigación referencial para la analítica académica en educación superior

Realizando un análisis sobre cuáles son los métodos o algoritmos que se han estado utilizando para estudiar y/o predecir algunos aspectos dentro del campo de la analítica académica, se elaboró la Figura 6 donde se aprecia que las técnicas estadísticas están dejando de usarse en investigaciones aplicadas a la educación cuando de predicción de fenómenos se trata. El enfoque hacia el campo de la minería de datos y el aprendizaje automático se evidencia con el uso de algoritmos como redes neuronales, arboles de decisión y máquinas de vectores de soporte (SVM).

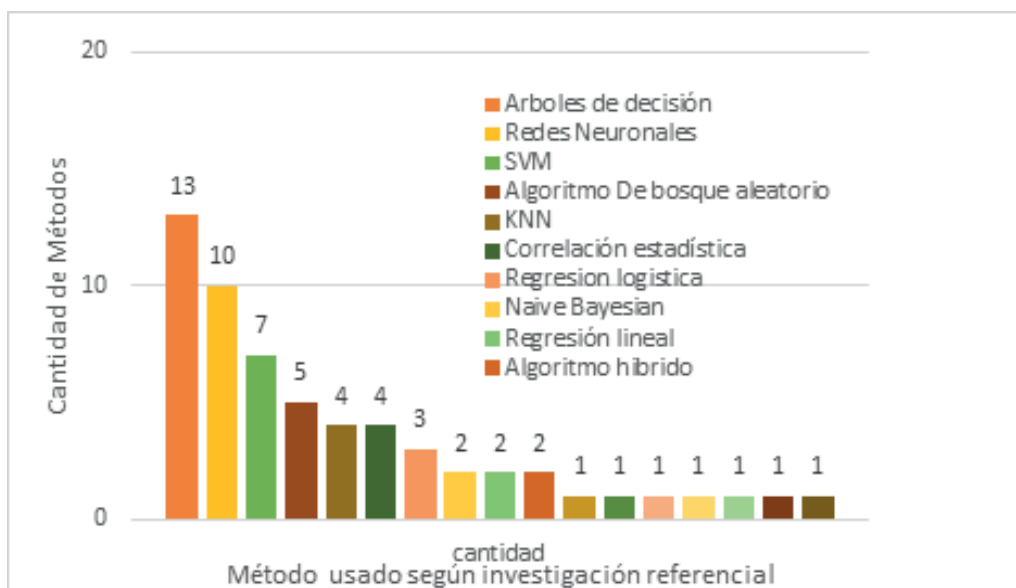


Figura 6. Algoritmos o métodos usados en trabajos relacionados con analítica Académica a partir de la revisión bibliográfica

Productividad de los países.

Realizando un análisis sobre los países que están trabajando cada una de las temáticas relacionadas con analítica académica, y han producido documentos relacionados, en la **Figura 7** se muestra que la India es el país con el que mayor frecuencia se comparte autoría. De los documentos obtenidos, un alto porcentaje aprox. (65%) son de documentos desarrollados en Asia y Europa para el caso de analítica académica, seguidos de América del sur.

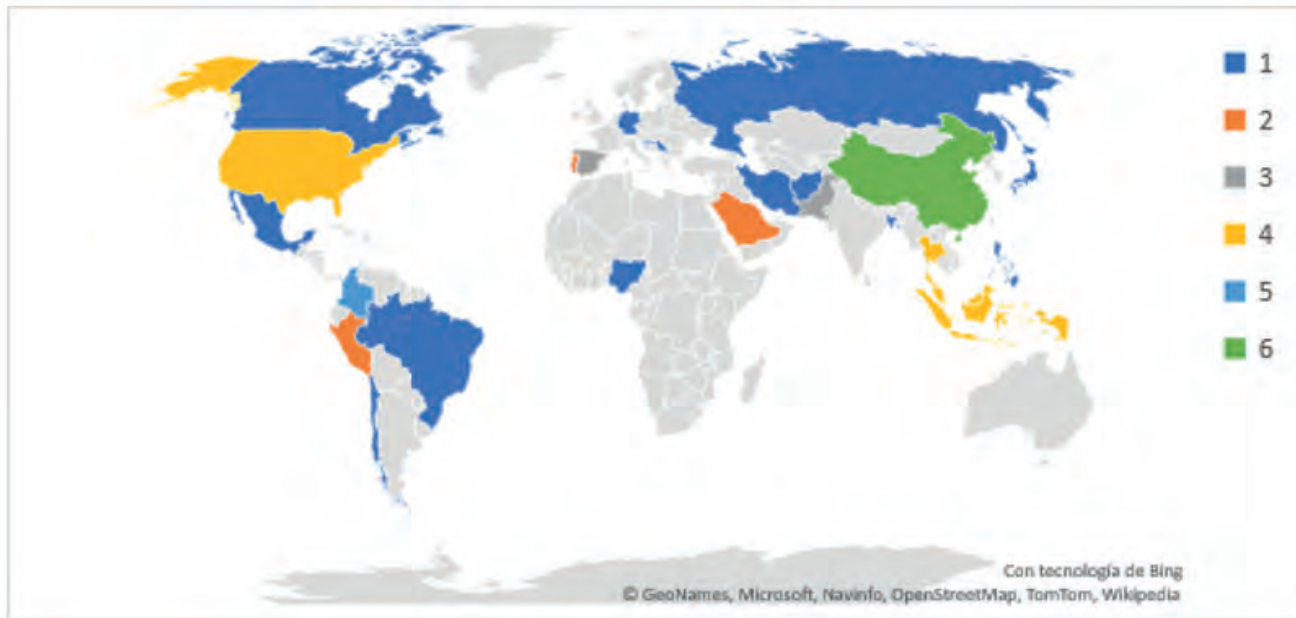


Figura 7. Países que han realizado más publicaciones de analítica académica según la revisión bibliográfica.

CONCLUSIONES

De acuerdo al trabajo presentado y a los resultados obtenidos, se pueden plantear las siguientes conclusiones principales:

- 1.- Los investigadores se han preocupado en los últimos años a trabajar en el desarrollo de modelos que permitan comprender aspectos de la vida académica del estudiante, docentes e instituciones que permitan la elaboración y toma de decisiones acertadas.
- 2.- La analítica es un campo en crecimiento usado dentro del ámbito educativo que tiene por objetivo, estudiar cómo influyen los factores tecnológicos y de gestión en las instituciones, por ejemplo, aspectos relacionados con la organización y su área financiera. (Oblinger et al., 2007). Busca la aplicación de los principios y herramientas de la minería de datos y aprendizaje automático a la academia.
- 3.- El rendimiento académico, la tasa de deserción y la tasa de graduación en su respectivo orden constituyen factores imprescindibles en el abordaje del tema de la calidad de la educación superior, siendo el primero el más influyente según las investigaciones analizadas.
- 4.- El uso de herramientas tecnológicas avanzadas dentro de las ciencias de la computación como lo es el aprendizaje automático y sus algoritmos están apoyando y fortaleciendo la toma de decisiones desde el punto de vista operacional, académico y financiero.
- 5.- De acuerdo con los encontrado en el análisis de la investigación referencial, es posible utilizar los algoritmos de aprendizaje automático en un enfoque para estimar la cantidad de

estudiantes graduados por cohorte y los mejores campos de acción de un grupo de estudiantes al terminar la carrera universitaria, así como a los indicadores anteriormente mencionados.

Pero tal como lo menciona (Daniel, 2015a), la tecnología para entregar este potencial es aún muy joven y la investigación en la comprensión de la utilidad pedagógica está todavía en su infancia.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Adekitan, A. I., & Noma-Osaghae, E. (2019). Data mining approach to predicting the performance of first year student in a university using the admission requirements. *Education and Information Technologies*, 24(2), 1527–1543. <https://doi.org/10.1007/s10639-018-9839-7>

Ahamed, A. T. M. S., Mahmood, N. T., & Rahman, R. M. (2016). Prediction of HSC Examination Performance using Socioeconomic , Psychological and Academic Factors. *International Conference on Electrical and Computer Engineering*, 263–266.

Ajibade, S. M., Ahmad, N. B., & Shamsuddin, S. M. (2019). An Heuristic Feature Selection Algorithm to Evaluate Academic Performance of Students. *10th Control and System Graduate Research Colloquium (ICSGRC)*, 2–3.

Ajibade, S. S. M., Bahiah Binti Ahmad, N., & Mariyam Shamsuddin, S. (2019). Educational Data Mining: Enhancement of Student Performance model using Ensemble Methods. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, 551(1). <https://doi.org/10.1088/1757-899X/551/1/012061>

Amazona, M. V., & Hernandez, A. A. (2019). Modelling Student Performance Using Data Mining Techniques. *Proceedings of the 2019 5th International Conference on Computing and Data Engineering - ICCDE' 19*, 36–40. <https://doi.org/10.1145/3330530.3330544>

Argonza, J. (2016). Big data en la educación. *Revista Digital Universitaria*, 17(1), 1–16. <http://www.revista.unam.mx/vol.17/num1/art06/>

Avella, J. T., Kebritchi, M., Nunn, S. G., & Kanai, T. (2016). Learning analytics methods, benefits, and challenges in higher education: A systematic literature review. *Journal of Asynchronous Learning Network*, 20(2). <https://doi.org/10.24059/olj.v20i2.790>

Baepler, P., & Murdoch, C. (2010a). Academic Analytics and Data Mining in Higher Education. *International Journal for the Scholarship of Teaching and Learning*, 4(2). <https://doi.org/10.20429/ijstl.2010.040217>

Baepler, P., & Murdoch, C. J. (2010b). International Journal for the Scholarship of Teaching and Learning Academic Analytics and Data Mining in Higher Education Academic Analytics and Data Mining in Higher Education. *International Journal for the Scholarship of Teaching and Learning*, 4(2). <https://doi.org/10.20429/ijstl.2010.040217>

Bhutto, S., Siddiqui, I. F., Arain, Q. A., & Anwar, M. (2020). Predicting Students' Academic Performance Through Supervised Machine Learning. *ICISCT 2020 - 2nd International Conference on Information Science and Communication Technology*. <https://doi.org/10.1109/ICISCT49550.2020.9080033>

Brownlee, J. (2020). *Machine Learning Mastery*. <https://machinelearningmastery.com/>

Burgos, C., Campanario, M. L., Peña, D. de la, Lara, J. A., Lizcano, D., & Martínez, M. A. (2018). Data mining for modeling students' performance: A tutoring action plan to prevent academic dropout. *Computers and Electrical Engineering*, 66, 541–556. <https://doi.org/10.1016/j.compeleceng.2017.03.005>

Burman, I., & Som, S. (2019). Predicting Students Academic Performance Using Support Vector Machine. *Proceedings - 2019 Amity International Conference on Artificial Intelligence, AICAI 2019*, 756–759. <https://doi.org/10.1109/AICAI.2019.8701260>

Campbell, J. P., & Oblinger, D. (2007). Learning analytics | Higher Education Academy. <https://www.heacademy.ac.uk/enhancement/starter-tools/learning-analytics#snapshot-logo>

Castrillón, O. D., Sarache, W., & Ruiz-Herrera, S. (2020). Prediction of academic performance using artificial intelligence techniques. *Formacion Universitaria*, 13(1), 93–102. <https://doi.org/10.4067/S0718-50062020000100093>

Clow, D. (2013). An overview of learning analytics. *Teaching in Higher Education*, 18(6), 683–695. <https://doi.org/10.1080/13562517.2013.827653>

Contreras, L. E., Fuentes, H. J., & Rodríguez, I. (2020). ACADEMIC INTERRUPTION MODEL USING AUTOMATIC LEARNING ALGORITHMS. *International Journal of Mechanical and Production Engineering Research and Development (IJMPERD)*, 10(3), 16075–16086. www.tjprc.org

Contreras, L., Fuentes, H., & Rodriguez, J. (2020). Academic performance prediction by machine learning as a success/failure indicator for engineering students. *Formacion Universitaria*, 13(5), 233–246. <https://doi.org/10.4067/S0718-50062020000500233>

Contreras, L., & Tarazona, G. (2018). Big Data: An Exploration Toward the Improve of the Academic Performance in Higher Education. *Lecture Notes in Computer Science*, 10943, 627–637. <https://doi.org/10.1007/978-3-319-93803-5>

Costa, E. B., Fonseca, B., Santana, M. A., de Araújo, F. F., & Rego, J. (2017). Evaluating the effectiveness of educational data mining techniques for early prediction of students' academic failure in introductory programming courses. *Computers in Human Behavior*, 73, 247–256. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2017.01.047>

Daniel, B. (2015a). Big Data and analytics in higher education: Opportunities and challenges. *British Journal of Educational Technology*, 46–5(0007–1013), 904–920. <https://www.learntechlib.org/p/151804/>

Daniel, B. (2015b). Big Data and analytics in higher education: Opportunities and challenges. *British Journal of Educational Technology*, 46(5), 904–920. <https://doi.org/10.1111/bjet.12230>

Daumiller, M., & Janke, S. (2019). The Impact of Performance Goals on Cheating Depends on How Performance Is Evaluated. *AERA Open*, 5(4), 1–10. <https://doi.org/10.1177/2332858419894276>

David, J., & Anastasija, G. (2019). Predicting Academic Performance Based on Students' Family Environment : Evidence for Colombia Using Classification Trees. *Psychology, Society, & Education*, 11(3), 299–311. <https://doi.org/10.25115/psyse.v10i1.2056>

Devasia, M. T., P, M. V. T., & Hegde, V. (2016). Prediction of Students Performance using Educational Data Mining. *International Conference on Data Mining and Advanced Computing*

(SAPIENCE), 91–95.

Dixson, D. D., Worrell, F. C., Olszewski-Kubilius, P., & Subotnik, R. F. (2016). Beyond perceived ability: the contribution of psychosocial factors to academic performance. *Annals of the New York Academy of Sciences*, 1377(1), 67–77. <https://doi.org/10.1111/nyas.13210>

Dyckhoff, A. L., Zielke, D., Bültmann, M., Chatti, M. A., & Schroeder, U. (2012). Design and implementation of a learning analytics toolkit for teachers. *Educational Technology and Society*, 15(3), 58–76.

Echegaray-calderon, O. A., & Barrios-aranibar, D. (2015). Optimal selection of factors using Genetic Algorithms and Neural Networks for the prediction of students' academic performance. *Congreso Latinoamericano de Inteligencia Computacional*, 1–6.

Estrada, J., & Quintero, R. (2015). Bajo rendimiento académico en la Universidad Distrital Francisco José de Caldas (Universidad Distrital (ed.); Primera). Editorial UD.

Ferguson, R. (2012). Learning analytics: drivers, developments and challenges. *International Journal of Technology Enhanced Learning Int. J. Technology Enhanced Learning Int. J. Technology Enhanced Learning*, 4(x), 304–317. <https://doi.org/10.1504/IJTEL.2012.051816>

Fournier, H. ;, Kop, R. ;, & Sitlia, H. (2011). The Value of Learning Analytics to Networked Learning on a Personal Learning Environment. *LAK '11 Proceedings of the 1st International Conference on Learning Analytics and Knowledge*, 104–109. <https://doi.org/10.1145/2090116.2090131>

Francis, B. K., & Babu, S. S. (2019). Predicting Academic Performance of Students Using a Hybrid Data Mining Approach. *Journal of Medical Systems*, 43(6). <https://doi.org/10.1007/s10916-019-1295-4>

García-González, J. R., Sánchez-Sánchez, P. A., Orozco, M., & Obredor, S. (2019). Extracción de Conocimiento para la Predicción y Análisis de los Resultados de la Prueba de Calidad de la Educación Superior en Colombia Knowledge Capture for the Prediction and Analysis of Results of the Quality Test of Higher Education in Colombia. *Revista Formación Universitaria*, 12(4), 55–62. <https://doi.org/10.4067/S0718-50062019000400055>

García Tinisaray, D. K. (2015). CONSTRUCCIÓN DE UN MODELO PARA DETERMINAR EL RENDIMIENTO ACADÉMICO DE LOS ESTUDIANTES BASADO EN LEARNING ANALYTICS (ANÁLISIS DEL APRENDIZAJE), MEDIANTE EL USO DE TÉCNICAS MULTIVARIANTES. Universidad de Sevilla.

Goldstein, P. J., & Katz, R. N. (2005). Academic Analytics : The Uses Of Management Information And Technology In Higher Education. *EDUCAUSE Quarterly*, 8(December), 113. <https://library.educause.edu/resources/2005/12/academic-analytics-the-uses-of-management-information-and-technology-in-higher-education>

Gómez, D. (2015). Analítica visual en eLearning [Universdiad de Salamanca]. <https://gredos.usal.es/handle/10366/125950>

Greller, W., & Drachsler, H. (2012). Translating learning into numbers: A generic framework for learning analytics. *Educational Technology and Society*, 15(3), 42–57.

Hasan, R., Palaniappan, S., Mahmood, S., Abbas, A., Sarker, K. U., & Sattar, M. U. (2020).

- Predicting student performance in higher educational institutions using video learning analytics and data mining techniques. *Applied Sciences*, 10(11). <https://doi.org/10.3390/app10113894>
- Hasbun, T., Araya, A., & Villalon, J. (2016). Extracurricular activities as dropout prediction factors in higher education using decision trees. 16th International Conference on Advanced Learning Technologies Extracurricular, 3–5. <https://doi.org/10.1109/ICALT.2016.66>
- Hassan, H., Ahmad, N. B., & Anuar, S. (2020). Improved students' performance prediction for multi-class imbalanced problems using hybrid and ensemble approach in educational data mining. *Journal of Physics*, 1529(5). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1529/5/052041>
- Hernández, A. G., Meléndez, R. A., Morales, L. A., García, A., Tecpanecatl, J. L., & Algreto, I. (2016). Comparative Study of Algorithms to Predict the Desertion in the Students at the ITSM-Mexico. *LATIN AMERICA TRANSACTIONS*, 14(11), 4573–4578.
- Herodotou, C., Rienties, B., Boroowa, A., & Zdrahal, Z. (2019). A large - scale implementation of predictive learning analytics in higher education : the teachers ' role and perspective. In *Educational Technology Research and Development* (Vol. 67, Issue 5). Springer US. <https://doi.org/10.1007/s11423-019-09685-0>
- Hirokawa, S. (2018). Key attribute for predicting student academic performance. *ACM International Conference Proceeding Series*, 308–313. <https://doi.org/10.1145/3290511.3290576>
- Iten, L., Arnold, K., & Pistilli, M. (2008). Mining Real-Time Data to Improve Student Success in a Gateway Course. Eleventh Annual TLT Conference.
- Janani, P., Verma, S., Natarajan, S., & Sinha, A. K. (2019). Communication Using IoT. In *Information and Communication Technology for Sustainable Development, Advances in Intelligent Systems and Computing*. Springer Singapore. <https://doi.org/10.1007/978-981-13-7166-0>
- Kauffman, C., Derazin, M., Asmar, A., & Kibble, J. (2019). Patterns of medical student engagement in a second-year pathophysiology course: relationship to USMLE Step 1 performance. *Advances in Physiology Education*, 43(01), 512–518. <https://doi.org/10.1152/advan.00082.2019>
- Kaunang, F. J., & Rotikan, R. (2018). Students' academic performance prediction using data mining. *Proceedings of the 3rd International Conference on Informatics and Computing, ICIC 2018*, 1–5. <https://doi.org/10.1109/IAC.2018.8780547>
- Khalil, M. K., Hawkins, H. G., Crespo, L. M., & Buggy, J. (2018). The Design and Development of Prediction Models for Maximizing Students ' Academic Achievement. *Medical Science Educator*, 111–117.
- Khalil, M., Khalil, M., & Ebner, M. (2015). Learning Analytics: Principles and Constraints. *EdMedia: World Conference on Educational Media and Technology*, 2015(1), 1789–1799. <https://www.learntechlib.org/p/151455/>
- Kwankajonwong, N., Ongprakobkul, C., Qureshi, S. P., Watanatada, P., Thanprasertsuk, S., & Bongsebandhu-phubhakdi, S. (2019). Attitude, but Not Self-Evaluated Knowledge, Correlates with Academic Performance in Physiology in Thai Medical Students. *Advances in Physiology Education*, 43(3), p324-331.
- Lasarte, O. F., Díaz, E. R., Palacios, E. G., & Fernández, A. R. (2020). The role of social support in school adjustment during Secondary Education. 32(1), 100–107. <https://doi.org/10.7334/>

17

**EDUCACIÓN Y ATENCIÓN A LA PRIMERA INFANCIA:
CONCEPCIÓN Y SÍNTESIS HISTÓRICA.**

**EDUCATION AND EARLY CHILDHOOD CARE: CONCEPTION
AND HISTORICAL SYNTHESIS**

**EDUCAÇÃO E ATENÇÃO À PRIMEIRA INFÂNCIA:
CONCEPÇÃO E SÍNTESE HISTÓRICA.**

Catalina Trujillo Vanegas ¹

Willian Sierra Barón ²

Julieth Milena Rincón Perdomo ³

Universidad Surcolombiana, Neiva- Colombia

¹ catalina.trujillo@usco.edu.co Catalina Trujillo Vanegas. Licenciada en Educación Preescolar, Especialista en Comunicación y Creatividad para la Docencia y Magíster en Educación de la Universidad Surcolombiana (Neiva-Colombia). Candidata a Doctora en Educación y Cultura Ambiental de la Universidad Surcolombiana.
-ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2214-7487>

² willian.sierra@usco.edu.co Willian Sierra Barón. Psicólogo y Magíster en Educación de la Universidad Surcolombiana (Neiva-Colombia). Especialista en Gerencia de la Salud Ocupacional de la Fundación Universitaria María Cano (Medellín-Colombia) y Especialista en Gerencia de los Recursos Humanos del Real Centro Universitario Escorial María Cristina (Madrid-España). Candidato a Doctor en Psicología de la Universidad Católica de Colombia.
-ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7642-477X>

³ milena841@hotmail.com Julieth Milena Rincón Perdomo. Licenciada en Pedagogía Infantil, Especialista en Integración Educativa para la Discapacidad y Magíster en Educación de la Universidad Surcolombiana (Neiva-Colombia). Doctoranda en Bioética de la Universidad El Bosque (Bogotá-Colombia).
-ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7665-2705>

RESUMEN

El presente trabajo tuvo como objetivo documentar elementos que han definido el marco de referencia de la educación y la primera infancia, así como aportar de forma concreta algunos elementos históricos que han caracterizado la atención a la primera infancia y distintos procesos educativos. Se esbozan algunas concepciones que han orientado la atención a la primera infancia, en un recorrido histórico por perspectivas en Europa, Estados Unidos, Latinoamérica y Colombia. Finalmente, se hace énfasis en el horizonte y sentido de la atención a la primera infancia en el contexto nacional. El texto concluye que los desafíos que se presentan en la atención integral a la primera infancia han sido objeto de reestructuración constante a través de las políticas que las han definido y que se han orientado hacia la educación, el cuidado y la protección de los menores, guiado principalmente por variaciones en la evolución sobre el concepto y comprensión de la infancia.

PALABRAS CLAVE: Primera infancia, atención integral, educación, políticas públicas, historia, equidad, colombia.

ABSTRACT

The purpose of this work was to document elements that have defined the frame of reference for education and early childhood, as well as to provide in a concrete way some historical elements that have characterized early childhood care and different educational processes. Some conceptions that have oriented attention to early childhood are outlined in a historical journey through perspectives in Europe, the United States, Latin America and Colombia. Finally, emphasis is placed on the horizon and sense of early childhood care in the national context. The text concludes that the challenges presented in comprehensive early childhood care have been subject to constant restructuring through the policies that have defined them and that have been oriented towards the education, care and protection of minors, guided mainly by variations in the evolution of the concept and understanding of childhood.

KEYWORDS: Early childhood, comprehensive care, education, public policies, history, equity, Colombia.

RESUMO

O objetivo deste trabalho foi documentar elementos que definiram o quadro de referência para a educação e a primeira infância, bem como fornecer de maneira concreta alguns elementos históricos que caracterizaram os cuidados na primeira infância e os diferentes processos educacionais. Algumas concepções que orientaram a atenção para a primeira infância são descritas em uma jornada histórica através de perspectivas na Europa, Estados Unidos, América Latina e Colômbia. Finalmente, a ênfase é colocada no horizonte e no sentido dos cuidados na primeira infância no contexto nacional. O texto conclui que os desafios apresentados nos cuidados abrangentes da primeira infância foram sujeitos a constante reestruturação por meio das políticas que os definiram e que foram orientadas para a educação, o cuidado e a proteção dos menores, guiados principalmente por variações na evolução do conceito e entendimento da infância.

PALAVRAS-CHAVE: Primeira infância, atenção integral, educação, políticas públicas, história, equidade, Colômbia.

INTRODUCCIÓN

Los desafíos que hoy persisten en la atención integral a la primera infancia se ven íntimamente relacionados con la eficacia en la garantía de los derechos de esta población, para lo cual los estados y sus instituciones se han visto abocados a repensar y reestructurar permanentemente sus políticas y programas orientados para la educación, protección y cuidado de los niños y niñas más pequeños (Ardila, Mantilla & Bolivia, 2013; Bácares, 2014; Myers, 2000). Esta tendencia llama la atención de toda la sociedad en cabeza de las familias en proveer de condiciones adecuadas para que el desarrollo de los pequeños, esté articulada no solo a sus necesidades, sino a sus aspiraciones y nociones del mundo, para lo cual el papel del entorno resulta fundamental en cuanto a la reciprocidad y cambios permanentes en el que los niños se ven involucrados, pero a la vez en el que ellos mismos pueden incidir (Rincón, 2019; Rozo-Gutiérrez & Vargas-Trujillo, 2018; Sánchez, Ofir, Trujillo & Pérez, 2016).

Desde el Modelo Ecológico (*Bronfenbrenner, 1987*), la evolución del niño se entiende como un proceso de diferenciación progresiva de las actividades que éste realiza, de su rol y de las interacciones que mantiene con el ambiente. Se resalta la importancia de las interacciones y transacciones que se establecen entre el niño y los elementos de su entorno, empezando por los padres y los iguales (*Bronfenbrenner, 1994; Bronfenbrenner, 1987*). De acuerdo con estas ideas, al analizar el desarrollo del niño, no se debería considerar sólo su comportamiento de forma aislada, o como fruto exclusivo de su maduración, sino siempre en relación con el ambiente en el que se desarrolla (*Abeya et al., 2004; Viciano, Cano, Chacón, Padial & Martínez, 2017; Vigotsky, 1979*).

¿Cuál ha sido la concepción de la Atención a la primera infancia a través del tiempo?

Resulta una premisa aceptada aquella que establece que el crecimiento de los niños y las niñas va de la mano de los esfuerzos de las sociedades por pensar una educación acorde a sus necesidades, que articula el desarrollo físico - cognitivo con el social y emocional, y a la vez que guía los pasos de los diferentes actores corresponsables en la formación holística e incluyente de estos (*Guedeney & Pérez, 2015; Pineda & Orozco, 2018; Rodríguez, 2000*). Desde el objetivo de la Educación para todos del Marco de Acción de Dakar (*Unesco, 2000*), se estableció una perspectiva de lo que debía ser la atención y educación a la primera infancia:

La atención y educación de la Primera Infancia sustentan la supervivencia, el crecimiento, el desarrollo y el aprendizaje de los niños -incluyendo aspectos como salud, nutrición, higiene y el desarrollo cognitivo, social, físico y afectivo- desde su nacimiento hasta su ingreso en la escuela primaria en contextos formales, no formales e informales (*Ancheta, 2010, p.2*).

Para dar claridad a esta premisa resulta importante revisar la evolución del concepto de infancia que constituye hoy la justificación de lo que se determina es la atención y educación para esta población. En los siglos XV y XVI se concebía al niño como indefenso, como algo inacabado, una propiedad particular del adulto (*Jaramillo, 2007*). Para el siglo XVII se le dota al infante de una “bondad innata” casi espiritual y por tanto ajena a la realidad terrenal. En el siglo XVIII persiste la idea del niño como algo que le falta ser, un ser primitivo. Es a partir del siglo XX hasta la actualidad, que se concibe al infante como un sujeto social de derecho gracias a las reivindicaciones sociales e investigaciones académicas defensoras de los niños y las niñas (*Jaramillo, 2007*).

Dentro de las subcategorizaciones asignadas a la niñez se encuentran las etapas o ciclos de la infancia. Una de ellas, la primera infancia, la cual se comprende como la etapa del desarrollo que incluye desde la gestación hasta la edad de 7 años, que está caracterizada por rápidos

cambios que se producen (*Jaramillo, 2007*).

Entre los múltiples conceptos asociados y contruidos sobre la infancia, se encuentra aquellos alternativos y controversiales que sitúa al menor como actor con niveles importantes de autonomía, resultado de las transformaciones de la familia, los desarrollos socioeconómicos de las sociedades y las diferencias generacionales que chocan con la idea de la sumisión y control de los infantes; es decir, que son sujetos a los que hay que socializar y educar, para lo cual se estima que por el contrario éstos son “actores sociales competentes que participan en el moldeado de sus ambientes” (*Ancheta, 2013, p.4*).

A partir del siglo XXI la idea que prevalece es la del niño como sujeto social de derecho, tal como lo planteó la UNESCO (1996) en la Comisión Internacional sobre la Educación para el siglo XXI, donde estipulo la formación integral del niño a partir de las dimensiones del aprender a conocer, aprender a hacer, aprender a ser y aprender a vivir juntos (Delors, 1996). Lo anterior se da con el precedente de la Convención Internacional de los derechos del Niño (UNICEF, 2006), que lo reconoce como persona y ciudadano. Concebir al infante como sujeto de derechos orientó a los Estados a pensar en el menor como objeto de políticas sobre el cual debía recaer y prevaler leyes conducentes al reconocimiento de este nuevo grupo poblacional, y velar tanto por su bienestar como por su dignidad.

Las instituciones que representan por excelencia la idea de la atención a la infancia son las escuelas, de allí surgen otras miradas y concepciones necesarias sobre la infancia como sucede desde la comprensión pedagógica moderna, en el que la infancia se entiende como un periodo de desarrollo y transición a la vida adulta y desde la concepción contemporánea se comprende esta etapa como un periodo de la vida de desarrollo psicobiológico y social que se da desde los procesos educativos institucionales (*Alzate, 2002*).

Por otro lado, son nacies las perspectivas que señalan la labor de las instituciones del estado como un proveedor de soluciones parciales a la realidad y problemáticas que aquejan a la infancia, pues, su papel limitado frente a la esfera privada de la familia, lo ha dejado asumiendo políticas de bienestar vinculadas principalmente a la educación, por lo tanto se hace necesario transitar de la comprensión de la infancia vista desde las necesidades que emergen a una infancia desde el enfoque de derechos, que desde la praxis no se afecte los recursos y potencialidades de los niños y niñas desde su gestación (SENSAT, 2004).

Recorrido histórico en Europa y Estados Unidos

La idea moderna de la educación para los niños, fue dada por Jean-Jacques Rousseau en el siglo XVIII, quien desde la concepción del niño como un ser bueno por naturaleza, pero expuesto a la perversión de la sociedad, insiste en la necesidad de una educación que se adapte al menor y exalte la acción y la experiencia como oportunidades importantes para adquirir conocimiento, más allá de la memorística, superando con ello la noción medieval del niño como homúnculo (hombre en miniatura) que no evoluciona y que por tanto es defectuoso (Figari, 2009; Vilafranca, 2012).

Como tal la Educación y Atención a la Primera Infancia (EAPI) tiene antecedentes no muy remotos en el siglo XIX, para el caso de los Estados-Nación se establecieron escuelas infantiles para párvulos, en países como Suecia y Francia entre los años 1836 y 1881 (Bennett, 2011). Los propósitos de las dos instituciones fueron muy diferentes debido a que aquellas orientadas al cuidado infantil se enfocaron en la supervivencia y la protección a nivel social, y por otro lado las escuelas evidenciaron un interés más educativo, por lo tanto se instituyeron los jardines infantiles y la escuela preescolar para brindar así una coyuntura en la educación para niños de

mejores condiciones sociales para lograr la inserción de la lengua y la cultura oficial a los niños que hablaban un segundo idioma (*Bennett, 2011, p.1*)

Ya para el siglo XX, las iniciativas del movimiento de la caridad privada, y en las políticas subsiguientes a la II guerra mundial dieron surgimiento a las políticas públicas de cuidado a los niños más pobres y desprotegidos de la sociedad; a esto se sumó las aceleradas transformaciones de los países occidentales, que tras los procesos de globalización, neoliberalismo y mercantilismo, reconfiguraron las políticas que dieron origen a los modernos sistemas educativos y sociales para los niños y niñas (Midaglia, Barba & Lomelí, 2018). Dentro de los factores que han incidido en los cambios de las políticas de educación y atención en primera infancia en los países desarrollados están: la aspiración de aumentar en el ámbito laboral la presencia de las mujeres, la resolución de las problemáticas a nivel demográfico y el análisis de las situaciones como pobreza infantil (*Ancheta, 2013*).

La EAPI por tanto es considerada por los grupos de países de la Unión Europea como un bien público al que deben disponer todos los recursos y condiciones para su efectivo desarrollo, de manera que pueda verse en la primera infancia la prolongación generacional que garantizará el bienestar social venidero. En este sentido, la primera infancia se constituye como una etapa de inversión para el desarrollo humano (*Heckman, 2004*).

En los años 80, organismos como el Fondo Monetario Internacional, Naciones Unidas y el Banco Mundial influyeron en las políticas de desarrollo con una marcada tendencia a privilegiar lo privado sobre lo público y lo individual sobre lo colectivo, de manera que ha trasladado la responsabilidad del Estado a la responsabilidad del individuo sobre su propio bienestar, en donde lo fundamental de esta nueva moral económica se orienta hacia la privatización de la responsabilidad (*Ancheta, 2013; Narodowski & Martínez, 2015*).

La Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) publicó en el 2006 las directrices que dieron paso a la política pública en educación y cuidado de la primera infancia; de ellas se desprendieron cuatro bloques que orientaron los esfuerzos realizados por estos países para promover el acceso equitativo y de calidad en educación a los niños y niñas ubicados en la etapa de la primera infancia (*Ancheta, 2013; Serrano-Arenas, Ochoa-Cervantes & Arcos-Miranda, 2019*), a saber:

- i) El enfoque sistemático e integrado sobre el desarrollo y puesta en práctica de políticas de educación y atención para la primera infancia. Coherente con el sistema educativo apoyándose en el aprendizaje para toda la vida y que persiga la universalidad, con especial énfasis en niños que requieren atención especial.
- ii) Principales inversiones públicas en servicios e infraestructuras.
- iii) Modelo participativo para mejorar y asegurar la calidad. Formación y condiciones de trabajo idóneas para el personal de educación y atención preescolar.
- iv) La sistematización de la recogida de datos y seguimiento. Investigación y evaluación en un marco estable y un programa a largo plazo.

Hoy en los países europeos la atención está puesta sobre la eficiencia, calidad, equidad e inclusión en la educación de los más pequeños, transversalizada por la garantía de sus derechos, que advierten sobre las necesidades especiales atribuidas a la crianza, protección y educación (*Ancheta, 2013; Ducoing & Barrón, 2017*). En este, la educación en la primera infancia considera dos elementos de importancia: el aprendizaje y la atención y educación; en el primer caso se

reconoce como un proceso que se desarrolla desde el nacimiento. Para el caso de la atención y educación como tópicos que no deben tratarse de forma independiente (*Zapata-Ospina & Restrepo-Mesa, 2013*).

Para el caso de los Estados Unidos, la atención y educación de la primera infancia guarda sus principales antecedentes en la iniciación de la época moderna (Siglo XX), para lo cual se exaltan dos programas de política de atención a la primera infancia: “Head Start” y “Cuidado del niño”. El objetivo del primer programa era preparar a los niños pobres para ingresar en la escuela de la mano con los servicios en salud, educación y familiar, mientras que el segundo programa tenía como propósito favorecer las condiciones de trabajo para que los padres tuvieran económicamente como aportar al cuidado de los niños (*Lombardi, 2004; Quintero, Ramírez & Jaramillo, 2016*).

Progresivamente se fue trasladando el enfoque asistencial a uno más integral que pensará en la atención y educación no como estrategias separadas, sino como un binomio que garantizará el acceso equitativo a los servicios prestados por el Estado, ya no era solo iniciativa de cada federación en pensar en estrategias locales para la población infantil, sino que se transitó en una perspectiva más universalista en donde se privilegiaba a los niños y niñas con necesidades particulares. De esta manera se fue aumentando la fracción población de la primera infancia de 0-2 años, luego de 0-5 y en la actualidad se contempla como la primera etapa de la infancia la edad de los 0 a 8 años (*Bernal & Camacho, 2012; Bodero, 2017*).

En aras de avanzar en la articulación de los diferentes programas para la primera infancia, Estados Unidos le apostó a una mayor coordinación entre la gobernabilidad, estándares, sistemas de desarrollo profesional, recolección de datos, fondos públicos en un sistema de distribución alternativo, sistema de calificación “estrella” – niveles de estándares de calidad, de este modo se estableció el Sistema Estatal de Desarrollo de la Primera Infancia (*Lombardi, 2004; Torres & Ramos, 2016*) como se muestra en la siguiente figura:



Figura 1. Sistema Estatal de Desarrollo de la primera infancia. Tomado de Lombardi (2004) Recorrido Latinoamericano

En América Latina, los programas de atención a la primera infancia datan de hace un siglo y medio, con las experiencias de jardines infantiles que cumplían un papel primordialmente asistencial “Caridad o Beneficencia” al menor. A finales del siglo XX las preocupaciones por la primera infancia, considerada entonces desde el nacimiento hasta los 6 años, tuvieron origen en las dinámicas socioeconómicas y en el impacto del proceso de atención al crecimiento,

desarrollo y aprendizaje de los niños. Sumada a esta preocupación se relacionaban la necesidad de mejorar las condiciones de ingreso de los niños a la educación básica así mismo como mejorar las condiciones de trabajo fuera del hogar para la mujer y la calidad de vida de las comunidades (Peralta & Fujimoto, 1998; Rodríguez & Marzonetto, 2015).

Las dimensiones atendidas inicialmente a la primera infancia fueron las de salud, protección y educación. El ámbito de la salud fue priorizado debido a los altos índices de mortalidad y morbilidad infantil debido a los volúmenes tan altos de pobreza en las principales ciudades latinoamericanas, lo que llevo a generar programas de higiene, alimentación y cuidado para las madres y los niños. Para el caso de la protección y bienestar del menor, surgieron desde las instituciones programas orientados a salvaguardar a los menores huérfanos, abandonados e indigentes, que antes habían sido solo atendidos por las entidades religiosas; esos nuevos panoramas de desprotección y desamparo del menor propició en las naciones leyes y códigos de protección al infante (Universidad de Costa Rica, 2015). Finalmente, en el escenario educativo, América Latina fue influenciada por los vientos renovadores de Europa, debido a que el movimiento pedagógico visibilizo los planteamientos de la escuela activa que se daban a partir de las ideas de los representantes teóricos de la época sobre la educación de los niños como Comenio, Pestalozzi, Froebel, Agazzi, Montessori, y Decroly, y que produjo que en América latina se desarrollara preocupación por la educación y particularmente por la educación infantil (Peralta & Fujimoto, 1998). Se estima que dentro de las ideas fundantes de la educación inicial en América Latina se encuentran:

- i) El derecho que tiene el párvulo, desde que nace, a una educación permanente y, por tanto -oportuna- dentro de un planteamiento de un continuum educacional para el ser humano.
- ii) El supremo interés del párvulo, a partir de sus características y necesidades, como eje de una educación pertinente.
- iii) La educación del párvulo se plantea como complementaria a la que realiza la familia, por lo que genera acciones conjuntas para el logro de los objetivos que se pretenden en función a los niños.
- iv) La educación del párvulo se plantea tempranamente como una propuesta de equidad para los sectores pobres y una solución para la madre que trabaja (Cordero, 2004; Ruiz, 2013).

En América latina se han realizado avances en políticas del cuidado y educación para los niños y las niñas; sin embargo, se presenta como reto llegar a las poblaciones vulnerables desde lo inclusivo junto con políticas orientadas hacia la superación de la condición de pobreza (Paya, 2010; Vaillant, 2019; UNESCO, 2007), ya que el centro de la problemática real de beneficio y garantía de los derechos de los niños está situado en el panorama de desigualdad.

Sin lugar a duda los avances en políticas para la educación y atención a la primera infancia ha tenido repunte en el actual siglo, donde se ubican niveles importantes de priorización (social, política y presupuestal), articulación interinstitucional, mayor cualificación de los servidores responsable de la EAPI, apertura de estudios sobre el área, vinculación y actualización de sistemas de seguimiento que ofrecen las nuevas tecnologías de la información y la comunicación. Pero así mismo se reconoce los desafíos y limitaciones que persisten no solo en las políticas para la primera infancia, sino en el contexto sujeto al desarrollo de los niños y las niñas, como es el caso de la deficiente información estadística, de la necesidad de ganar mayor coherencia entre la definición política y financiera dirigida a los programas para los niños y niñas más pequeños, como en establecer una clara definición de los roles del Estado y la sociedad civil que adelantan programas de EAPI, y finalmente dirigir mayores esfuerzos en garantizar calidad,

equidad e inclusión en los programas que benefician a los niños (Azorín, 2017; Díaz, Arancibia, Bello, Salinas & Sánchez, 2016; Tuñón, 2015).

Hoy se destaca la perspectiva de la Teoría de los Sistemas (Cathalifaud & Osorio, 1998) para evaluar el desarrollo infantil, que había estado orientado desde la nueva Teoría Institucional y la Teoría Adaptativa compleja. Mientras la primera le puso acento a la prestación de los servicios de las instituciones donde se analiza la cultura normativa y la influencia del contexto en el comportamiento institucional y organizacional. La Teoría Adaptativa (García, 1997) partió de las condiciones complejas de la sociedad contemporánea y advirtió que los cambios son normativos y no lineales, dado que no se puede analizar una sola institución o programa sino todos en su conjunto de una forma sistémica. Finalmente, la Teoría de los Sistemas permite complementar y comprender las acciones de la infancia temprana y que aporta a las teorías contemporáneas sobre el desarrollo (Lynn, Caridad, Jamovich & Cruz-Aguayo, 2016).

Colombia frente a la primera infancia

En Colombia la entrada en vigor de los estudios y temáticas en relación con la primera infancia tiene sus inicios en el siglo XX, en una idea más cercana a los patrones de crianza y amamantamiento; luego a los patrones de educación, de relación familiar y maltrato que fueron tratados por las instituciones religiosas de acuerdo con los vestigios de la colonia (*Izzedin & Pachajoa, 2009*).

Bajo la misma corriente Europea y Latinoamericana, la niñez en Colombia transitó por la invisibilización de la época de herencia medieval, como por la contradicción del entendimiento de la figura del infante como bueno pero pervertible, hasta llegar a reconocerlo como sujeto social con igualdad de derechos (*Adams 2010; Pachón, 2007*).

Frente a esta etapa de la vida en concreto, que va desde los 0 años (desde la gestación) hasta los 6 años, el Código de Infancia y Adolescencia (Ley 1098, 2006) la ha descrito en su artículo 293 como un periodo de la vida en el que se generan las bases para lograr el desarrollo a nivel cognitivo, emocional y social.

Ante esa descripción se establecieron 4 grupos de derechos sobre los cuales primaría la atención a la infancia, estos fueron: Existencia (Todos nacidos vivos, todos saludables, ninguno sin familia y ninguno desnutrido), Desarrollo (Todos con educación, todos jugando y todos capaces de manejar los afectos, las emociones y la sexualidad), Ciudadanía (Todos registrados) y Protección (Todos protegidos ante los perjuicios a la integridad humana) (UNICEF, 2005).

Luego del convenio con los acuerdos internacionales para el debido cumplimiento de los derechos de los menores, que implica desde el nacimiento hasta la edad de 6 años, en el territorio Colombiano se propendieron por actividades como “la movilización por la primera infancia que tuvo sus orígenes en el 2002, en la Alianza por la Política Pública de Infancia y Adolescencia en Colombia, a través de un grupo de trabajo integrado por el Instituto Colombiano de Bienestar Familiar ICBF, el Departamento Administrativo de Bienestar Social DABS, el Centro Internacional de Educación y Desarrollo –y el Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia. ICBF” (Instituto Colombiano de Bienestar Familiar, 2006, p. 3)

Comprensión de la Atención integral a la primera infancia colombiana

Como experiencias vivenciales e institucionales de atención integral a la primera infancia se destacan en los años 70º los Hogares Infantiles (antiguos Centros de Apoyo Integral Pedagógico - CAIPS), ya para el 86º se adopta el programa de Hogares Comunitarios de Bienestar, y en los

90° en cabeza del ICBF Colombia empezó a orientar la atención integral de la primera infancia de acuerdo a prácticas pedagógicas guiadas por esta institución a partir de tres documentos rectores: “El Proyecto Pedagógico Educativo Comunitario en el ICBF (1990), El Desarrollo Infantil, una conceptualización desde el ICBF (1990) y La Escala de Valoración Cualitativa del Desarrollo Infantil, desde el nacimiento hasta los seis años- manual (1995)” (ICBF, 2006,p.26). Para 1996 se incorpora una nueva estrategia de promoción del desarrollo infantil, orientada a las madres gestantes o con hijos menores de dos años: el programa Familia, Mujer e Infancia –FAMI–(Arboleda & Sierra, 2008).

De igual forma, se gestaron una serie de leyes, acuerdos y programas conducentes a la atención integral de la primera infancia, dentro de los que se destacan:

i) La construcción participativa de política pública de infancia denominada Colombia por la Primera Infancia que es una política pública por los niños y niñas desde la gestación hasta los 6 años (ICBF, 2006).

ii) Se promulgó, el código de la Infancia y la Adolescencia que deroga el Código del Menor. Esta ley establece en su Artículo 29 el derecho al desarrollo integral de la primera infancia (Ley 1098, 2006).

iii) Se dio aprobación al CONPES 109 (2007), el cual materializa el documento “Colombia por la Primera Infancia” y fija estrategias, metas y recursos al Ministerio de la Protección Social, Ministerio de Educación y al ICBF, con el fin de garantizar la atención integral a esta población.

iv) Se promulgó la Ley 1295 (2009) o de atención integral a la primera infancia, por la cual se reglamente la atención de los niños y niñas de la primera infancia de los sectores 1, 2 y 3 de Sisbén, con la que el Estado plantea contribuir a la calidad de vida de las madres gestantes y a garantizar los derechos de las niñas y los niños desde su gestión.

v) De fijaron recursos para la Atención Integral de la Primera Infancia: CONPES 162.

vi) Se estableció el Decreto 4875(2011) por el cual se crea la Comisión Intersectorial para la Atención Integral de la Primera Infancia.

vii) Se publicó el documento Fundamentos Políticos, Técnicos y de Gestión de la estrategia de atención integral a la primera infancia (*Alarcón et al.,2013*).

Hoy diferentes ámbitos constituyen la significación de la atención integral de la primera infancia. De un lado aparece la concepción científica que refiere que en el cerebro en los primeros años de existencia se desarrolla de tal forma que no vuelve a repetirse, dado que en los primeros tres años de vida se generan de 700 a 1000 conexiones cerebrales por segundo, estas conexiones dependen de las relaciones interpersonales que los niños y niñas establecen con sus cuidadores y de los estímulos tanto positivos como negativos que se presenten en el medio que interactúan (Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia, 2014).

Así mismo, social y culturalmente es necesario llamar la atención sobre la concepción del desarrollo humano como un proceso multidimensional que demanda un conjunto de condiciones que deben ser garantizadas, tales como la salud, la nutrición, la educación, el desarrollo social y el desarrollo económico. Esta concepción conlleva a la redefinición de la atención a la primera infancia en términos de integralidad, proceso en el que tiene especial relevancia la educación inicial como proceso social que genera impactos positivos sobre el desempeño escolar y académico de las niñas y niños, su desarrollo humano y económico en la sociedad (ICBF, 2018).

Entendiéndose por Atención Integral a la Primera Infancia, las acciones que se planifican a nivel nacional y territorial que están orientadas a promover y garantizar el desarrollo de los niños y niñas desde su nacimiento hasta la edad de seis años, este es un trabajo de carácter intersectorial desde los derechos humanos que une y promueve el diseño de planes, programas y acciones que dirigidas a la atención integral de los niños y niñas de acuerdo con su edad, condición y en el contexto en el que se desarrolla (Alarcón et al., 2013).

Horizonte y sentido de la atención integral a la primera infancia

La estrategia de atención a la primera infancia de Cero a Siempre contempla varios momentos y aspectos necesarios para orientar la garantía de los derechos de los niños y niñas menores de 6 años, para los cuales tanto el Estado como la familia y sociedad cooperan para el real beneficio de la política intersectorial de atención integral al infante (Alarcón, Castro, Schmidt, Turriago & Carvajal, 2013).

De ese modo, la estrategia ha definido unas condiciones especiales denominadas como realizaciones, que cuentan con atenciones integrales reconocidas como estructurantes, y unas atenciones efectivas por edad denominadas atenciones, que al final se ven transversalizadas por los entornos asumidos como los escenarios en donde se desarrollan los pequeños como se muestra en la siguiente tabla:

Tabla 1.
Acuerdos conceptuales – Estrategia de atención integral a la primera infancia.

Elementos	En que consiste	Cuales son
1. Las realizaciones	Condiciones y estados que se materializan en la vida de cada niña y cada niño, y que hacen posible su desarrollo integral. Son logros que permiten evidenciar que realmente se está dando el ejercicio efectivo de los derechos planeados desde la "Estrategia de Atención Integral de Cero a Siempre" en la vida de los niños y las niñas.	1. Cuenta con padre, madre o cuidadores principales que la acogen y ponen en práctica pautas de crianza que favorecen su desarrollo integral. 2. Vive y disfruta del nivel más alto posible de salud. 3. Goza y mantiene un estado nutricional adecuado. 4. Crece en entornos que favorecen su desarrollo. 5. Construye su identidad en un marco de diversidad. 6. Expresa, sentimientos, ideas y opiniones en sus entornos cotidianos y estos son tenidos en cuenta. 7. Crece en entornos que promocionan sus derechos y actúan ante a exposición a situaciones de riesgo o vulneración
2. Los estructurantes	Acciones que conforma la atención integral y que debe ser garantizado a cada niña y a cada niño para asegurar desarrollo integral.	El cuidado y la crianza La salud, la alimentación y la nutrición La educación inicial La recreación El ejercicio de la ciudadanía y la participación
3. Las atenciones	Acciones intencionadas y efectivas encaminadas a asegurar en cada uno de los entornos, existan las condiciones humanas, sociales, y materiales para garantizar la promoción y potenciación de su desarrollo. Varían conforme el momento o edad particular por la que cada sujeto de atención atraviesa.	En edad fértil (preconcepción) Durante la gestación En el nacimiento y durante el primer mes de vida Del primer mes a los tres años De los tres a los seis años
4. Los entornos	Son espacios físicos, sociales y culturales donde habitan los seres humanos, en los que se produce una intensa y continua interacción entre ellos y el contexto que les rodea. Incluye contornos precisos y visibles, unas personas con roles definidos y una estructura organizativa.	Hogar Salud Educativo Espacio público Otros específicos de cada contexto

Fuente: Caja de herramientas para la atención integral en salud de niñas, niños y adolescentes (2019).

La educación inicial garantiza al niño y la niña la inserción adecuada al mundo social, para lo que resulta fundamental que los actores involucrados que están al servicio de este proceso estén acordes a las necesidades y retos que esta delegación de la sociedad tiene sobre cada uno de los pilares constitutivos de la formación y el desarrollo de los pequeños (Blanco, 2005; Salinas-Quiroz et al., 2015).

En este sentido, los procesos de potenciación, estructura y dotación de los niños se nutren de las experiencias que tiene con el medio y los adultos que habitan en él. Dicha interacción se establece en diferentes ámbitos o entornos tanto físicos como simbólicos, tales como: el hogar, el educativo, la salud, el espacio público, entre otros, donde prima el espacio de iniciación del menor, así en el entorno hogar se generan los procesos de crianza y se conforman los procesos que se desarrollan más adelante en la escuela y que permiten que el desarrollo de la identidad, el reconocimiento del otro y el desarrollo de la autonomía (Cárdenas & Gómez, 2014).

La educación inicial es igualmente asumida como parte esencial de la atención integral a la primera infancia. Entonces, el cuidado y la crianza son elementos que hacen parte de la atención integral que sucede en los entornos familiares y educativos (Cárdenas & Gómez, 2014).

En la política de primera infancia se plantea la importancia de la atención integral para el desarrollo infantil, así como las estrategias que se diseñaron para promover el acceso a este nivel educativo. En ese sentido, se propusieron tres modalidades de atención que se definieron y desarrollaron de acuerdo con la guía 35: Guía operativa para la prestación del servicio de atención integral a la primera infancia (Ministerio de Educación Nacional, 2010), a saber:

Modalidad entorno familiar. Buscaba atención integral en cuidado, nutrición y educación inicial a niñas y niños menores de 5 años ubicados en zonas rurales o urbanas, atendidos y educados por sus familias, fortaleciendo la labor educativa que se brinda en el hogar.

Modalidad entorno comunitario. Pretendía brindar atención integral a las niñas y los niños menores de 5 años acogidos actualmente por los hogares comunitarios del Instituto Colombiano de Bienestar Familiar, como complemento a los servicios de cuidado y nutrición con un componente educativo.

Modalidad entorno institucional. Estaba dirigida a niñas y niños ubicados en zonas rurales y urbanas atendidos por instituciones especializadas en atención integral, donde se ofrecen los componentes de cuidado, nutrición y educación inicial durante 5 días de la semana, en jornadas de 8 horas diarias (Cárdenas & Gómez, 2014p.35).

Frente a los componentes de servicio y condiciones de calidad para las modalidades, el ICBF hace especial énfasis en organizar los servicios de educación inicial enfocados al desarrollo integral de los niños y las niñas de la primera infancia, de acuerdo con lo estipulado por los programas DIMF y FAMI. De este modo se contemplan 5 componentes (ICBF, 2017):

i) Componente familia, comunidad y redes. Para este caso el rol de la familia se ve abocado no solo al vínculo sanguíneo, sino a la concepción dispuesta por el consejo de Estado que define... entre otras...que “las familias son una unidad en razón a sus vínculos de afecto y a la convivencia, son agentes corresponsables de los derechos de sus integrantes y mediadoras con el Estado y la sociedad para su garantía”.

ii) Componente salud y nutrición. Los niños, niñas y madres gestantes cuentan con acceso a los servicios de salud, como los “aspectos relacionados con la creación de hábitos saludables y la generación de espacios en condiciones higiénico-sanitarias para la salud de la primera

infancia, así como el consumo de los alimentos requeridos de acuerdo con los grupos de edad”.

iii) Componente proceso pedagógico. Tanto el cuidado calificado como el proceso pedagógico se contemplan como dinámicas complementarias que son tenidas en cuenta para favorecer las prácticas pedagógicas que promueven en desarrollo integral de los infantes y sus madres. Para lo cual “la metodología a utilizar para el acercamiento a las familias deberá ser transgeneracional e incluyente de todos los miembros de la familia... indistintamente de su edad, los hacen portadores de saberes y prácticas socioculturales que un proceso educativo requiere reconocer”.

iv) Componente talento humano. Da prioridad a la conformación de equipos multidisciplinarios con destacadas capacidades no solo profesionales, sino vocacionales frente a la atención y servicio de la primera infancia, para lo cual ha sido importante delimitar las áreas de conocimiento desde las diferentes comprensiones de la infancia.

v) Componente Ambientes educativos y protectores. Los espacios en donde se desarrolla la dinámica específica de los servicios de la modalidad familiar son los encuentros grupales y los encuentro en el hogar, lo que ubica la corresponsabilidad del acompañamiento a las familias o cuidadores, que se debe garantizar de manera que se fortalezcan los procesos que van encaminados a configurar los ambientes educativos y protectores de niñas, niños y sus familias” y así potenciar el desarrollo integral.

vi) Componente administrativo y de gestión. Actividades de planeación, organización, ejecución, seguimiento, evaluación y control, dirigidas a alcanzar los objetivos trazados y relacionados con “el desarrollo de políticas sociales, correspondientes con el bienestar de las niñas y niños desde los cero (0) hasta los dos (2) años, o hasta los cinco (5) años cuando aplique, sus familias o cuidadores y las mujeres gestantes”.

CONCLUSIONES

Se observa que los desafíos que se presentan en la atención integral a la primera infancia han reestructurado constantemente sus políticas hacia tres ejes fundamentales como la educación, el cuidado y la protección de los menores. No obstante, para el desarrollo de las normas que se formalizan para garantizar los derechos a los niños y niñas debe actuar e incidir sobre distintos escenarios en los que el menor se desarrolla y aun más considerando las condiciones sociales y ambientales de la actual época teniendo en cuenta factores como los constantes cambios en el medio entorno natural que incide directamente en el desarrollo físico, biológico y por ende psicológico de los niños y niñas.

Se evidenció que el recorrido histórico sobre la educación y la atención a la primera infancia ha tenido una evolución sobre el concepto y comprensión de la infancia, desde otros contextos como el norteamericano y el europeo, en donde se han desarrollado estrategias para orientar sobre la atención a la primera infancia. Sin embargo, para el contexto latinoamericano aun se presentan diferencias en la comprensión de la infancia y por ende se generan complicaciones a la hora de crear programas que brinden la atención integral a los niños y las niñas.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Abeya, E.O G., Del Pino, M., Di Candia, A., Fano, V., Krupitzky, S., Fernández, M. I., & Orazi, V. (2004). El desarrollo del niño: Una definición para la reflexión y la acción. Archivos argentinos de pediatría, 102(4), 312-313. Recuperado de http://www.sap.org.ar/organizacion/comitesnacionales/crec_des/index.htm

Alarcón, P.L.C., Castro, L.A., Schmidt, Q.M., Turriago, B.C., & Carvajal, A.L. (Comp.). (2013). Estrategia de atención integral a la primera infancia. FUNDAMENTOS POLÍTICOS, TÉCNICOS Y DE GESTIÓN. Bogotá.

Alzate, P. M. (2002). Concepciones e imágenes de la infancia. *Revista de Ciencias Humanas*, (28). Recuperado de <https://repository.unad.edu.co/bitstream/handle/10596/4863/514517%20infancia.pdf?sequence=1>

Ancheta, A.A. (2013). La educación y atención de la primera infancia en la unión europea. *Revista pedagógica*, 26, 71–88. Recuperado de <http://uvadoc.uva.es/bitstream/handle/10324/11993/Tabanque-2013-26-LaEducacionYAtencionDeLaPrimeraInfanciaEnLaUnionEu.pdf;jsessionid=2892EB6CEE05514A73ACD9154D55ABD1?sequence=1>

Arboleda, G.V.L., & Sierra, R.L.A. (2008). Evaluación al proceso educativo del programa FAMI —familia, mujer e infancia— en el municipio de Yarumal (Tesis de maestría). CINDE, Medellín. Recuperada de <http://ridum.umanizales.edu.co:8080/xmlui/handle/6789/1586>

Ardila, I. K. L., Mantilla, S. C. T., & Bolivia, S. C. (2013). Condiciones de salud de niños menores de cinco años que participan en el programa “De cero a siempre” en Pamplona, norte de Santander. *Movimiento Científico*, 7(1), 62-70. DOI: <https://doi.org/10.33881/2011-7191.%25x>

Azorín, A. C. M. (2017). Una mirada desde los organismos internacionales a la educación para todos. *Revista opción*, 33 (83), 203-229. Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=31053772007>

Bácares, C. J. (2014). Tipologías y razones de aparición de la política pública de la infancia en Colombia 1930-2012. *Sociedad y Economía*, (26), 93-120. Recuperado de <http://www.scielo.org.co/pdf/soec/n26/n26a05.pdf>

Bennett, J. (2011). Los sistemas de educación y cuidados en la primera infancia: Tema de tradición y gobernanza. En *enciclopedia sobre el desarrollo de la primera infancia*. Londres, Inglaterra.

Bernal, R., & Camacho, A. (Comp.). (2012). La política de primera infancia en el contexto de la equidad y movilidad social en Colombia. Edición electrónica. Universidad de los Andes, Bogotá. Blanco, G.M.R. (2005). La educación de calidad para todos empieza en la primera infancia. *Revista enfoques educacionales*, 7(1), 11 – 33. Recuperado de http://www.facso.uchile.cl/publicaciones/enfoques/09/Blanco-DelPiano_N7_2005.pdf

Bodero, C.N.C. (2017). La neurociencia en la primera infancia. *Apuntes de ciencia & sociedad*, 7(1), 6-10. DOI: <http://dx.doi.org/10.18259/acs.2017002>

Bronfenbrenner, U. (1987). *La ecología del desarrollo humano*. Barcelona, España: Paidós
Bronfenbrenner, U., & Ceci, S. J. (1994). Nature-nurture reconceptualized: A bio-ecological model. *Psychological Review*, 101(4), 568-586. Recuperado de <https://psycnet.apa.org/record/1995-08473-001>

Caja de herramientas para la atención integral en salud de niñas, niños y adolescentes. (2019). Encuentro Acuerdos Conceptuales y Socialización del Lineamiento para la Implementación de la Atención Integral en Salud a la Primera Infancia, Infancia y Adolescencia. Recuperado de <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/VS/PP/acuerdos-conceptuales.pdf>

Cárdenas, R.A.B., & Gómez, D.M.C.(Coord.). (2014). Sentido de la educación inicial. DOCUMENTO NO. 20. Serie de orientaciones pedagógicas para la educación inicial en el marco de la atención integral. Bogotá: Rey Naranjo Editores.

Cathalifaud, A.M., & Osorio, F. (1998). Introducción a los Conceptos Básicos de la Teoría General de Sistemas. Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal, (3), 1-12. Recuperado de Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=10100306>

Cordero, C.T. (2004). Educación inicial en américa latina: situaciones y retos. caso panameño. Revista Educación, 28(1): 39-53. Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=44028104>
Decreto 4875 de 2011. Comisión Intersectorial para la Atención Integral de la Primera Infancia – AIPI – y la Comisión Especial de Seguimiento para la Atención Integral a la Primera Infancia. 22 de Diciembre de 2011. Diario Oficial No. 48.291.

Delors, J. (1996). Los cuatro pilares de la educación. Informe a la UNESCO de la Comisión internacional sobre la educación para el siglo XXI. Recuperado de http://www.unesco.org/education/pdf/DELORS_S.PDF

Díaz, M. I., Arancibia, M., Bello, A., Salinas, L., & Sánchez, G. (2016). Contenido, integralidad y coherencia en las políticas de primera infancia: aportes desde el currículo. Recuperado del sitio de internet <http://repositorio.minedu.gob.pe/bitstream/handle/123456789/5084/Contenido%2c%20integralidad%20y%20coherencia%20en%20las%20pol%3%adticas%20de%20primera%20infancia%20aportes%20desde%20el%20curr%3%adculo.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Documento Conpes 109 Social. (Diciembre, 2007). Política pública nacional de primera infancia “Colombia por la primera infancia”. Bogotá.

Ducoing, W.P., & Barrón, T. C. (2017). La escuela secundaria hoy: problemas y retos. Revista mexicana de investigación educativa, 22(72), 9-30. Recuperado de http://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S1405-66662017000100009&script=sci_arttext

Figari, C. A. S. (2009). La formación del ciudadano en la consolidación del orden civilizatorio. La concepción pedagógica-política de Jean-Jacques Rousseau. Perspectivas y debates en educación, 2(1),2-22. Recuperado de <https://ri.conicet.gov.ar/handle/11336/84203>

García, G.M. (1997). Educación adaptativa. Revista de Investigación Educativa, 15(2), 247-271.

Guedeney, A., & Pérez, C. M. (2015). Retraimiento social en la primera infancia. Revista uruguaya de Psicoanálisis, 120, 120-132. Recuperado de <https://www.apuruguay.org/apurevista/2010/16887247201512008.pdf>

ICBF. (2006). COLOMBIA POR LA PRIMERA INFANCIA. Política pública por los niños y niñas, desde la gestación hasta los 6 años. Bogotá, Colombia.

ICBF. (2017). Manual operativo. MODALIDAD FAMILIAR PARA LA ATENCIÓN A LA PRIMERA INFANCIA. Bogotá: Sistema Colombiano de Bienestar Familiar

ICBF. (2018). LINEAMIENTO TÉCNICO PARA LA ATENCIÓN A LA PRIMERA INFANCIA. Bogotá: Sistema Colombiano de Bienestar Familiar.

Izzedin, B. R., & Pachajoa L. A. (2009). Pautas, prácticas y creencias acerca de crianza... ayer y hoy. Liberabit, 15(2), 109-115. Recuperado de <http://www.scielo.org.pe/scielo>

php?pid=S172948272009000200005&script=sci_arttext

Jaramillo, L. (2007). Concepciones de infancia. *Zona próxima*, (8), 1657-2416. Recuperado de <http://rcientificas.uninorte.edu.co/index.php/zona/article/viewArticle/1687/4634>

Ley 1098 de 2006. Código de la Infancia y la Adolescencia. 8 de Noviembre de 2006. *Diario Oficial No. 46.446*.

Ley 1295 de 2009. La atención integral de los niños y las niñas de la primera infancia de los sectores clasificados como 1, 2 y 3 del Sisbén. 6 de Abril de 2009. *Diario Oficial No. 47.314*.

Lombardi, J. (2004). Desarrollo de la Primera. Trabajo presentado en el II Simposio Interamericano: Políticas y Estrategias para una transición exitosa de los niños hacia la Socialización y la Escuela. Valparaíso, Chile, 27 - 29 de Mayo.

Lynn, S. K., Caridad, M. A., Jaimovich, A., & Cruz-Aguayo, Y. (2016). Una mirada al desarrollo infantil en América Latina y el Caribe desde la teoría y el pensamiento sistémico. Washington D. C., Estados Unidos: BID.

Midaglia, C., Barba, G. M. O., & Lomelí, E. V. (Eds.). (2018). Políticas sociales en América Latina en los inicios del siglo XXI: innovaciones, inercias y retrocesos. El Colegio de la Frontera Norte. Ministerio de Educación Nacional. (2010). Guía operativa para la prestación del servicio de atención integral a la primera infancia. Colombia: Oficina de comunicaciones del Ministerio de Educación Nacional.

Myers, R. G. (2000). Atención y desarrollo de la primera infancia en Latinoamérica y El Caribe: Una revisión de los diez últimos años y una mirada hacia el futuro. *Revista Iberoamericana de educación*, 22(1), 17-39. Recuperado de https://inversionenlainfancia.net/application/views/materiales/UPLOAD/ARCHIVOS_DOCUMENTO/documento_documento_file/21_02%20Atencion%20y%20desarrollo%20de%20la%20primera%20infancia%20-%20Myers%2099.pdf

Narodowski, M., & Martínez Boom, A. (2016). ¿Por qué se expande la educación privada?: Aportes para el debate global. *Revista Colombiana de Educación*, (70), 17-26. Recuperado de <http://www.scielo.org.co/pdf/rcde/n70/n70a02.pdf>

Pachón, X. (2007). La familia en Colombia a lo largo del siglo XX. Familias, cambios y estrategias, 1-16. Recuperado de <http://www.bdigital.unal.edu.co/1363/13/12CAPI11.pdf>

Paya, R. A. (2010). Políticas de educación inclusiva en América Latina Propuestas, realidades y retos de futuro. *Revista de educación inclusiva*, 3(2), 125-142. Recuperado de <https://www.revistaeducacioninclusiva.es/index.php/REI/article/view/209/203>

Peralta, E.M.V., & Fujimoto, G.G. (ed.). (1998). La atención integral de la primera infancia en América Latina: ejes centrales y los desafíos para el siglo XXI. Organización De Estados Americanos (O.E.A). Santiago de Chile.

Pineda, E. O. M., & Orozco, A. P. P. (2018). Estado del arte y abordaje del concepto de ludificación en el aprendizaje en primera infancia. *Infancias imágenes*, 17(2), 147-162. DOI: 10.14483/16579089.12397

Quintero, A. S.R., Ramírez, R. L.E., & Jaramillo, V.B. (2016). Actitud lúdica y lenguajes expresivos en la educación de la primera infancia. *Revista Virtual Universidad Católica del Norte*, 48, 155-170. Recuperado de <http://revistavirtual.ucn.edu.co/index.php/RevistaUCN/article/view/766/1292>

Rincón, J. (2019). Exclusión social de la infancia afrocolombiana en el aula escolar desde un enfoque bioético. *Revista Colombiana de Educación*, 76, 305-320. doi:10.17227/rce.num76-9384

Rodríguez E. C. M., & Marzonetto, G. L. (2015). El trabajo de cuidado remunerado: Estudio de las condiciones de empleo en la educación básica y en el trabajo en casas particulares. CONICET, 4 (4), 1-50. Recuperado de <https://ri.conicet.gov.ar/handle/11336/56796>

Rodríguez, I. P. (2000). ¿Sociología de la Infancia? Aproximaciones a un campo de estudio difuso. *Revista Internacional de Sociología*, 58(26), 99-124. DOI: <https://doi.org/10.3989/ris.2000.i26.796>

Rozo-Gutiérrez, N., & Vargas-Trujillo, Z. (2018). Análisis de Política Pública de Infancia y Adolescencia, 2011-2021, en Bogotá, DC, Colombia. *Desafíos*, 30(2), 279-314. DOI: <http://dx.doi.org/10.12804/revistas.urosario.edu.co/desafios/a.5325>

Ruiz, G. (2013). La teoría de la experiencia de John Dewey: significación histórica y vigencia en el debate teórico contemporáneo. *Foro de Educación*, 11(15), 103-124. DOI: <http://dx.doi.org/10.14516/fde.2013.011.015.005>

Salinas-Quiroz, F., Morales-Carmona, F. A., de Castro, F., Juárez-Hernández, M. C., Posada, G., & Carbonell, O. A. (2015). Educación Inicial de Base Segura: Indicador de la calidad educativa para la primera infancia. *Psicología Iberoamericana*, 23(1), 75-82. Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=133944230009>

Sánchez, T. L., Murcia, L. O., Trujillo, M., & Pérez, T. H. (2016). Las políticas públicas de orden nacional y distrital de primera infancia, una mirada desde el enfoque de capacidades. *Revista Interamericana de Investigación, Educación y Pedagogía, RIIEP*, 9(1). DOI: <https://doi.org/10.15332/25005421>

Serrano-Arenas, D., Ochoa-Cervantes, A., & Arcos-Miranda, E. (2019). Conceptualizaciones, perspectivas y referentes de la participación en la educación primaria, México. *Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales, Niñez y Juventud*, 17(2), 35-57. Recuperado de http://www.scielo.org.co/scielo.php?pid=S1692-715X2019000200035&script=sci_abstract&tlng=en
Torres, R.H.Y., & Ramos, V. V. (2016). Influencia de los medios en el desarrollo integral del niño en la primera infancia. *Praxis Investigativa ReDIE*, 8(14), 210-218. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6556776>

Tuñón, I. (2015). (Coord.). *Desafíos del desarrollo humano en la primera infancia*. (1ª ed.). Ciudad Autónoma de Buenos Aires: Biblos.

UNESCO. (2000). *Marco de Acción de Dakar. Educación para Todos: cumplir nuestros compromisos comunes*. Foro Mundial sobre la Educación.

UNESCO. (2007). *Educación de calidad para todos: un asunto de derechos humanos*. Buenos Aires, Argentina.

UNICEF (2006). *Convención Internacional de los derechos del Niño*. Recuperado del sitio de internet <https://www.un.org/es/events/childrenday/pdf/derechos.pdf>

UNICEF. (2005). *Estado Mundial de la Infancia 2005: La infancia amenazada (informe)*. Recuperado del sitio de internet UNICEF https://www.unicef.org/spanish/sowc05/sowc05_sp.pdf

UNICEF. (2014). *La inversión en la primera infancia en América latina. Propuesta metodológica y análisis en países seleccionados de la región*. Recuperado de <http://www.sipi.siteal.iipe.unesco.org/publicaciones/1186/la-inversion-en-la-primera-infancia-en-america-latina-propuesta->

18

**DESERCIÓN ESTUDIANTIL EN CONTEXTOS VULNERABLES:
COMPARATIVO ENTRE DOS CIUDADES FRONTERIZAS
COLOMBIANAS.**

**STUDENT DESERTION IN VULNERABLE CONTEXTS:
COMPARISON BETWEEN TWO COLOMBIAN BORDER
CITIES**

Audin Aloiso Gamboa Suárez ¹

Raúl Prada Núñez ²

César Augusto Hernández Suárez ³

¹ Doctor en Ciencias de la Educación por la Universidad de Cartagena (Colombia). Docente investigador de la Universidad Francisco de Paula Santander. Correo electrónico: audingamboa@ufps.edu.co. Orcid: 0000-0001-9755-6408.

² Magíster en Ingeniería de Análisis de Datos, Mejora de Procesos y Toma de Decisiones por la Universidad Politécnica de Valencia (España). Docente investigador de la Universidad Francisco de Paula Santander. Correo electrónico: raulprada@ufps.edu.co. Orcid: 0000-0001-6145-1786.

³ Magister en Educación Matemática por la Universidad Nacional Experimental del Táchira (Venezuela). Docente investigador de la Universidad Francisco de Paula Santander. Correo electrónico: cesaraugusto@ufps.edu.co. Orcid: 0000-0002-7974-5560.

RESUMEN

El presente artículo de investigación pretende realizar un análisis comparativo de las causas de deserción estudiantil en dos ciudades fronterizas colombianas con presencia de población en condición de vulnerabilidad. El enfoque metodológico del estudio se orientó bajo el paradigma cuantitativo - correlacional y se utilizó como instrumento una encuesta censal aplicada a 25.969 niños y jóvenes de las ciudades de Cúcuta - Norte de Santander y Tumaco - Nariño. Los hallazgos evidencian que más del 56% de los niños y jóvenes participantes de la investigación no son bachilleres ni asisten al sistema escolar formal. Así mismo, se logró determinar que la principal causa de la deserción estudiantil en las dos ciudades son los problemas económicos en las familias.

PALABRAS CLAVE: Contextos fronterizos; deserción estudiantil, conflicto interno; población vulnerable.

ABSTRACT

This research article aimed to carry out a comparative analysis of the causes of student desertion in two Colombian border cities with the presence of a vulnerable population. The methodological approach of the study was oriented under the quantitative-correlational paradigm and a census survey applied to 25,969 children and young people from the cities of Cúcuta - Norte de Santander and Tumaco - Nariño was used as an instrument. The findings show that more than 56% of the children and young people participating in the research are not high school graduates or attend the formal school system. Likewise, it was determined that the main cause of student desertion in the two cities is economic problems in families.

KEYWORDS: Border contexts; student dropout, internal conflict; vulnerable population.

INTRODUCCIÓN

La deserción estudiantil es un fenómeno que preocupa a investigadores del campo de las ciencias sociales, especialmente a académicos que indagan sobre problemas socio-educativos. Se han realizado trabajos importantes sobre este tema (Gamboa, Urbina y Prada, 2019; Ovalles, Urbina y Gamboa, 2014; Abril, Román, Cubillas y Moreno, 2008) los cuales han logrado evidenciar que los determinantes más relevantes de la deserción estudiantil refieren principalmente a elementos relacionados con deficiencias en la gestión institucional para la permanencia estudiantil, pocas estrategias pedagógicas por parte de los maestros, problemas socioeconómicos y el conflicto armado interno.

En Colombia las cifras en cuanto a deserción estudiantil también muestran un fenómeno preocupante, el Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE, 2019) con corte del año 2019, señala que Colombia tiene una tasa de deserción del 7.8% en los niveles de primaria, básica secundaria y media.

Si nos centramos en las dos ciudades objeto de estudio, las estadísticas de estos tres niveles educativos demuestran que en Cúcuta (Norte de Santander) la deserción ha sido de un 9.8% según cifras de la Alcaldía de San José de Cúcuta (2019) centrándose el mayor porcentaje en la población rural y vulnerable. Por otra parte, en el municipio de Tumaco (Nariño) el abandono en las aulas representa un 13.46% de acuerdo con información de la Alcaldía Municipal de Tumaco.

Es importante señalar que tanto Cúcuta como Tumaco son ciudades fronterizas con relevantes

problemas de inseguridad, abandono del Estado, desempleo, flujo de población migrante, conflicto armado y tráfico de estupefacientes, entre otros.

El Departamento de Norte de Santander y la Región del Catatumbo, así como la región de influencia del municipio de Tumaco se han caracterizado por un fenómeno derivado del conflicto interno y la disputa del territorio por grupos al margen de la ley. Este fenómeno se relaciona directamente con el desplazamiento forzado. En este sentido, la población en situación de desplazamiento se encuentra en niveles de desprotección, con pérdida de los lazos culturales y despojo de sus bienes patrimoniales. Esta situación se agrava aún más en razón a los bajos niveles educativos, las dificultades para sostener a los hijos e hijas en la escuela, las escasas posibilidades y oportunidades de inserción laboral o generación de ingresos en entornos urbanos, y el limitado acceso al sistema de protección social.

Como resultado de lo anterior, muchas de estas personas se encuentran por fuera del sistema de educación regular. Si bien es cierto que entre las razones del abandono existen factores externos al sistema educativo, es innegable que en diversos casos las dinámicas características de las instituciones educativas terminan apartándolos de este sistema. Lo más preocupante es que esta situación tiende a repetirse y son escasos los estudios que analizan las razones del abandono tanto en contextos fronterizos como en contextos de alta vulnerabilidad. Es claro entonces que la escuela debe reflexionar acerca de las condiciones necesarias para que los estudiantes permanezcan en ella y puedan culminar con éxitos sus estudios.

Esta discusión admite una reflexión sobre la necesidad urgente de una intervención del Estado para disminuir los indicadores que demuestran la profunda crisis social que viven estas regiones fronterizas y en general todas las regiones colombianas.

Atendiendo a todo lo anterior, y haciendo énfasis en las problemáticas de la población vulnerable y las realidades asociadas a este, se pueden hacer reflexiones con relación a lo que la larga historia de violencia en Colombia y el miedo causado por ella han ido alimentando progresivamente no sólo en la población desplazada por la violencia, sino en todos aquellos sectores vulnerables que se convierten en receptores de este fenómeno. Unos y otros han ido alimentando un conjunto de imaginarios y costumbres violentas de marcada influencia sobre las dinámicas familiares, laborales, sociales y educativas; constituyéndose esta realidad en una forma de relacionarse y de ver el mundo, de ser y de vivir implícita en todos los aspectos de nuestra sociedad colombiana.

De esta manera, algunas acciones como el desplazamiento y la vulneración de los derechos fundamentales debido a fines económicos, han ido configurando un paradigma violento que no da soluciones en pro de la construcción de Paz (Ramírez y Londoño, 2020) y que por lo contrario alimentan, justifican y validan la solución de conflictos a través de la violencia (Miranda y Rodríguez, 2020). Debido a esto, se hace pertinente la realización de estudios que provean un diagnóstico que muestren las realidades educativas de contextos fronterizos y de alta vulnerabilidad y sus principales determinantes para que entidades territoriales generen acciones que construyan políticas públicas para atender este fenómeno.

METODOLOGÍA

La presente investigación adopta un enfoque de investigación cuantitativo - correlacional puesto que pretendió caracterizar un grupo particular de la población, por medio de categorías y descripciones de estas. De este modo, se trata de una investigación de campo, por cuanto la información fue recolectada de la fuente primaria (Prada, Gamboa y Hernández, 2021) que en este caso fueron niños y jóvenes de dos poblaciones fronterizas y con contextos vulnerables.

El trabajo de campo se realizó visitando puerta a puerta a 25.969 niños y jóvenes con edades entre 5 y 24 años. Se aplicó una encuesta censal con ítems que pretendieron indagar las siguientes dimensiones: caracterización sociodemográfica, beneficios del gobierno nacional, razones del abandono escolar y las condiciones necesarias para volver a las aulas, entre otras. El criterio de selección de los informantes atiende a ser niños, adolescentes y jóvenes en edad escolar pero que actualmente estaban fuera del sistema educativo, logrando así consolidar un tamaño de muestra de 3.353.

En las *Tablas 1 y 2* se muestran las características de la población que hizo parte de la investigación

Tabla 1. Características de la población de informantes del Dpto. de Norte de Santander

Tabla 1. Características de la población de informantes del Dpto. de Norte de Santander	
Aspecto	Descripción
Departamento	Norte de Santander
Municipio	Cúcuta
Comunas	6 y 9
Barrios	Alonsito, Belén, Brisas de los Andes, Brisas del Molino, Caño Limón, Delicias, Divina Pastora, Florida Blanca, Los Girasoles, Simón Bolívar, Toledo Plata, Torre Molinos
Instrumento aplicado	Encuesta cara a cara en hogares
Población censada	Todos los residentes permanentes de los barrios objeto de estudio
Total de hogares encuestados	2.244
Total de personas encuestadas	8.913
Total personas entre 5 y 24 años	4.195
Total de personas entre 5 y 24 años que no asiste al sistema educativo	1.212

Tabla 2. Características de la población de informantes del Dpto. de Nariño

Aspecto	Descripción
Departamento	Nariño
Municipio	Tumaco
Barrios	Brisas de Ecopetrol, Brisas del Molino, California, Ciudad Dos Mil, Esfuerzo I y II, Familias en Acción, Los Ángeles, Nuevo Milenio, Once de Noviembre, Porvenir, Unión Victoria, Obrero I y II Etapa
Instrumento aplicado	Encuesta cara a cara en hogares
Población Censado	Todos los residentes permanentes de los barrios objeto de estudio
Total de hogares encuestados	4.028
Total de personas encuestadas	17.056
Total personas entre 5 y 24 años	8.622
Total de personas entre 5 y 24 años que no asiste al sistema educativo	2.141

HALLAZGOS Y DISCUSIÓN

Caracterización de la población desescolarizada

Teniendo en cuenta los resultados de este estudio, el porcentaje de niños y jóvenes que no asisten al sistema escolar formal corresponden a 3.353, distribuidos de la siguiente manera: 1.212 en la ciudad de Cúcuta (36,1%) y 2.141 en la ciudad de Tumaco (63,9%).

En cuanto a el género (ver Figura 1) se puede observar que en ambas ciudades existe predominio del género masculino en cuanto a la población desescolarizada encuestada, es decir, que los

hombres tienen mayor tendencia de abandonar el sistema educativo.

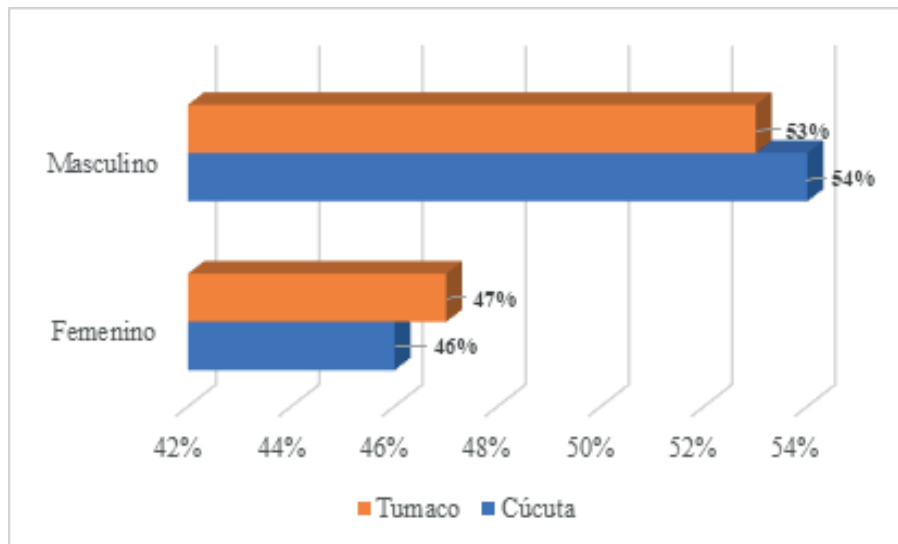


Figura 1. Distribución por género de cada ciudad

Estos resultados se pueden contrastar con los hallazgos de *Rodríguez y Blanco (2015)* y *García (2016)* quienes manifiestan que una de las posibles explicaciones en esta tendencia es que las mujeres mantienen una actitud más favorable a las normas y disciplina y son más responsables que los hombres en las actividades académicas.

En lo que respecta a la edad de los desertores del sistema educativo, se puede evidenciar en la Figura 2 que hay elementos similares desde el contraste entre las dos ciudades fronterizas. Como se puede observar, aunque las tendencias de los porcentajes son similares en los diferentes intervalos de edad, el número de personas desescolarizadas en la ciudad de Tumaco es mucho mayor que en Cúcuta. Adicionalmente se pudo identificar en ambas ciudades que la mayor concentración de desertores se encuentra en los intervalos extremos, es decir, en niños de 5 a 10 años que deberían estar cursando el nivel de Educación Básica Primaria y en adultos jóvenes entre 18 y 24 años que seguramente se deberían estar capacitando en programas técnicos o profesionales.

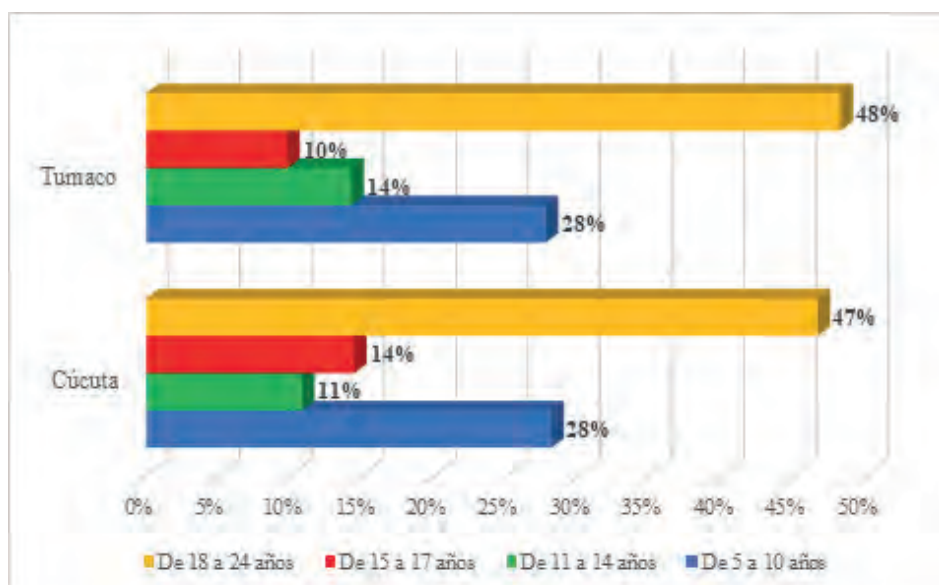


Figura 2. Distribución por rango de edad en cada ciudad

Un dato importante que arrojó la investigación tiene que ver con los niños y niñas que no asisten a las instituciones educativas y que pertenecen a los diferentes grupos étnicos. Es importante resaltar que en la ciudad de Tumaco alrededor del 85,2% de los niños y jóvenes desescolarizados pertenecen a la etnia de los afrodescendientes o afrocolombianos, mientras que en la ciudad de Cúcuta solo el 10,5% de los inasistentes al sistema educativo pertenecen a este grupo étnico. Cabe resaltar que por las características de la región esta etnia es la que más predomina en la ciudad de Tumaco, mientras que en la ciudad de Cúcuta más del 57,8% de la población son mestizos.

Con respecto a la relación abandono escolar – etnia, trabajos como los de *Rodríguez y Mallo (2012)*, revelan que en Colombia existe una profunda desigualdad entre los afrodescendientes y los grupos de otras etnias. Dejando a los primeros en situación de desventaja en índices de alfabetización e inclusión al sistema escolar formal.

Como ya se mencionó anteriormente y tal como se señala en la **Tabla 3**, en los extremos del rango de edad, se logra identificar que aproximadamente la mitad de los niños desertores con edades entre 5 y 10 años sólo cursaron el primer grado del nivel de Educación Básica Primaria (indistintamente de la ciudad); mientras que en el grupo de 18 a 24 años se puede determinar que la mitad de ellos desertaron sin haber superado el ciclo de Educación Básica Primaria.

Tabla 3. Comparativo porcentual del último grado aprobado por el desertor según rango de edad

Ultimo grado aprobado	De 5 a 10 años		De 11 a 14 años		De 15 a 17 años		De 18 a 24 años	
	Cúcuta	Tumaco	Cúcuta	Tumaco	Cúcuta	Tumaco	Cúcuta	Tumaco
Primero	45,1%	47,8%	11,1%	10,6%	4,3%	5,6%	3,0%	6,2%
Segundo	22,5%	19,4%	2,8%	13,8%	0,0%	6,9%	6,9%	7,6%
Tercero	7,5%	6,7%	12,5%	16,9%	4,9%	11,3%	8,9%	11,5%
Cuarto	5,0%	5,2%	22,2%	18,8%	11,3%	10,0%	10,1%	11,0%
Quinto	2,5%	1,4%	22,2%	15,0%	19,1%	16,9%	20,9%	14,4%
Sexto		2,2%	9,7%	12,5%	9,2%	13,9%	6,6%	10,7%
Séptimo		0,7%	5,6%	3,8%	12,8%	13,0%	12,2%	13,3%
Octavo			5,6%	2,5%	18,4%	7,8%	9,5%	8,8%
Noveno			2,8%	1,3%	12,8%	7,4%	11,9%	6,7%
Décimo					4,9%	2,6%	8,3%	7,3%
Undécimo					2,2%	4,5%	1,5%	2,4%

Descripción sociodemográfica

A continuación, se presenta la descripción y el contraste de las condiciones sociodemográficas de las familias a las que pertenecen los niños y jóvenes objeto de estudio.

Como se puede observar en la Tabla 4 tanto en la ciudad de Cúcuta como en la ciudad de Tumaco aproximadamente en el 85,0% de las familias de los niños y jóvenes desescolarizados tienen ingresos no mayores a \$800.000, el cual es inferior al salario mínimo mensual vigente. A nivel particular, se destaca que en el caso de la ciudad de Cúcuta el mayor porcentaje (29,2%) se ubica en el intervalo de ingresos de \$400.001 a \$600.000, mientras que en la ciudad de Tumaco la situación es más preocupante, puesto que la mayor concentración (41,3%) corresponde a hogares con ingresos que no superan los \$200.000 mensuales.

Este fenómeno social es uno de los principales determinantes del abandono escolar, no solo en las ciudades objeto de estudio si no en gran parte de Latino América. Román (2013), Espíndola y León (2002), y Feijó y Corbetta (2004), afirman que en muchos de los países Latinoamericanos abandonar los estudios se relaciona con el poco poder adquisitivo determinado por factores económicos familiares que corresponde a los bajos ingresos familiares, costos para seguir estudiando y combinación de trabajo y estudio por tiempo. Se destaca que aproximadamente en el 12% de las familias se negaron a responder un ingreso familiar aproximado, pero se destaca que, en ellos las condiciones de pobreza son extremas.

Tabla 4. Distribución porcentual de los ingresos en los hogares donde reside el estudiante desertor del Sistema Educativo

Tabla 4. Distribución porcentual de los ingresos en los hogares donde reside el estudiante desertor del Sistema Educativo

Rango de ingresos	Cúcuta	Tumaco
De 0 a \$200.000	20,1%	41,3%
De \$200.001 a \$400.000	18,9%	27,7%
De \$400.001 a \$600.000	29,2%	11,8%
De \$600.001 a \$800.000	16,8%	5,2%
De \$800.001 a \$1.000.000	1,9%	0,9%
De \$1.000.001 a \$1.200.000	1,1%	0,8%
No responde	12,0%	12,3%
Total	100,0%	100,0%

En contraste con los datos anteriormente descritos, se puede evidenciar las tendencias de remuneración económica del trabajo que realizan los participantes del estudio. En este sentido tanto en la ciudad de Cúcuta como en Tumaco la tendencia que predomina es el trabajo con remuneración económica (87,5% de los casos) y en un bajo porcentaje el trabajo no es remunerado económicamente, sino que es intercambiado por algunos bienes o servicios, es decir, se recurre al intercambio o al trueque entre personas con el fin de solventar sus necesidades básicas.

Es importante señalar que las ayudas que ofrece el Estado, son fundamentales para que las familias en cierta medida puedan sostener a sus integrantes y brindar la posibilidad de estudio a sus hijos. Sin embargo, como se evidencian en la Tabla 5 el porcentaje de familias que no reciben ningún apoyo del estado presenta una tendencia importante (Cúcuta 51,2% y Tumaco 49,7%). No obstante, también hay un porcentaje significativo que reciben ayudas del Estado principalmente el programa de Familias en Acción siendo del 46,4% y 44,9% en Cúcuta y Tumaco, respectivamente. Como se ha venido mencionando en este informe, los comportamientos de los estadísticos descriptivos en las dos ciudades no difieren significativamente.

Tabla 5. Distribución porcentual de los subsidios recibidos en los hogares donde reside el estudiante desertor del Sistema Educativo

Programas sociales de apoyo	Cúcuta	Tumaco
Familias en Acción	46,4%	44,9%
Red UNIDOS	0,8%	1,6%
Ayuda Humanitaria de Emergencia	0,2%	2,4%
Mercados de la Alcaldía	0,3%	0,5%
Otros	1,1%	0,9%
Ninguno	51,2%	49,7%
Total	100,0%	100,0%

Determinantes de la deserción escolar

En esta sección se mostrarán los principales determinantes de la deserción estudiantil en las dos ciudades objeto de estudio.

Tabla 6. Distribución porcentual de los determinantes de la deserción escolar

Determinantes	Cúcuta	Tumaco
Problemas económicos en el hogar	25,6%	27,1%
Deseos de independencia económica	21,7%	18,7%
Embarazo, maternidad o paternidad	12,3%	18,1%
Dificultades académicas	30,0%	22,4%
Presiones del entorno social	10,4%	13,7%
Total	100,0%	100,0%

Como se muestra en la Tabla 6 en ambas ciudades los principales determinantes de la deserción escolar tienen que ver en su orden con los problemas económicos, dificultades académicas, el embarazo (maternidad y paternidad) y la presión que ejercen sobre ellos las características del entorno en dónde viven.

Así mismo, es importante señalar que no solo se indagó sobre los determinantes señalados en el párrafo anterior. La investigación también se enfocó en identificar aspectos sociales como el conflicto armado y sus efectos colaterales (ver Tabla 7). De este modo se visibiliza el fenómeno del conflicto armado latente en las dos ciudades. Sin duda, son alarmantes las estadísticas que revela el estudio cuando se muestra una tendencia significativa de afectaciones en las dos ciudades como el desplazamiento forzado con un 37,5% y 32,3% en las ciudades de Cúcuta y Tumaco, respectivamente; así como el asesinato de familiares, amenazas y despojo de tierras, como otros factores relevantes.

Con respecto a estos derivados del conflicto armado, *Medina (2013)* afirma que :

la escuela es uno de los espacios más afectados por el conflicto armado y paralelamente, el derecho a la educación de niños y niñas se ha visto seriamente vulnerado en razón del conflicto. La desescolarización, vinculada al desplazamiento forzado de niños y niñas, al cierre de centros educativos o simplemente al miedo, favorece graves vulneraciones a sus derechos (p. 72).

Tabla 7. Distribución porcentual de los efectos sociales que inciden en las regiones donde residen los informantes.

Afectaciones sociales	Cúcuta	Tumaco
Desplazamiento forzado	37,5%	35,3%
Desaparición forzada de un familiar	4,3%	9,5%
Asesinato de un familiar	21,4%	18,4%
Amenazas	15,8%	13,7%
Reclutamiento forzado	5,5%	3,5%
Víctima de minas antipersona	1,5%	1,7%
Violencia sexual	2,0%	1,8%
Despojo de tierras	12,0%	16,1%
Total	100,0%	100,0%

Ayudas para el ingreso a las instituciones educativas

Para finalizar, es importante señalar que se indagó sobre las ayudas que según los participantes del estudio necesitan para su regreso a las aulas. En las dos ciudades el subsidio económico, seguido en orden de importancia de la formación para el trabajo (ver Tabla 8).

Tabla 8. Distribución porcentual de los apoyos necesarios para el reingreso de los desertores

Posibles apoyos	Cúcuta	Tumaco
Subsidio económico	35,6%	39,1%
Flexibilidad académica	10,4%	1,2%
Formación para el trabajo	44,2%	51,0%
Dotación de útiles escolares	9,8%	8,7%
Total	100,0%	100,0%

CONCLUSIONES

A modo general se puede concluir que no hay diferencias sustanciales en los determinantes que afectan la deserción estudiantil en las dos ciudades. Sin embargo, sí se evidencian brechas importantes en las condiciones económicas de las familias encuestadas entre una ciudad y otra, siendo las familias de Tumaco las de menor ingreso económico.

Del mismo modo, tanto en la ciudad de Cúcuta como en la ciudad de Tumaco se logró identificar que, a mayor edad, mayor probabilidad de desescolarización. Luego de que el joven cumple su mayoría de edad es más probable que abandone sus estudios de educación básica primaria, secundaria o media.

Con relación a los niños y jóvenes de los grupos étnicos, se evidencia que en Tumaco la deserción de los Afrodescendientes es significativamente mayor que en la ciudad de Cúcuta, tendencia que puede ser explicada por las características poblacionales.

Es evidente como el conflicto armado incide drásticamente en la inasistencia escolar, incrementando la probabilidad de estar por fuera del colegio en aquellos niños y jóvenes pertenecientes a hogares desplazados a causa de amenazas o que han padecido la muerte de un familiar.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Abril Valdez, E., Román Pérez, R., Cubillas Rodríguez, M. J., & Moreno Celaya, I. (2008). ¿Deserción o autoexclusión? Un análisis de las causas de abandono escolar en estudiantes de educación media superior en Sonora, México. *Revista electrónica de investigación educativa*, 10(1), 1-16. Recuperado de http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1607-40412008000100007

Alcaldía Municipal de Tumaco. (2019). Caracterización y perfil del sector educativo de Tumaco. Recuperado de <https://www.educacion-tumaco.gov.co/>

Alcaldía de San José de Cúcuta. (2019). Caracterización del sector educativo de la ciudad de Cúcuta. Recuperado de <http://www.semcucuta.gov.co/wp-content/uploads/2015/09/4-Characterizaci%C3%B3n-Sector-Educativo-C%C3%A9CUTA-Actualizado-Junio-2019-17-07-18.pdf>

Departamento Administrativo Nacional de Estadística. (2019). Boletín técnico de educación formal. Recuperado de https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/educacion/bol_EDUC_19.pdf

Espíndola, E., & León, A. (2002). La deserción escolar en América Latina: un tema prioritario para la agenda regional. *Revista Iberoamericana de educación*, 30(3), 39-62. Recuperado de <https://www.semanticscholar.org/paper/La-deserci%C3%B3n-escolar-en-Am%C3%A9rica-Latina%3A-un-tema-la-Esp%C3%ADndola-Le%C3%B3n/49f4d542fba211addae0a89f4e47966389c1aef6?p2df>

Feijoó, M. D. C., & Corbetta, S. (2004). Escuela y pobreza: desafíos educativos en dos escenarios del Gran Buenos Aires. Recuperado de <http://repositorio.cedes.org/handle/123456789/3894>

Gamboa-Suárez, A., Urbina-Cárdenas, J., & Prada-Núñez, R. (2019). Conflicto Armado, Vulnerabilidad y Desescolaridad: Determinantes del Abandono Escolar en la Región del Catatumbo. *Saber, Ciencia Y Libertad*, 14(2), 222-231. <https://doi.org/10.18041/2382-3240/saber.2019v14n2.5891>

Gamboa-Suárez, A., Urbina-Cárdenas, J., & Prada-Núñez, R. (2019). Conflicto Armado, Vulnerabilidad y Desescolaridad: Determinantes del Abandono Escolar en la Región del Catatumbo. *Saber, Ciencia Y Libertad*, 14(2), 222-231. <https://doi.org/10.18041/2382-3240/saber.2019v14n2.5891>

García Fernández, B. (2016). Indicadores de abandono escolar temprano: un marco para la reflexión sobre estrategias de mejora. *Perfiles educativos*, 38(154), 191-213. Recuperado de http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0185-26982016000400011

Miranda, F. C., & Rodríguez, F. G. O. (2020). La inestabilidad social en El Catatumbo desde la óptica de la violencia estructural (2010-2018). *Revista Colombiana de Ciencias Sociales*, 11(2), 562-585. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7491995>

Medina, F. A. R. (2013). Conflicto armado, escuela, derechos humanos y DIH en Colombia. *Análisis político*, 26(77), 57- 84. Recuperado de <https://revistas.unal.edu.co/index.php/anpol/article/view/44001>

Prada Núñez, R., Gamboa Suárez, A.A. & Hernández Suárez, C.A. (2021). Efectos depresivos del aislamiento preventivo obligatorio asociados a la pandemia del Covid-19 en docentes y estudiantes de una universidad pública en Colombia. *Psicogente*, 24(45), 1-20. Doi: <https://doi.org/10.17081/psico.24.45.4156>

Rodríguez-Martínez, C., & Blanco García, N. (2015). Diferencias de género, abandono escolar y continuidad en los estudios. *Revista Iberoamericana de Educación*, 68, 59-78. Recuperado de <https://rieoei.org/historico/documentos/rie68a03.pdf>

Rodríguez, M., & Mallo, T. (2012). Los afrodescendientes frente a la educación. Panorama regional de América Latina. Editorial: Madrid, España: Fundación Carolina.

Román, M. (2013). Factores asociados al abandono y la deserción escolar en América Latina: una mirada en conjunto. REICE. *Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación*, 11(2), 33-59. Recuperado de <https://www.redalyc.org/pdf/551/55127024002.pdf>.

Ramírez Villegas, S. R., & Londoño Calero, S. L. (2020). La escuela y el niño como víctima del conflicto armado en Tumaco – Colombia. *Jangwa Pana*, 19(2). <https://doi.org/10.21676/16574923.3610>

19

POLÍTICAS, ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE DE LA ESCRITURA EN LA UNIVERSIDAD.

POLICIES, TEACHING AND LEARNING OF WRITING IN THE UNIVERSITY.

Azael Correa Carvajal ¹

Naryi Lorena Caro Sotelo ²

Facultad de Ciencias de la Educación. Universidad de la Amazonía
Florencia, Caquetá, Colombia

¹ *Docente Universidad de la Amazonia. Doctorando en Humanidades, Humanismo y Persona. Énfasis en Antropología de la Educación (Universidad San Buenaventura – Bogotá). Magíster en Enseñanza de las Ciencias. Especialista en Pedagogía. Licenciado en Lengua Castellana y Literatura. E-mail: azael.correa@hotmail.com CvLAC: https://scienti.minciencias.gov.co/cvlac/visualizador/generarCurriculoCv.do?cod_rh=0000009662 Teléfono: 3208482484*

² *Estudiante de Psicología. Universidad de la Amazonía. E-mail: n.caro@udla.edu.co ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4211-2225> Teléfono: 3212808199*

RESUMEN

Este artículo presenta los resultados más relevantes de la investigación Prácticas de la enseñanza y aprendizaje de la escritura, que se realizó con el propósito de comprender las prácticas de enseñanza y aprendizaje de la escritura en el ciclo básico de la Facultad de Ciencias de la Educación en la Universidad de la Amazonia. La metodología empleada fue de análisis mixto, es decir, tanto cualitativa como cuantitativa, usando como técnicas la revisión documental, entrevistas y encuestas. Los resultados permitieron comprender que existen algunas falencias entre las actuales políticas de la escritura, sus procesos de enseñanza y aprendizaje, como también que los procesos de enseñanza de la escritura siguen siendo tradicionales y los estudiantes en la mayoría de los casos escriben por obligación. A la vez postular la necesidad de poner a dialogar coherentemente las políticas de la escritura y sus prácticas de enseñanza y aprendizaje en la universidad.

PALABRAS CLAVE: Prácticas, escritura, política, enseñanza y aprendizaje.

ABSTRACT

This article presents the most relevant results of the research Practices of teaching and learning of writing, which was carried out with the purpose of understanding the teaching and learning practices of writing in the basic cycle of the Faculty of Sciences of the Education at the University of the Amazon. The methodology used was a mixed analysis, that is, both qualitative and quantitative, using documentary review, interviews and surveys as techniques. The results allowed us to understand that there are some shortcomings between the current policies of writing, their teaching and learning processes, as well as that the teaching processes of writing are still traditional and students in most cases write out of obligation. At the same time, postulate the need for a coherent dialogue on writing policies and their teaching and learning practices at the university.

KEYWORDS: Practice, writing, politics, teaching and learning.

INTRODUCCIÓN

La escritura representa uno de los mayores retos en la educación superior, puesto que, al ser un pilar fundamental para la construcción de conocimiento, implica poner en coherencia tanto sus políticas como sus prácticas de enseñanza y aprendizaje. Precisamente con el propósito de conocer el estado actual de las políticas y de las prácticas de la enseñanza y el aprendizaje de la escritura – puesto que sobre la misma se especula mucho – en el marco del semillero Aletheia adscrito al Programa de Lengua Castellana y Literatura de la Facultad de Ciencias de la Educación, se puso en marcha la investigación Prácticas de la enseñanza y aprendizaje de la escritura en el ciclo básico de la Facultad de Ciencias de la Educación en la Universidad de la Amazonia.

Por ser referentes sobre este campo del saber, se consideró pertinente asumir las posturas teóricas de algunos autores entre los que se encuentran Pérez y Rincón (2013), Carlino (2007), Vargas (2005) y Cassany (1993). Estos autores insinúan que la enseñanza y el aprendizaje de la escritura son procesos que si bien tienen marcas sociales – la cultura escritora del mundo social y escolar determina en gran medida los posteriores procesos de aprendizaje – deben ser asumidos en plenitud por el escenario académico universitario, en ese sentido, parte de la labor de la universidad consiste en ayudarles a los estudiantes a superar las limitaciones de aprendizaje con las que llegan a la educación superior y a través de la escritura posibilitarles su inserción a sus nuevas culturas disciplinares del saber.

Para abordar esta investigación se definieron 3 categorías centrales: la primera Política de la escritura, la segunda Enseñanza de la escritura y la tercera Aprendizaje de la escritura. Se pudo evidenciar que existen serias rupturas entre las políticas de enseñanza y aprendizaje de la escritura y sus prácticas de enseñanza y aprendizaje, lo que de alguna manera se podría considerar también como el mayor aporte de esta investigación y que a la vez se convierte como referente para considerar un replanteamiento de las actuales políticas de enseñanza y aprendizaje de la escritura y del mismo modo sus prácticas de enseñanza y aprendizaje.

MARCO TEÓRICO

Política

Las políticas son directrices que ayudan a orientar un proceso con el fin de conseguir un objetivo, son principios que se deben seguir para ordenar, facilitar y direccionar lo que una determinada comunidad desea para su bien; según Fragoso (2006), en la estructuración de las políticas se deben establecer acuerdos con otras personas - actitud política - que, a su vez conduzca a la organización del grupo social.

Una de las áreas más importantes de la vida social tiene que ver con la educación. Tomando las palabras de Fragoso, la misma educación no puede prescindir de ciertas políticas o directrices para su estructuración, desarrollo y evaluación. De esta forma, cada uno de sus procesos implícitos, por ejemplo, la lectura, la evaluación y, por supuesto, la escritura - problemática con antecedentes socioculturales - (González Pinzón et al., 2015), debería estar orientada por unas ciertas políticas.

Universidades como las de Australia, hace una década y media apoyan los “Centros de Escritura y Aprendizaje”, con el objeto de fortalecer el proceso escritural. Dentro de las políticas para su promoción y fortalecimiento se encuentran estatutos, recursos, formación de sus docentes y organización periódica de foros académicos sobre el tema (Carlino, 2009). Lo que, de alguna forma, genera un estado de alarma sobre el estado de las políticas de la escritura en otros países que no son abanderados en los procesos escriturales.

Las políticas dentro del ejercicio de la escritura, deben ser reconocidas como parte fundamental del bienestar social y de la calidad de vida colectiva, como lo plantea Barbero y Lluch (2011), pensar en las prácticas lectoescritoras como método para la inclusión y la cohesión social es una manera de que la ciudadanía participe. Así mismo lo afirman Cassany y Morales (2009) quienes plantean que la lectura y escritura no solo son herramientas fundamentales para lograr una adecuada práctica profesional y científica, sino que también sirven para que estas personas sean activas y participativas en sus comunidades.

En Colombia una de las primeras universidades que se interesó en ubicar la lectura y escritura como parte importante en el terreno académico fue la Universidad Nacional de Colombia, primero con el curso “Español Instrumental” desde el año 1984 de la Facultad Ciencias Humanas y otro curso llamado “Comprensión y Producción de Textos” de la Facultad de Medicina creado a finales de la década de los 80. Estos cursos iniciaron con una perspectiva formal de la lengua referente a la estructura, es decir, a reglas gramaticales y morfosintácticas.

Estas brindaban herramientas básicas en la producción y comprensión en general, no tenían contenido específico ni producción de textos académicos o científicos. Luego en el año 1994 se promulgó la ley 115 la cual replanteó entre otros aspectos el rol que jugaban la lectura y la escritura en los niveles de formación básica y media. En 1996 se creó Cátedra UNESCO para la lectoescritura bajo una tutela de la Universidad del Valle, cuyo fin fue contribuir a mejorar la

calidad de la educación en América Latina (*González y Vega, 2014*).

En este sentido, la creación y el respaldo a los lineamientos que orienten las prácticas de escritura no está de más, sino que contribuye en muchos aspectos a la formación universitaria. Parte de las bondades de las políticas escriturales, su enseñanza y aprendizaje, es que ofrece – sin ser camisa de fuerza mayor – unos determinados referentes teórico conceptuales, ciertas normas y directrices para escribir, aligera las cargas, facilita la planeación y la ejecución del trabajo intelectual y posibilita un uso pertinente del tiempo, etc. (*Patiño, 2013*).

Enseñanza

La enseñanza es un proceso de instrucción a través del cual se transmiten conocimientos previos que edifican nuevos saberes. Por lo menos se podrían encontrar dos modelos de enseñanza. El primero de ellos puede denominarse como enseñanza bancaria, es decir, centrada en la transmisión de información; según Freire (2011), este modelo en el cual cuyo sujeto central es el docente, conduce a los estudiantes a la memorización mecánica de los contenidos. Los estudiantes se transforman en “vasijas”, en recipientes que deben ser “llenados” por los docentes. Entre más información reciban los estudiantes significa que son mejores estudiantes. Sin embargo, actualmente en la perspectiva de un nuevo horizonte pedagógico se puede hablar de un segundo modelo de enseñanza, el basado en competencias. El estudiante es el gestor de su propio conocimiento, a través de diversas actividades que le ayuden a acrecentar sus saberes por medio del aprendizaje autónomo, además se apoya en la motivación y el desarrollo de habilidades intelectuales superiores (Sesento, 2008). En este proceso el docente es una guía, ya que orienta el aprendizaje sin imponer información a sus estudiantes, generando en ellos un aparente pensamiento competitivo y crítico.

Un aspecto fundamental en la enseñanza como quehacer diario de los docentes es la escritura en cuanto proceso superior de la mente que posibilita la construcción de identidad académica. Según Zhizhko (2014) la escritura es un sistema de representación gráfica de una lengua, que se manifiesta por medio de signos, y se convierte en un medio de comunicación entre las personas. Pero no solo de comunicación, sino como ya se advirtió, de subjetivación humana. Esta comporta un fuerte potencial epistémico. Si de enseñanza se trata, la escritura permite una interacción entre docentes y estudiantes, con el fin de concretar entre ambos la certeza de las frases, la coherencia y los conceptos, entre otros; esta relación ayuda a fortalecer el entendimiento de las temáticas (Giraldo, 2015). Por ello en la universidad, su enseñanza debe ser un eje transversal. Parte del reto está en acompañar los procesos de planeación, redacción, revisión y cualificación de la escritura dentro y fuera del aula (*Mendoza, 2016*).

Los docentes cumplen una función elemental en los procesos de motivación en los estudiantes, fomentar el uso de la escritura tiene implicaciones académicas muy amplias, ya que puede producir efectos positivos en el rendimiento de los estudiantes. *Graham, Harris y Larsen (2001)* señalan la importancia de la motivación como medio para enseñar los procesos escritos, creando un ambiente adecuado y cómodo para escribir, incentivando el interés de los estudiantes con los temas, especificando los objetivos de los procesos, promoviendo la autoeficacia y modelando con actitudes positivas a través de herramientas que ayuden a mejorar su comportamiento en clase y en su vida cotidiana.

Resulta trascendental fortalecer las prácticas de escritura en su función epistémica, de modo que se hallen las capacidades de todos los estudiantes (Pérez y Rincón, 2013). Pero no solo la epistémica. Enseñar la escritura es un proceso determinante y útil, tanto así que, para muchos, la escritura se ha convertido en una auténtica posibilidad de construcción de identidad académica. La universidad tiene el reto de fortalecer la enseñanza de este proceso y eso implica,

entre otras cosas, cualificar la formación docente.

Aprendizaje

El aprendizaje se ha definido como el proceso por el cual se adquieren o se transforman ideas, habilidades y capacidades a través de técnicas (Zapata-Ros, 2015). Este proceso implica el desarrollo mental y la disposición de cada ser humano. Concha, García, y Fonseca (2015) manifiestan que las estrategias de aprendizaje son de gran importancia para desarrollar capacidades como la resolución de problemas, el aprendizaje autónomo y trabajo en equipo. En cuanto a la escritura, su aprendizaje, como lo plantea Cassany (1996), ha sido un proceso que ha generado un sinnúmero de sistemas alfabéticos para la comunicación humana, además generan y administran información y conocimiento. Escribir es un medio para aprender y construir el mundo, no es una simple destreza, es una posibilidad de crecimiento continuo ya que su práctica además de servir para conocer o dar a conocer, también reforma la conciencia (Giraldo, 2015), de ahí que su aprendizaje no debe ser visto como una forma de transmitir datos, sino transversal a las disciplinas humanas.

En la universidad, aprender sobre escritura debe ser visto como un eje fundamental para el desarrollo de las prácticas educativas, sin embargo, en muchas ocasiones se centra en la transmisión de información y no en que se consolide el conocimiento. Vale la pena recordar a Zuluaga sobre este asunto. “La escuela pierde su norte cuando se preocupa más por la enseñanza que por el aprendizaje (...) y es evaluada más por sus efectos cuantitativos, estadísticos, pero no desde la esencia de su pedagogía” (2008).

El alumno universitario debe entender que el aprender a escribir requiere de tiempo y dedicación. Vargas (2005) hace una afirmación importante al respecto: escribir es un proceso que se debe realizar desde la planeación seguido de la revisión y la corrección constante lo que le va a permitir a los alumnos mejorar con su práctica, por ello es importante que el estudiante asuma la responsabilidad de su educación autónomamente, de manera consciente del proceso, orientado con las herramientas que les dan los docentes para que sea de manera eficaz. El proceso escritural trae muchos beneficios para el bienestar psicológico de los estudiantes y, la adquisición de competencias individuales y sociales que alimentan la capacidad para crecer, tanto en el ámbito educativo como en el personal. Colmenares y Delgado (2008) expresan al respecto que a medida que se crece académica y personalmente, el estudiante adquiere destrezas que lo ayudan a solucionar problemas, presto a la solución de las situaciones académicamente difíciles, lo que genera cada vez una construcción integral más compleja sobre la realidad social e individual.

Según *Uribe y Camargo (2011)*, existen varios tipos de estrategias que son utilizadas por los estudiantes y promovidas por los docentes para mejorar su aprendizaje, entre las más usadas se encuentra el uso de apuntes para repastos, uso del diccionario para consultar palabras que generen confusión, poseer un propósito claro, identificar ideas principales de los textos y al finalizar realizar una evaluación.

En últimas, es importante mencionar que ninguno de los 3 conceptos abordados (políticas, enseñanza y aprendizaje), deben ser tomados de manera aislada. Por lo contrario, lo que esta investigación pretende demostrar es que, la educación y, por supuesto, la misma escritura universitaria demanda poner en orden y, por lo tanto, en coherencia, sus políticas de enseñanza y aprendizaje. Pocas utilidades tienen unas políticas sobre la escritura, si estas no son revisadas, evaluadas, cualificadas o si los docentes las desconocen, no orientan sus prácticas a través de estas y, en el peor de los casos, el aprendizaje aparece divorciado de las mismas.

METODOLOGÍA

Para el desarrollo de la investigación se planteó una metodología de análisis mixto, ya que los datos cuantitativos permitieron trascender hacia un análisis cualitativo de la investigación, de tal forma que la triangulación de la información a partir de ambos métodos permitió encontrar varios caminos para comprender e interpretar los datos (Guelmes y Nieto, 2015). La ruta metodológica de la investigación estuvo estructurada en un primer momento mediante el planteamiento de las categorías centrales de la investigación, a saber, Política de la escritura, la Enseñanza de la escritura y Aprendizaje de la escritura, en un segundo momento realizando el trabajo de campo a través de las técnicas revisión documental, entrevistas y encuestas, y tercero la triangulación de la información y análisis de la misma.

Considerando que el propósito central de la investigación era comprender el estado de las políticas y de las prácticas de la escritura se plantearon las categorías centrales de la investigación y las técnicas de investigación. De esta manera para lograr comprender el estado de las políticas de la escritura se propuso la técnica revisión documental, para comprender el estado de las prácticas de enseñanza de la escritura se propuso la técnica entrevista y para comprender el estado de las prácticas de aprendizaje de la escritura se propuso la técnica encuesta.

Para la recolección de información en primer lugar se identificaron los semestres que conforman el ciclo básico de cada carrera de la Facultad de Ciencias de la Educación, proyectando una muestra con un cálculo del intervalo de confianza de por lo menos 90% de fiabilidad. Las carreras que conforman la muestra de estudio fueron Psicología, Lengua castellana, Licenciatura en Educación artística y cultural, Licenciatura En Educación Física, Recreación y Deporte y Licenciatura en Ciencias Sociales y el espacio académico seleccionado fue Comunicación en su nivel básico y avanzado puesto que desde estos espacios se movilizan ciertos procesos aprendizaje de la escritura.

En relación con el trabajo de revisión documental se seleccionaron como muestra un total de 92 textos entre los que se encuentran los documentos rectores de los programas muestra, los planes de trabajo y los acuerdos pedagógicos realizados entre los docentes que orientaban el espacio académico de Comunicación en sus dos niveles y los estudiantes participantes de los mismos. Del mismo modo se realizaron a los docentes 40 entrevistas compuestas por un cuestionario de 16 preguntas que fueron grabadas en audio, sumado a esto se efectuaron 151 encuestas conformadas por 7 preguntas para los estudiantes que asistían a las clases anteriormente mencionadas.

Los documentos de política se analizaron a través de una matriz que contemplaba aspectos como enfoque de la enseñanza de la escritura, tipo de prácticas para su enseñanza y aprendizaje, entre otros. Las entrevistas se transcribieron en su totalidad en un documento de Word, posteriormente en un documento en Excel a la luz de aspectos como metodología de la clase, tipo de textos que se promueven escribir, posturas teóricas para su enseñanza, entre otros. La sistematización de las encuestas se organizó en un documento en Excel, considerando aspectos como motivaciones para la escritura, tipo de espacios y de tiempos en los que escribe, entre otros. Finalmente, la sistematización y organización de la información dio paso a la triangulación y análisis de la información de las que se derivaron los resultados y las proposiciones de la investigación.

RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN.**Política**

Las políticas públicas “entendidas como programas de acciones, representan la realización concreta de una serie de decisiones legitimadas por el Estado en su voluntad de modificar la distribución de valores y recursos disponibles mediante la acción sobre el comportamiento de actores sociales” (Roth, 2002). Luego de revisar y analizar una serie de documentos como Programas de Cursos, Acuerdos Pedagógicos, Planes de Estudio, Planes de Evaluación, entre otros, se evidenció que estos documentos privilegian la escritura de: exámenes, informes de lectura, presentaciones, informes de práctica, reseñas, notas de clase, textos audiovisuales, PowerPoint, resúmenes, proyectos de investigación, textos literarios, tesis y talleres; como se aprecia en la Tabla 1.

Tabla 1: Tipologías textuales utilizadas en las políticas de la Facultad de Educación.

	Tipología textual	Lengua castellana y literatura	Psicología	Ciencias sociales	Artística y cultura
1.	Literario (poesía, cuento, novela, caricatura)	2	0	0	0
2.	Presentaciones	3	0	3	4
3.	PowerPoint	2	0	2	0
4.	Ensayo	1	1	11	3
5.	Resumen	0	1	2	0
6.	Reseña	1	0	5	2
7.	Examen	6	6	13	1
8.	Nota de clase	1	1	1	2
9.	Informe de lectura	5	5	3	4
10.	Textos audiovisuales	0	0	3	1
11.	Tesis	0	0	1	0
12.	Trabajo de grado	0	0	0	0
13.	Artículo científico	0	0	0	0
14.	Proyecto de Investigación	0	2	0	0
15.	Informe de práctica	0	6	3	0
16.	Guion	0	0	0	0
17.	Texto periodístico	0	0	0	0
18.	Historia de vida	0	0	0	0
19.	Taller	0	0	1	0

En el programa de Lengua Castellana se realizó el análisis de 18 documentos. La tipología textual más promovida son los exámenes, seguida de informes de lectura y presentaciones. En cuanto a los enfoques se mencionan el sociocultural y el literario. La metodología que más propone tiene que ver con las clases magistrales y las exposiciones de los estudiantes. Respecto a los criterios de evaluación, quedan reducidos a la originalidad.

Por su parte, en el programa de psicología se tuvieron en cuenta 17 documentos. Las tipologías que más se presentan son exámenes e informes de práctica, seguida por informes de lectura. En cuanto al enfoque no se explicita en la mayoría de los textos, pero el más nombrado es el cognitivo. Los talleres y las exposiciones se postulan como metodología para la enseñanza de la escritura, tal como se evidencia en la propuesta de desarrollo programa de curso de comunicación del programa “se realizarán en igual forma, talleres para la práctica y el manejo de los temas propuestos”. (p. 3). Respecto a los mecanismos de apoyo se resalta la socialización y retroalimentación dentro de los textos y lo que más se propone a evaluar es la claridad en la expresión de las ideas.

En la carrera de Ciencias Sociales se obtuvo el análisis de 29 documentos. Las tipologías textuales más usadas son exámenes, seguido de ensayos y reseñas, siendo el programa que más escribe textos de carácter argumentativo. Aunque no especifican la propuesta frente a la escritura, muchos lineamientos nombran un enfoque sociocultural, comunicativo y constructivista, esta última concepción se entiende como “capacidad de aprendizaje, implica el desarrollo de habilidades cognitivas para resolver problemas y atribuir un significado a aquello que es objeto de estudio, basándose en sus conocimientos e incorporando lo aprendido a sus esquemas conceptuales, readaptando y reorganizando su saber” (Baeza, 2012). Por otra parte, las clases magistrales y los talleres se mencionan como parte de la metodología. En cuanto al mecanismo de apoyo se pide usar la socialización y respecto a los criterios de evaluación se tiene en cuenta la originalidad.

En el programa de artística se revisaron 9 documentos. En este programa toman como referente el documento Maestro de la Facultad: “la Institución se proyecta como una organización comprometida en dinamizar procesos conducentes a la generación del conocimiento científico y tecnológico, ... También propende por la difusión y apropiación del conocimiento científico y tecnológico con los sectores académicos”. (p.152). Al contrario de las demás carreras, las tipologías textuales más usadas son presentaciones e informes de lectura, seguida de ensayos, reseñas y notas de clase. El enfoque sugerido, no está especificado en muchos textos, no obstante, en algunos se presenta el enfoque comunicativo como opción. La metodología propuesta tiene que ver con las exposiciones y los talleres, además que los mecanismos de apoyo se centran en la socialización y la retroalimentación. No se especifican los criterios de evaluación, pero se usa en ocasiones el nivel de argumentación.

Conviene recordar algunas de las palabras de *Flower y Hayes (1996)* quienes realizaron valiosos aportes a la psicología cognitiva, expresaron que la tarea de componer textos escritos promueve cambios importantes tanto en lo referido al tópico acerca del cual se escribe como a los elementos lingüísticos. A partir de la investigación se puede evidenciar que se deben fortalecer los documentos sobre las políticas de la escritura, donde se oriente con mejor claridad las metodologías, enfoques, los tipos de texto que se desea construir para crear cultura académica en los estudiantes, lo que permitiría que ellos se construyan como buenos profesionales y la universidad crezca científicamente.

Enseñanza

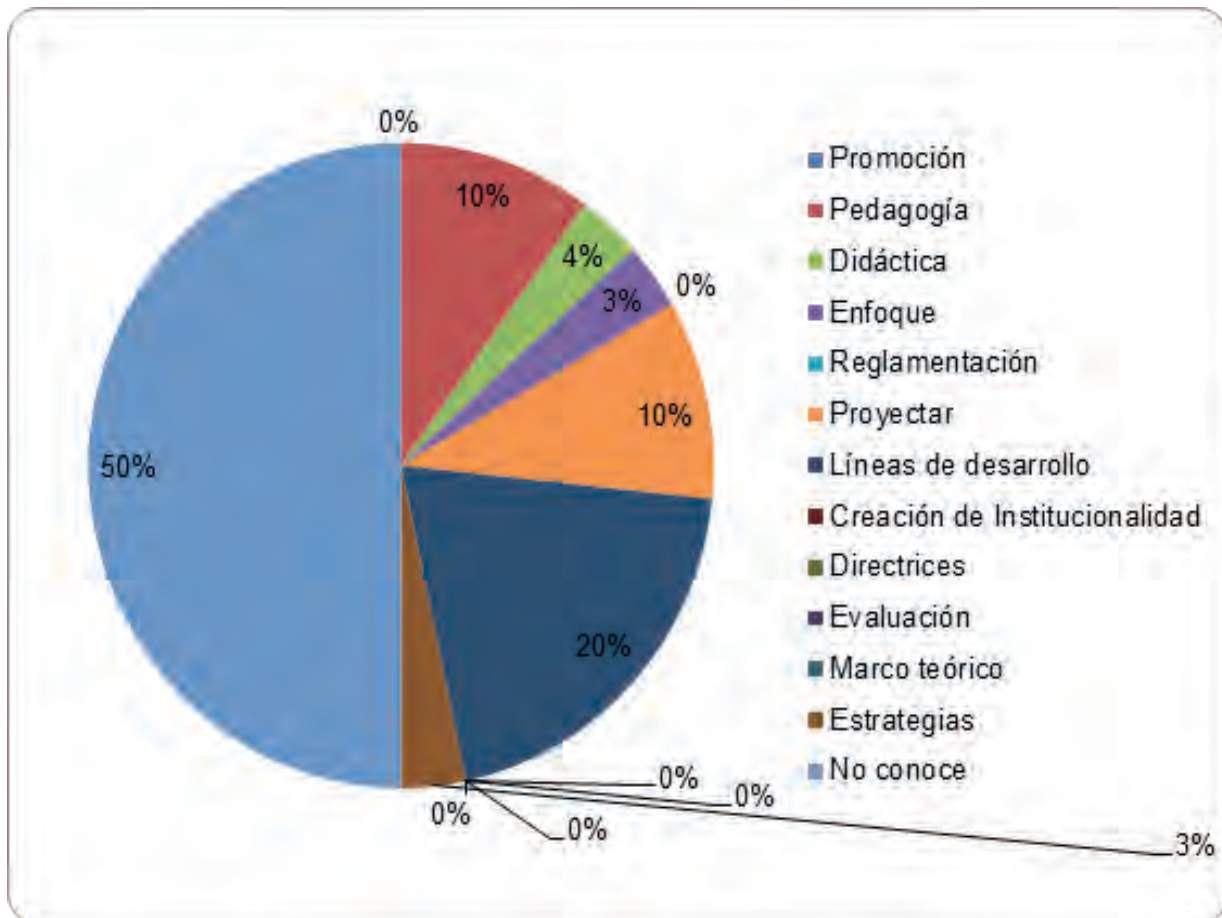
El proceso de enseñanza es fundamental para el desarrollo de la escritura y es deber de los maestros desde los primeros años de escolarización instruirla e incentivarla. Es necesario crear estrategias de enseñanza para conseguir un excelente aprendizaje pues “la enseñanza no puede entenderse más que en relación al aprendizaje; y esta realidad relaciona no sólo a los procesos vinculados a enseñar, sino también a aquellos vinculados a aprender” (Meneses, 2007).

Para la investigación, fue importante conocer cuál es el proceso de enseñanza que usan los docentes. Por ello se realizaron 40 entrevistas a los docentes sobre la enseñanza practicada en ese enfoque, esta entrevista se dividió en dos partes, en la primera se indagó sobre las políticas, para saber si conocen algunos documentos orientadores sobre la enseñanza de la escritura; en caso de que estuvieran enterados sobre ellos, debían explicar qué mencionaban estos documentos sobre la enseñanza en relación con: enfoque, método, estrategias, y además si en el acuerdo pedagógico se fijan pautas sobre el aprendizaje de la escritura.

La segunda parte llamada enseñanza en el aula, se interroga a los docentes si existe una materia directamente responsable de la enseñanza de la escritura, si conocen sobre alfabetización académica y escritura epistémica, también cómo realizan los procesos de enseñanza y aprendizaje en los diferentes programas donde orientan cátedra, además el enfoque, mecanismos de escritura, criterios de evaluación, tipologías textuales, propósitos y lugares de la escritura, con el fin de conocer de cerca las prácticas más utilizadas por los docentes. Luego de hacer las entrevistas a los docentes, se procedió a sistematizarlas en una matriz, allí se subrayaron los resultados más relevantes, lo que permitió corroborar la información para posteriormente triangularla con las otras partes de la investigación.

A partir de los resultados se puede evidenciar que el 50% de los docentes entrevistados, no conocen la existencia de documentos que hablen o den directrices sobre la escritura, como se muestra en la Figura 1. Un claro ejemplo es la Licenciatura en Educación Artística y Cultural donde el 83% de los docentes de esta carrera no saben sobre estos lineamientos, seguida del programa de Lengua Castellana con un 50%. Desde este punto se puede analizar que el proceso de la escritura así esté estructurado en documentos, si no es socializada con los docentes no será aplicada con éxito a los estudiantes. En cuanto a los docentes que dicen sí conocer estos documentos, destacan que estos hablan sobre proyectar la escritura y orientarla por medio de líneas de investigación.

Figura 1: Diagnóstico del conocimiento de docentes acerca de documentos sobre la escritura en la Facultad de Educación.



Respecto a los enfoques, aquel que más implementan los docentes es el constructivismo, ya que un 28% de ellos lo usa, este enfoque permite la participación activa de los estudiantes, sin embargo, otro 28% dicen utilizar otros, lo que quiere decir que no existe una ruta delimitada sobre los enfoques que se deben usar. En el programa de Sociales es donde más se aplica el método constructivista con un 50%. Los tipos de enfoques menos utilizados a nivel general son el crítico y el comunicativo con un 3%.

La metodología también fue evaluada, esta se entiende como la manera en la cual los docentes desarrollan sus clases. Esto se tuvo en cuenta ya que “es necesario reflexionar sobre la manera de enseñar y aprender, atendiendo a las necesidades del alumnado del siglo XXI y buscando la manera de generar conocimiento y experiencias académicas, profesionales y personales significativas y de calidad.” (Villalonga y Nuere, 2017). Un 33% de los docentes usan como metodología las clases magistrales, seguido de los talleres a estudiantes. Es importante mencionar que, en la carrera de Lengua Castellana el 38% de los maestros usan las asesorías como metodología.

Los mecanismos de apoyo usados por los docentes indican la manera en que se puede brindar servicios de ayuda para que se logre un mayor aprendizaje de los estudiantes, los resultados arrojados lograron evidenciar que el 28% de los docentes entrevistados usan la socialización como un método de apoyo, y el 25% usan la retroalimentación; la carrera que más usa el último método es Licenciatura en Lengua Castellana, con un 67% de los docentes de la carrera y los de psicología con un 40%. Los docentes de educación física no tienen ninguno en específico. Respecto a las tipologías textuales los resultados pudieron develar que el 33% de los docentes

entrevistados usan ensayos para sus actividades, seguido de informes con un 15%. La carrera que hace menos uso de los ensayos es artística usando como principal método los informes de lectura con 33%. Por otra parte, los criterios de evaluación manejados pueden ser sumamente variados, se pudo notar que la mayoría de los docentes tienen en cuenta el nivel de argumentación en los textos exigidos a los estudiantes, seguido de la cohesión y coherencia, donde la carrera en la cual prima este segundo criterio es Lengua Castellana con un 40% de los docentes.

A la hora de realizar el proceso de escritura se debe tener en cuenta cuál es el propósito de esta, entre las opciones mencionadas por los docentes, el 34% de estos consideran que es la escritura epistémica, esta tiene como fin escribir para entender y pensar mejor los temas. Asimismo, los lugares en los cuales los docentes hacen que los estudiantes practiquen la escritura son dentro y fuera del aula de clases en un 65%, mientras un 21% dicen que se realiza solamente a la hora de la clase.

Se puede concluir que la enseñanza de la escritura es un cimiento para que los estudiantes se formen en la academia, al no tener una directriz clara sobre la misma se diluye la intención del aprendizaje. Se puede notar a partir de los resultados que no existe un conocimiento claro de las políticas que deben orientar este proceso, es decir cada docente elige la manera, el momento y el tema en los cuales sus estudiantes deben escribir. Cabe resaltar que usan la escritura como proceso de aprendizaje para que los estudiantes se apropien más de los nuevos conocimientos, sin embargo, no existe una motivación que incentive la escritura de manera individual fuera del aula de clase.

APRENDIZAJE

Es importante recordar que para llegar a determinadas conclusiones sobre el aprendizaje de la escritura se realizaron un número significativo de encuestas a estudiantes de las carreras de Psicología, Licenciatura en Lengua Castellana, Licenciatura en Educación Artística y Cultural, Licenciatura en Educación Física, Recreación y Deporte y Licenciatura en Ciencias Sociales. En total fueron 258 encuestas conformadas por 6 preguntas cada una, de opción múltiple, con el fin de conocer cómo se han desarrollado los procesos de enseñanza y aprendizaje de la escritura en la Facultad de Educación de la Universidad de la Amazonia.

Sobre los tipos de textos, el 36% de los estudiantes encuestados expresan que escriben más ensayos, seguido del 18% quienes manifiestan que usan PowerPoint. La carrera que más utiliza los ensayos como tipo de texto durante sus materias es Ciencias sociales con un 16% de los estudiantes del programa. Los ensayos permiten a los estudiantes activarse académicamente, con el fin de mejorar su conocimiento, contrastarlo con el de otros autores y plasmarlos a través de la práctica escrita, por otra parte, el programa PowerPoint les permite a los estudiantes realizar presentaciones para que sus docentes les valoren sus trabajos. La riqueza de las mismas tipologías está en variar y encontrar la adecuada para cada situación, materia y carrera. "La tipología de texto no solo se justifica desde la diversidad de carreras profesionales en las que las experiencias se desarrollan, sino en las múltiples intenciones con las que se programan los cursos, talleres, electivas o pruebas" (González et al., 2015).

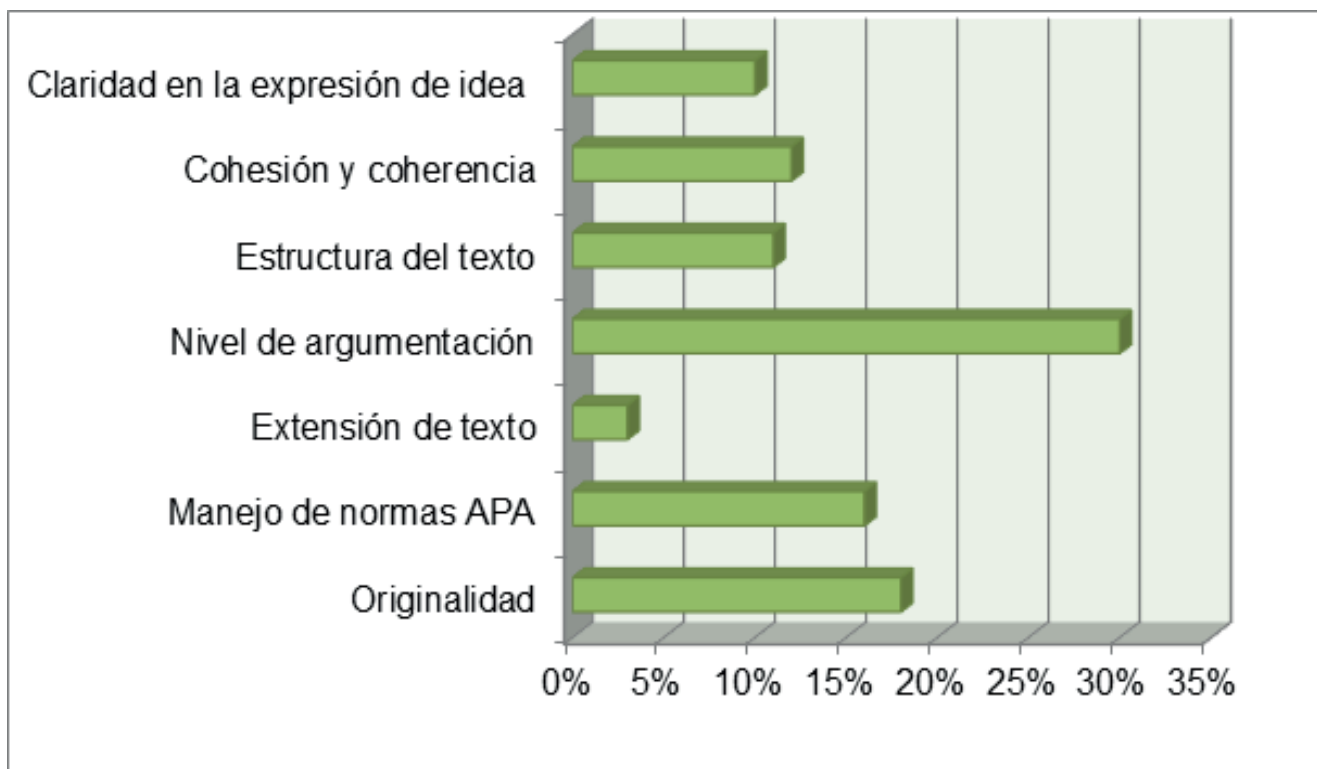
En cuanto a la metodología, los estudiantes perciben que se privilegia la explicación magistral, exposiciones y talleres en porcentajes similares, es decir que las dos primeras prácticas tienen un 32% y los talleres un 30%. La metodología de tipo magistral consiste en la transmisión de información de docente – estudiante, lo que convierte al docente en la persona que dirige el aprendizaje siendo el emisor y el estudiante siendo el receptor. Aprender en la universidad no es un logro garantizado, depende de la interacción entre estudiantes y docentes (Carlino, 2005). Los mecanismos de apoyo son usados por los docentes con el fin de enseñar las prácticas de la escritura, según los resultados de las encuestas un 65% de los estudiantes dicen que los

mecanismos utilizados son la socialización de algunos ejemplos de los textos que solicitan escribir, seguido de la retroalimentación personalizada con un 19%. La socialización resulta fundamental ya que a través del conocimiento de diferentes puntos de vista se amplía la visión, con los aportes de los demás.

Así mismo, el contexto que rodea al estudiante es muy importante para la realización de los textos e influye para que se den de mejor o peor manera, ya que por ejemplo si se encuentra en un lugar más tranquilo, sin estrés, la producción escrita va a ser diferente. Los lugares donde los estudiantes dicen realizar el proceso de escritura son dentro y fuera de clase, pero preferiblemente fuera con un 31% del total de encuestados, seguido por dentro y fuera de clase, pero preferiblemente en clase con un 29%. Se puede notar con este resultado que los docentes dinamizan el proceso de escritura no centrándolo en un solo lugar sino variándolo.

En cuanto al propósito por el cual los estudiantes escriben, según las encuestas realizadas son en su mayoría por aprender en un 63% seguido por responder las exigencias del docente en un 21%. Los criterios de evaluación, que son tenidos en cuenta por los docentes a la hora de calificar los escritos son principalmente el nivel de argumentación con un 30%, además de la originalidad con un 18% y el manejo de las normas APA con un 16%, como se puede comprobar en la Figura 2, sin embargo, los estudiantes del programa de Lengua Castellana dicen que se exige más en la originalidad de estos textos.

Figura 2: Criterios utilizados por los docentes para evaluar la producción escrita en la Facultad de Educación.



Finalmente, se puede afirmar que la escritura representa un pilar fundamental para la construcción del conocimiento académico de cada estudiante. El paso de los estudiantes por la universidad representa el camino de preparación profesional, por eso es importante pensar con rigurosidad su formación. Por lo general, la escritura se emplea para cumplir requerimientos y no como una construcción de aprendizaje, por ello es fundamental que se creen y ejecuten estrategias que permitan incentivar a los estudiantes de la educación superior a escribir, con

el fin de ampliar sus conocimientos y reforzar los adquiridos.

CONCLUSIONES

A partir de la presente investigación surgen 3 grandes conclusiones, una con relación a cada categoría. Respecto a la primera categoría relacionada con política de la escritura, es importante resaltar que la escritura es un proceso fundamental en el ámbito académico; contribuye a la formación académica e intelectual, por ello es necesario que, en las instituciones educativas, especialmente en las de educación superior se fortalezcan los lineamientos de base para orientar la producción textual. En esta investigación se pudo evidenciar que la escritura no se estructura teniendo en cuenta las características propias de cada carrera o el ámbito donde se va a desempeñar el profesional en formación, ya que no hay lineamientos claros sobre la manera en la cual se debe enseñar la escritura y, por lo tanto, los docentes no tienen unos referentes concretos para orientar estos procesos.

Frente a la segunda categoría, enseñanza de la escritura, la mayoría de los docentes no tienen claros los lineamientos teórico – conceptuales y prácticos necesarios para la enseñanza de la escritura, es decir, aunque existan determinadas políticas para la enseñanza de la escritura, si estas no son socializadas ni apropiadas por los docentes, pierden su razón de ser. Los docentes tienen sus propias maneras para orientar el proceso de escritura con los estudiantes, como implementar un enfoque constructivista, enseñar a través de clases magistrales o talleres, solicitar ensayos e informes y evaluar a través de distintos métodos. Formas dispersas de enseñar que se confunde con el concepto de autonomía docente. En el mejor de los casos se transmite una idea de escritura epistémica, dejando un lado el potencial humanizador de la misma.

En cuanto al aprendizaje de la escritura, queda claro que muchos estudiantes escriben por escribir, como requisito para obtener notas. La producción escrita es orientada principalmente hacia la construcción de ensayos e informes y su diseño se orienta de forma magistral. Pero también se determinó que un número significativo de estudiantes han logrado comprender el potencial epistémico y humanizador de la misma.

Por último, es importante pensar las políticas de la escritura en coherencia con los procesos de enseñanza y aprendizaje de esta. También, verla de forma transversal a todas las disciplinas de la universidad. Para la creación y/o actualización de las políticas de enseñanza y aprendizaje de la escritura se debe tener en cuenta la perspectiva de toda la comunidad educativa universitaria, es decir, tanto de docentes como de estudiantes, de tal manera que la universidad y, en este caso, la escritura, responda a unas determinadas necesidades socioculturales.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Baeza Martín, R. (2012). Escribir y leer desde un enfoque constructivista. <http://uvadoc.uva.es/handle/10324/1986>

Carlino, P. (2005). Escribir, leer y aprender en la universidad Una introducción a la alfabetización académica (Fondo de Cultura Económica (ed.); Primera). <https://www.academica.org/paula.carlino/3.pdf>

Carlino, P. (2009). Prácticas y representaciones de la escritura en la universidad: los casos de Australia, Canadá, EEUU y Argentina. Cuadernos de Psicopedagogía, 12, 6–17. <https://www.academica.org/paula.carlino/189.pdf>

Cassany, D. (1996). La cocina de la escritura. In Anagrama (Ed.), Anagrama. <https://bibliodiarq>.

files.wordpress.com/2016/11/cassany-d-la-cocina-de-la-escritura.pdf

Cassany, D., & Morales, O. A. (2009). Leer y escribir en la universidad: los géneros científicos. In D. Cassany (Ed.), *Para ser letrados. Voces y miradas sobre la lectura* (1a ed., pp. 109–128). Paidós. https://www.researchgate.net/publication/301548145_Leer_y_escribir_en_la_universidad_los_generos_cientificos

Colmenares, M., & Delgado, F. (2008). La correlación entre rendimiento académico y motivación de logro: elementos para la discusión y reflexión. *REDHECS: Revista Electrónica de Humanidades, Educación y Comunicación Social.*, 3(5), 179–191. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2737310>

Flower, L., & Hayes, J. R. (1996). La teoría de la redacción como proceso cognitivo. En *Textos en contexto*. Buenos Aires: *Lectura y Vida*, 1, 74–119. <http://media.utp.edu.co/referencias-bibliograficas/uploads/referencias/libro/518-flowers-y-hayes-la-teoria-de-la-redaccion-como-proceso-cognitivopdf-xwyX0-articulo.pdf>

Fragoso Fernández, E. (2006). Concepto de Política y Vida Cotidiana. *Xihmai*, 1. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4953719>

Freire, P. (2011). *Pedagogía Del Oprimido* (Siglo XXI (ed.); 14th ed., Vol. 257, Issue November). <https://doi.org/10.3163/1536-5050.98.2.021>

García Gajardo, F., Fonseca Grandón, G., & Concha Gfell, L. (2015). Aprendizaje y rendimiento académico en educación superior: un estudio comparado. *Actualidades Investigativas En Educación*, 15 (3), 1–26. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.15517/aie.v15i3.21072>

Giraldo Giraldo, C. (2015). La escritura en el aula como instrumento de aprendizaje. Estudio en universidades. *Ánfora*, 22 (38), 39–59. <https://www.redalyc.org/pdf/3578/357839273002.pdf>

González Pinzón, B. Y., Salazar-Sierra, A., Molina Ríos, J. A., & Moya-Chaves, S. (2015). Acciones para la construcción de una política de lectura y escritura universitaria. *Folios*, 41, 143–155. <http://www.scielo.org.co/pdf/folios/n41/n41a10.pdf>

González Pinzón, B. Y., & Vega, V. (2014). Lectura y escritura en la educación superior colombiana: Herencia y deconstrucción. *Interacción*, 12, 195–201. <https://doi.org/https://doi.org/10.18041/1657-7531/interaccion.0.2325>

Graham, S., Harris, K. R., & Larsen, L. (2001). Prevención e intervención de las dificultades de escritura para estudiantes con dificultades de aprendizaje. *Learning Disabilities Research and Practice*, 16(2), 74–84. <https://doi.org/10.1111/0938-8982.00009>

Guelmes Valdés, E. L., & Nieto Almeida, L. E. (2015). Algunas reflexiones sobre el enfoque mixto de la investigación pedagógica en el contexto cubano. *Universidad y Sociedad*, 7(2), 23–29. <http://scielo.sld.cu/pdf/rus/v7n1/rus03115.pdf>

Martín-Barbero, J., & Lluch, G. (2011). Proyecto: Lectura, escritura y desarrollo en la sociedad de la información (CERLALC (ed.); Primera). http://www.cerlalc.org/Informe_Final_Lectura_Desarrollo.pdf

Mendoza, D. (2016). La Enseñanza De La Escritura En La Universidad: ¿Es Un Deber? *Legenda*, 20(23), 47–66. <http://erevistas.saber.ula.ve/index.php/legenda/article/view/9091>

- Meneses Benítez, G. (2007). El proceso de enseñanza – aprendizaje: el acto didáctico [Universitat Rovira I Virgili]. <https://www.tdx.cat/bitstream/handle/10803/8929/Elprocesodeensenanza.pdf>
- Patiño Diaz, G. (2013). Escritura y universidad. Guía para el trabajo académico (Editorial Universidad del Rosario (ed.); Primera). <https://ebook.urosario.edu.co/pdfreader/escritura-y-universidad>
- Pérez Abril, M., & Rincón Bonilla, G. (2013). ¿Para qué se lee y se escribe en la universidad colombiana? Un aporte a la consolidación de la cultura académica del país (Pontificia Universidad Javeriana (ed.); Primera). <https://wac.colostate.edu/books/colombian/highered.pdf>
- Roth Deubel, A.-N. (2002). Políticas públicas, formulación, implementación y evaluación (M. P. Jiménez Rodríguez (ed.); 1a ed.). Panamericana Formas e Impresos S.A. https://polpublicas.files.wordpress.com/2016/08/roth_andre-politicas-publicas-libro-completo.pdf
- Sesento García, L. (2008). Modelo sistémico basado en competencias para instituciones educativas públicas. [Centro de Investigación y Desarrollo del Estado de Michoacán]. <https://www.eumed.net/tesis-doctorales/2012/lsg/index.htm>
- Uribe Álvarez, G., & Camargo Martínez, Z. (2011). Prácticas de lectura y escritura académicas en la universidad colombiana. *Magis, Revista Internacional De Investigación En Educación*, 3(6). <https://revistas.javeriana.edu.co/index.php/MAGIS/article/view/3543>
- Vargas Franco, A. (2005). Escribir en la universidad: reflexiones sobre el proceso de composición escrita de textos académicos. *Lenguaje*, 33, 97–125. <https://media.utp.edu.co/referencias-bibliograficas/uploads/referencias/articulo/1209-escribir-en-la-universidad-reflexiones-sobre-el-proceso-de-composicion-escrita-de-textos-academicospdf-4KJ7j-articulo.pdf>
- Villalonga Gómez, C., & Nuere Salgado, L. (2017). La renovación de la metodología en un contexto académico y su traslación educativa a la formación corporativa a través de los MOOC. *La Cuestión Universitaria*, 9, 136–152. <http://polired.upm.es/index.php/lacuestionuniversitaria/article/view/3573/3654>
- Zapata-Ros, M. (2015). Teorías y modelos sobre el aprendizaje en entornos conectados y ubicuos. *Redalyc*, 16(1), 69–102. <https://www.redalyc.org/pdf/5355/535554757006.pdf>
- Zhizhko, E. A. (2014). La enseñanza de la escritura y lectura de textos académicos a los futuros investigadores educativos. *Scielo*, 14(65), 99–113. http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1665-26732014000200007&lng=es&tlng=es
- Zuluaga Gómez, R. D. (2008). 300 estrategias de animación a la lectura (Ruben Darío Zuluaga Gómez (ed.); Primera).

20

ESTRATEGIA PARA LOGRAR LA HIGIENE DE MANOS EN NIÑOS .

STRATEGY TO ACHIEVE HAND HYGIENE IN CHILDREN.

Karina Avendaño Casadiego ¹

Alix Casadiego Cabrales ²

Francy H. Salas Contreras ³

Gabriel Avendaño Casadiego ⁴

Alvaro Avendaño Rodríguez ⁵

¹ Universidad del Tolima, ^{2,5} Universidad Surcolombiana, ³ Centro de Estudios Acreser

⁴ Universidad Nacional de Colombia

¹ Mg. *Biología Molecular y Biotecnología de la Universidad de Bangor, Reino Unido. Correo electrónico: kavendanoc@gmail.com, ORCID <https://orcid.org/0000-0002-3071-7737>. Egresada Universidad del Tolima, Ibagué Colombia*

² *Licenciada en Pedagogía Infantil- Universidad Surcolombiana, Mg. en educación Universidad Surcolombiana, Doctora en Sociedad del Conocimiento, Universidad Internacional de la Rioja. ORCID <http://orcid.org/0000-0003-4376-5874> alix.casadiego@usco.edu.co, tel (057) 8754753, Universidad Surcolombiana, Neiva (H), Colombia*

³ *Posdoctorado en Ciencias Sociales Niñez y Juventud, Doctor en Bioética (Universidad El Bosque). Magister en Educación y Desarrollo Comunitario (CINDE-USCO). .Especialista en Bioética (universidad el Bosque). Enfermera (USCO). Correo electrónico, franholsac@yahoo.es, ORCID <https://orcid.org/0000-0003-2207>. franholsac@yahoo.es, tel (057) 8754753*

⁴ *Docente e Investigadora. Centro de Estudios Acreser, Neiva, Colombia*

⁵ *Estudiante Ingeniería de sistemas y computación Universidad Nacional de Colombia, Bogotá, Colombia, Correo electrónico, gavendanoc@unal.edu.co, Código ORCID <https://orcid.org/0000-0002-8307-5133> Estudiante Universidad Nacional de Colombia, Bogotá Colombia*

Mg. Desarrollo Comunitario, Universidad Surcolombiana, Docente de planta, Universidad Surcolombiana alave@usco.edu.co, tel (057) 8754753

RESUMEN.

Varios estudios han mostrado la eficacia de la intervención en la higiene de manos, para el cuidado de la salud. Teniendo en cuenta estos hallazgos, el objetivo de la presente investigación es aplicar una estrategia pedagógica para lograr hábitos relacionados con la higiene de manos y adicionalmente, identificar los pasos que siguen los niños relacionados con el cuidado de la limpieza de sus manos, durante la aplicación de la misma. Las observaciones fueron realizadas durante la práctica pedagógica de las estudiantes del programa Educación Infantil de la Universidad Surcolombiana. Finalmente se pudo observar que todos los pasos del proceso de lavado de manos fueron asimilados entre un 55% y 90% de los niños.

PALARAS CLAVE: higiene de manos, niños, intervención.

Strategy to achieve hand hygiene in children**ABSTRACT.**

Several studies have proved the effectiveness of intervention in hand hygiene for health care. Taking into account these findings, this research aims at applying a pedagogical strategy to achieve habits related to hand hygiene. Additionally, it seeks to identify the steps followed by children in relation to the care of cleaning their hands, during application of the pedagogical strategy. The observations were made during the pedagogical practice of the students from the Children`s Education program at Universidad Surcolombiana. Finally, it was observed that all the steps of the handwashing process were assimilated between 55% and 90% of the children

KEY WORDS: Hand hygiene, children, intervention

Avaliação de estratégias educacionais de integração intercultural**RESUMO**

Vários estudos têm demonstrado a eficácia da intervenção na higienização das mãos para a assistência à saúde. Tendo em vista esses achados, o objetivo desta pesquisa é aplicar uma estratégia pedagógica para o alcance de hábitos relacionados à higienização das mãos e, adicionalmente, identificar os passos que as crianças seguem relacionados aos cuidados com a higienização das mãos, durante a aplicação. da estratégia pedagógica. As observações foram feitas durante a prática pedagógica dos alunos do programa de Educação Infantil da Universidade Surcolombiana. Por fim, observou-se que todas as etapas do processo de lavagem das mãos foram assimiladas entre 55% e 90% das crianças.

PALAVRAS-CHAVE: Higiene das mãos, crianças, intervenção

INTRODUCCIÓN**Una de las medidas más importantes para el cuidado de la salud es la higiene de manos.**

Los niños son más vulnerables a las enfermedades infecciosas debido a sus comportamientos tales como poner los dedos en sus narices y boca, además, carecen de hábitos como el uso del pañuelo o lavarse las manos lo cual es necesario para reducir la transmisión de infecciones (Randle, et al. 2013). La enfermedad más común relacionada directamente con el agua, el

saneamiento y la higiene es la diarrea, los estudios sugieren que, para reducir la prevalencia de diarrea infantil, es importante promover el mantenimiento de la limpieza de las letrinas y lavados de manos con jabón, *(Dey, Parvez, Islam, Mistry, & Levine, 2019)*. La promoción de la higiene es una herramienta eficaz para reducir el riesgo de reinfección de parásitos intestinales, mejorando así la salud de los niños en las comunidades rurales, *(Gungoren, Latipov, Regallet, & Musabaev, 2007)*. Incluso, a comienzos del siglo XIX, hasta los médicos se resistían a la idea de lavarse las manos, porque desconocían los agentes transmisores de infecciones y no era fácil lavarse las manos; en los hospitales no existían lavamanos en las salas y lavarse las manos antes de practicar un procedimiento exigía gran esfuerzo *(Padrón, Landín, & Reyes, 2015)*.

En la actualidad, aunque los profesionales en salud saben la importancia de lavarse las manos y dicen realizarlo con frecuencia una vez terminan la atención de los pacientes, se mostraron inseguros al describir la técnica utilizada, sólo el 26% de los profesionales la describieron de modo general, no especificando las fases inherentes a la técnica para que esta tenga eficacia, *(Coelho, Arruda, & Simões, 2011)*.

El cumplimiento de las pautas de higiene de manos reduce el riesgo de infección asociada a la atención médica, por lo que un componente crítico para su observación, ha sido el uso de auditorías observacionales de higiene de manos con retroalimentación individualizada dirigida, *(Smiddy, Murphy, Savage, & Browne, 2019)*.

La higiene de manos es la medida más importante para prevenir las infecciones adquiridas durante la estancia en un hospital *(Sánchez-Payá, et al. 2007)*. El programa de formación sobre higiene de manos es un método de enseñanza bien valorado por el personal de enfermería, las soluciones alcohólicas logran una mayor reducción del recuento bacteriano en el lavado de manos *(Eloa-Vicente, et al. 2008)*. La higiene de manos de los trabajadores de la salud es clave para la seguridad del paciente, se hace necesario identificar las barreras para el cumplimiento cuando se desarrollan nuevas intervenciones *(Smith, et al. 2019)*. Por lo tanto, urge a los departamentos de higiene hospitalaria implementar estrategias para mejorar la conciencia de higiene. Para Boisset, et al. *(2019)*, aunque es una técnica simple, el comportamiento relacionado es complejo, la capacidad, oportunidad y motivación es un importante predictor en la intención del comportamiento para la higiene de manos *(Lydon, et al. 2019)*. Incluso, en una cuarta parte de los adultos se han detectado microorganismos de origen fecal en sus manos, *(Randle, et al. 2013)*. Los riesgos de la separación de residuos y la poca planificación de este proceso de trabajo, es también una instancia de reflexión entre trabajadores e investigadores sobre la organización del ambiente de trabajo, *(Mastrangelo, Schamber, 2019)*. En las granjas, por ejemplo, se observó que los trabajadores no utilizaron precauciones de bioseguridad, y las manos rara vez se lavaron con jabón después de la manipulación de residuos, *(Alam, et al. 2019)*.

Factores de riesgo que podrían haber contribuido a un brote de enfermedad diarreica aguda en una aldea del sur de la India, fueron las prácticas culturales locales como la defecación indiscriminada en lugares públicos, el lavado de ropa y los utensilios donde la comunidad recolectaba agua potable *(Sarkar, et al. 2007)*.

Una técnica que ha dado resultados, ha sido la señalización en los puntos de desempeño de higiene de manos identificados, con dispensadores de desinfectante para manos a base de alcohol montados debajo de cada letrero; durante un período de 18 meses, la tasa de cumplimiento total aumentó del 43% al 88% *(Tolson, et al. 2016)*.

Por otro lado, se hace necesario probar el efecto de una higiene de manos modificada con intervenciones relacionadas con la religión y culturalmente específicas, pues el uso de un

desinfectante para manos a base de alcohol puede ser un obstáculo para religiones específicas, (Ng, y Van de Mortel, 2019). Muchas poblaciones enfrentan barreras estructurales y ambientales para acceder a agua segura y servicios de higiene; se recomienda intervenciones sobre comportamientos domésticos, limpieza, almacenamiento de agua, tratamiento e higiene de manos a través de intervenciones educativas a pequeña escala, (Whitley, et al. 2019).

La higiene de manos es la defensa más efectiva contra las enfermedades contagiosas, después de un programa de capacitación a un grupo de preescolares, el conocimiento sobre la higiene de manos mejoró considerablemente y hubo una reducción en las ausencias debido a la gripe (Or & Chung, 2019). Así mismo, debe evitarse llevar a casa ropa o botas de trabajo potencialmente contaminadas, para prevenir una exposición de niños y otros miembros de la familia, (Kaifie, et al. 2019).

En países de medianos ingresos la diarrea, infecciones respiratorias, desnutrición, malaria, infecciones por exposición a comportamientos inadecuados de agua potable, saneamiento e higiene sigue siendo un determinante importante de la carga mundial de enfermedad, especialmente entre los niños pequeños, (Prüss-Ustün, et al. 2014). La demanda de agua potable de alta calidad aumenta exponencialmente debido al crecimiento demográfico global en la población humana (Graczyk, et al. 2007).

En una sociedad en la que cada vez la edad de escolarización de los pequeños es más temprana, la coordinación entre familia y escuela adquiere un rol vital para garantizar un adecuado cuidado del niño, (Álvarez, et al. 2011). Los niños que asisten a guarderías tienen un alto riesgo de contraer infecciones, para lo cual la higiene de manos es una medida de prevención efectiva (Zomer, et al. 2013).

La intervención en higiene de manos basada en evidencia es efectiva para reducir infecciones en niños, se recomienda que los futuros estudios de intervención consideren técnicas de cambio de comportamiento de higiene para prevenir infección en entornos de cuidado infantil y que incluyan miembros de la familia para maximizar el efecto de esas técnicas en la prevención de infecciones, (Liu, et al. 2019).

La promoción de la higiene de manos por parte de los padres debe explorarse más a fondo mediante la investigación como una posible intervención para mejorar la seguridad del paciente en entornos pediátricos, (Bellissimo-Rodrigues, et al. 2016). La intervención lúdica con niños y cuidadores aumentó el cumplimiento de la higiene de manos del 13.3% al 41.4% con una diferencia estadística significativa después de la intervención (Mendes, et al. 2019).

En Colombia, la enfermedad diarreica se constituye en una de las causas de morbilidad en menores; las condiciones higiénicas y el poco control en el aseo de sus juguetes y de las manos son factores que hacen más probable esta enfermedad (Ministerio de educación, 2014).

En investigaciones efectuadas en Cuba sobre parasitismo intestinal en la población infantil de escuelas y hospitales, se ha encontrado que la infección parasitaria es elevada en niños mayores de 5 años, porque permanecen gran parte del día en las escuelas y desarrollan actividades en colectivo, lo que puede favorecer las condiciones para la transmisión de algunas enfermedades parasitarias; en ellos estas infecciones son más intensas, con efectos deletéreos, tanto sobre el crecimiento y desarrollo, como sobre el aprendizaje, (Pérez et al., 2007).

Las anteriores investigaciones han evidenciado la importancia de la higiene y el lavado de manos como medida de prevención para mejorar las condiciones de salud tanto en adultos como en menores.

De acuerdo a lo anterior los objetivos de la presente investigación, consistieron en aplicar una estrategia pedagógica para lograr hábitos relacionados con la higiene de manos y adicionalmente, identificar los pasos que siguen los niños relacionados con el cuidado de la limpieza de sus manos, durante la aplicación de la estrategia pedagógica.

METODOLOGÍA

Estudio descriptivo mediante un instrumento de observación, construido previamente, (*Montero y León, 2007*).

Este estudio hace parte de la práctica pedagógica de las estudiantes del programa Educación Infantil de la Universidad Surcolombiana, para lo cual se cuenta con un convenio de docencia servicio con las instituciones educativas de Neiva. No se establecieron criterios de exclusión, por los beneficios que tiene y porque además hace parte de las actividades académicas del estudiantado. La investigación fue aprobada por el comité de ética CEBIID-Centro de estudios fundación acrecer, acta 04 del 28-02- 2019.

Participantes

La muestra está compuesta por un total de 203 niños de una de las escuelas del municipio de Neiva (Colombia). Un total de 162 niños tienen un rango de edad entre 7 y 8 años del grado segundo y 41 de 5 años del nivel preescolar.

Los avances se registraron por 15 días durante 5 semanas en un formato prediseñado (*ver Anexo 1 instrumento de observación*). Las observaciones fueron realizadas durante la práctica pedagógica de las estudiantes del programa Educación Infantil de la Universidad Surcolombiana.

Procedimiento

Se utilizó un dispositivo con Gel antiséptico para lavado de manos. Se registró mediante video que los niños siguieran los pasos de lavado de acuerdo a los siete pasos, propuestos por la Organización Mundial de la Salud (OMS): Suficiente cantidad de solución alcohólica. – Friccionar palma contra palma. – Friccionar dorso contra palma de la mano contraria y viceversa. – Friccionar las palmas con los dedos entrelazados. – Friccionar el dorso de los dedos de una mano con la palma opuesta, agarrándose los dedos. – Friccionar de forma rotatoria los pulgares. – Friccionar las puntas de los dedos contra la palma contraria y viceversa. (*Fernández-Prada, et al. 2012*).

Inicialmente, los estudiantes realizan varios talleres para aprender a manejar los 7 pasos del lavado de manos, aprender el proceso de toma de muestras y recogida de datos e identificar mediante la observación directa de la técnica de higiene de manos cuando se cumple cada uno de los pasos, para consignarlo en la respectiva fecha acorde al instrumento de observación.

El material a utilizar por los niños se ubicó en el área donde los niños tienen existencia de jabón, agua y lavamanos de fácil acceso.

Previamente a las semanas de observación y registro, se instruyó a los niños sobre el lavado de manos. El registro se realizó 3 días por semana, los estudiantes practicantes de pedagogía, realizaron durante las horas de recreo, una observación rigurosa durante 5 semanas.

ANÁLISIS DE DATOS

Los análisis de datos se llevaron a cabo mediante las funciones estadísticas del programa Excel. Se realizaron los siguientes análisis:

Se contó, niño por niño, cuantas veces cumplió cada uno de los 7 pasos durante todas las sesiones. Se agruparon por día y se calculó cuantos niños del grupo habían cumplido con cada uno de los pasos. Luego, se agruparon por pasos y se determinó cuándo la mayoría de los niños habían realizada cada uno de los pasos por separado. Estos datos se expresaron en porcentaje.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

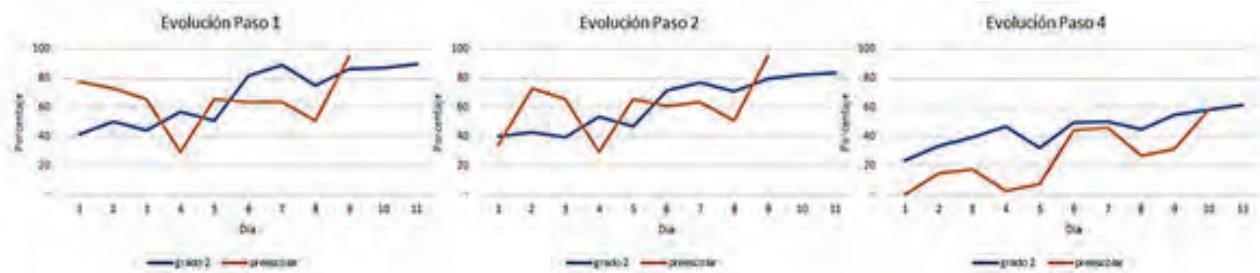


Gráfico 1 Resultados similares en grado 2 y preescolar.

En el **Gráfico 1** se puede observar que la evolución de los pasos 1, 2 y 4 es muy similar tanto en el grado 2 como en el preescolar. El trazado de la línea de preescolar sigue el trazado de la del grado 2. Los pasos 1 y 2 lo cumplieron un 80% - 90% de los niños hacia el día 11, mientras el paso 4, lo realizó hacia el 10 día el 60%.

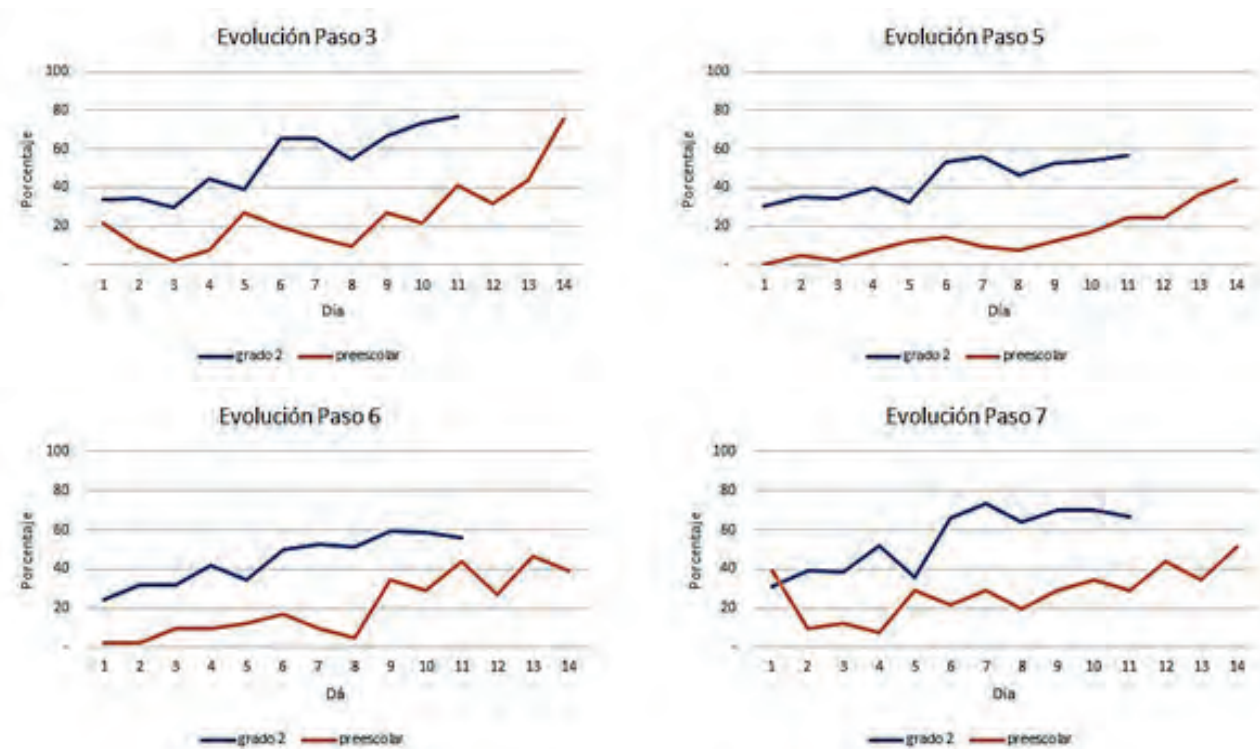


Gráfico 2 Ejecución de la segunda mitad de los pasos.

En el **Gráfico 2** se puede observar que se continúa con la misma similitud, pero con porcentajes más bajos en el nivel de preescolar, que sólo alcanzan niveles semejantes de cumplimiento al grado 2 hacia el día 14. Los pasos 3 y 7 están cercanos al 80 % en cumplimiento, mientras que

los pasos 5 y 6 rondaron el 60%.

Tabla 1. Fecha obtención de logros por la mayoría.

		1	2	3	4	5	6	7	No	Sí
día	2	11	11	11	11	11	9	7	5	11
máximo	2	90	84	77	62	57	59	73	44	84
día	p	9	9	14	10	14	13	14	4	9
máximo	p	95	95	76	59	44	46	51	71	95

Los resultados de la **Tabla 1** se muestran en el Gráfico 3, donde se observa que los pasos 1, 2, 3, 4, 5 y 6 se cumplieron en un buen porcentaje el día 11 para el grado 2. En el preescolar el intervalo es más disperso, pero todos los concretaron hacia el día 14, es decir, 3 días después que sus compañeros mayores de grado 2.



Gráfico 3. Fecha de obtención de mejores resultados.

En cuanto al lavado, hacia el día 10 un 90% de los niños de ambos niveles lavaban sus manos, como puede observarse del Gráfico 4 "evolución del Sí".

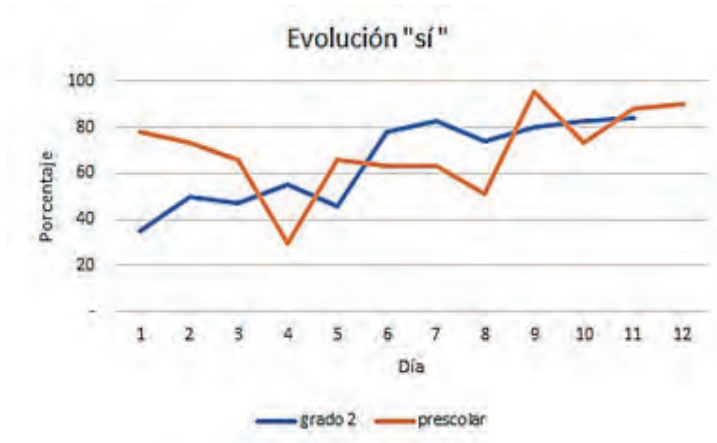


Gráfico 4 Porcentaje de niños que lavaban sus manos

Los resultados concuerdan con (Or, & Chung, 2019), quienes al final del proceso lograron una mejora significativa en el dorso de dedos, pulgares y yemas de los dedos que corresponden a los pasos 5, 6 y 7, los cuales fueron logrados en nuestro estudio a partir de la cuarta semana.

El paso 7 “*Friccionar las puntas de los dedos contra la palma contraria y viceversa*” lo lograron los niños de grado 2 en la mitad del tiempo en que lo lograron los de grado preescolar. El éxito de este paso estriba en que se exponga a la acción del lavado la mayor cantidad de volumen comprendido entre la uña y la piel de los extremos del dedo, lo cual es más fácil de lograr para los niños grandes.

Estos resultados, muestran también la importancia, como lo expresa Naranjo & Garay (2020), sobre la necesidad de la construcción de un currículo integral de ciencias naturales, más relacionado con el contexto y situaciones de la vida cotidiana.

CONCLUSIONES

En cuanto a los pasos que siguen los niños relacionados con el cuidado de la limpieza de sus manos al inicio de la estrategia, se pudo observar que la evolución de los pasos 1, 2 y 4 es muy similar tanto en el grado segundo como en preescolar.

Finalmente, podemos afirmar que todos los pasos del proceso de lavado de manos fueron asimilados entre un 55% y 90% de los niños en 11 días en el grado 2 y en 14 días por los niños de preescolar.

Limitaciones del trabajo y nuevas vías de investigación.

Una limitación es el tamaño de la muestra, sería conveniente comparar esta metodología docente con un curso impartido por las mismas profesoras de las escuelas o con programas gubernamentales y analizar las posibles diferencias en cuanto al aprendizaje de los niños.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Alam MU, Rahman M, Islam MA, Asaduzzaman M, Sarker S, Rousham, E, et al. (2019). Exposición humana a la resistencia a los antimicrobianos de la producción avícola: evaluación de las prácticas de higiene y eliminación de desechos en Bangladesh. *Revista internacional de higiene y salud ambiental*, 222 (8): 1068-1076.

Álvarez Sabucedo L, Míguez Pérez R, Santos Gago JM, Rorís A, Victor M, Mikic F. (2011). Plataforma de e-servicios para educación e higiene nutricionales, orientada a la población infantil. *Salud Colectiva*, 7, S71-S81.

Bellissimo-Rodrigues F, Pires D, Zingg W, Pittet D. (2016). Role of parents in the promotion of hand hygiene in the paediatric setting: a systematic literature review. *Journal of Hospital Infection*. 93(2): 159-163.

Boisset S, Saadatian-Elahi M, Landelle C, Bes M, Gustave CA, Tristan, A, et al. (2019). Categorías inesperadas con riesgo de transporte nasal de *S. aureus* entre los trabajadores del hospital. *Revista Internacional de Higiene y Salud Ambiental*. 222 (8): 1093-1097.

Coelho MS, Arruda CS, Simões SF. (2011). Higiene de manos como estrategia fundamental en

el control de infección hospitalaria: un estudio cuantitativo. *Enfermería Global*.10(1).

Dey, NC, Parvez, M, Islam, M R, Mistry SK, Levine DI. (2019). Effectiveness of a community-based water, sanitation, and hygiene (WASH) intervention in reduction of diarrhoea among under-five children: Evidence from a repeated cross-sectional study (2007–2015) in rural Bangladesh. *International Journal of Hygiene and Environmental Health*. 222(8): 1098-1108.

Elola-Vicente P, Aroca-Palencia J, Huertas-Paredero MV, Díez-Sebastián J, Rivas-Bellido L, Martínez-Martínez G, et al. (2008). Programa de formación sobre la higiene de las manos. Estudio comparativo aleatorizado del lavado higiénico y el uso de soluciones alcohólicas. *Enfermería Clínica*. 18(1): 5-10.

Fernández-Prada M, González-Cabrera J, Ortega-López Y, Martínez-Bellón M, Fernández-Crehuet M, Bueno-Cavanillas A. (2012). Evaluación de un taller práctico sobre higiene de manos impartido por estudiantes entrenados. *Educación Médica*. 15 (3): 149-154.

Graczyk TK, Lucy FE. (2007). Quality of reclaimed waters: a public health need for source tracking of wastewater-derived protozoan enteropathogens in engineered wetlands. *Transactions of the Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene*. 101(6): 532-533.

Gungoren B, Latipov R, Regallet G, Musabaev E. (2007).Effect of hygiene promotion on the risk of reinfection rate of intestinal parasites in children in rural Uzbekistan. *Transactions of the Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene*. 101(6): 564-569.

Kaifie A, Schettgen T, de Hoogd M, Kraus T, Esser A. (2019). Contamination pathways of polychlorinated biphenyls (PCBs)–From the worker to the family. *International Journal of Hygiene and Environmental Health*. 222(8): 1109-1114.

Liu X, Hou W, Zhao Z, Cheng J, van Beeck EF, Peng X, et al. (2019). A hand hygiene intervention to decrease hand, foot and mouth disease and absence due to sickness among kindergarteners in China: A cluster-randomized controlled trial. *Journal of Infection*. 78(1): 19-26.

Lydon S, Grealley C, Tujjar O, Reddy K, Lambe K, Madden C, et al. (2019).Evaluación psicométrica de una medida de factores que influyen en el comportamiento de higiene de manos para informar la intervención. *Revista de Infección Hospitalaria*.

Mastrangelo A, Schamber P. (2019). Salud ocupacional en dos centros de clasificación y acopio de materiales reciclables en el Área Metropolitana de Buenos Aires, Argentina. *Salud Colectiva*.15:1348.

Mendes PME, de Jesus Mateus LV, Costa P. (2019) Does a playful intervention promote hand hygiene? Compliance and educator's beliefs about hand hygiene at a daycare center. *Journal of Pediatric Nursing*.

Ministerio de Educación Nacional. (2014). Guías técnicas para el cumplimiento de las condiciones de calidad en las modalidades de educación inicial: Serie de orientaciones pedagógicas para la educación inicial en el marco de la atención integral. Documento No 53. Bogotá: Panamericana Formas e Impresiones.

Montero I, León OG. (2007) A guide for naming research studies in Psychology. *International Journal of Clinical and Health Psychology*.7(3): 847-862.

- Naranjo Zuluaga CP & Garay Carrascal JS. (2020). Procesos curriculares desde la deconstrucción en la enseñanza de las ciencias. *Revista Boletín Redipe*, 9(10), 39-54.
- Ng, WK, Shaban, RZ y van de Mortel, T. (2019). El efecto de un programa de higiene de manos con intervenciones personalizadas relevantes para la religión sobre el cumplimiento y las creencias sobre el roce de manos de los trabajadores de la salud en los Emiratos Árabes Unidos: un estudio de cohorte. *Infección, Enfermedad y Salud*.
- Or PP, Ching PT, Chung J W. (2019). A program to improve the hand hygiene compliance of Hong Kong preschoolers with an insight into their absenteeism. *American Journal of Infection Control*. 47(5): 498-503.
- Padrón ER, Landín FAC, Reyes SAR. (2015). Apuntes históricos sobre el lavado de las manos. *Revista Cubana de Estomatología*. 52(2): 217-226.
- Pérez Cueto MDC, Sánchez Álvarez MDL, Cueto Montoya GA, Mayor Puerta AM, Fernández Cárdenas N, Alegret Rodríguez M. (2007). Intervención educativa y parasitismo intestinal en niños de la enseñanza primaria. *Revista Cubana de Medicina General Integral*. 23(2): 0-0.
- Prüss-Ustün A, Bartram J, Clasen T, Colford Jr, JM, Cumming O, Curtis V, et al. (2014). Burden of disease from inadequate water, sanitation and hygiene in low-and middle-income settings: a retrospective analysis of data from 145 countries. *Tropical Medicine & International Health*. 19(8): 894-905.
- Randle J, Metcalfe J, Webb H, Luckett, JCA, Nerlich B, Vaughan N, Hardie KR.(2013). Impact of an educational intervention upon the hand hygiene compliance of children. *Journal of Hospital Infection*. 85(3): 220-225.
- Sánchez-Payá J, Fuster-Pérez M, García-González C, Gracia-Rodríguez RM, García-Shimizu P, Juan-Quíles S, et al. (2007). Evaluación de un programa de actualización de las recomendaciones sobre la higiene de manos. In *Anales del Sistema Sanitario de Navarra*. 30 (3): 343-352).
- Sarkar R, Prabhakar AT, Manickam S, Selvapandian D, Raghava MV, Kang G, et al. (2007). Epidemiological investigation of an outbreak of acute diarrhoeal disease using geographic information systems. *Transactions of the Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene*.101(6): 587-593.
- Smiddy MP, Murphy, OM, Savage E, Browne JP. (2019). The influence of observational hand hygiene auditing on consultant doctors' hand hygiene behaviors: A qualitative study. *American Journal of Infection Control*.
- Smith JD, Corace KM, MacDonald TK, Fabrigar LR, Saedi, A., Chaplin, A, et al. (2019). Application of the Theoretical Domains Framework to identify factors that influence hand hygiene compliance in long-term care. *Journal of Hospital Infection*. 101(4): 393-398.
- Tolson K, Friedewald M. (2016). Beyond the patient zone: Improving hand hygiene performance in a Sterilising Services Department. *Infection, Disease & Health*. 21(1): 11-15.
- Whitley L, Hutchings P, Cooper S, Parker A, Kebede A, Joseph, S, et al. (2019). A framework for targeting water, sanitation and hygiene interventions in pastoralist populations in the Afar region of Ethiopia. *International Journal of Hygiene and Environmental Health*. 222(8):1133-1144.

21

CONOCIMIENTO DE LA RESPONSABILIDAD SOCIAL EN ESTUDIANTES DE NIVEL MEDIO SUPERIOR DE UNA PREPARATORIA TÉCNICA EN TRABAJO SOCIAL.

KNOWLEDGE OF SOCIAL RESPONSIBILITY IN STUDENTS OF A TECHNICAL HIGH SCHOOL IN SOCIAL WORK.

Sandra Rubí Amador Corral¹
Yuri Marisol Lara Hernández²
Luz Alejandra Escalera Silva³
Luz Amparo Silva Morín⁴

Universidad Autónoma de Nuevo León, México

1 Facultad de Trabajo Social y Desarrollo Humano, Universidad Autónoma de Nuevo León, México. Correo electrónico: sandra.amadorcrr@uanl.edu.mx. Orcid ID: <https://orcid.org/0000-0002-4814-6071>

2 Facultad de Trabajo Social y Desarrollo Humano, Universidad Autónoma de Nuevo León, México. Correo electrónico: yuri.larahrn@uanl.edu.mx. Orcid ID: <http://orcid.org/0000-0002-6740-8110>

3 Facultad de Trabajo Social y Desarrollo Humano, Universidad Autónoma de Nuevo León, México. Correo electrónico: luz.escaleraslv@uanl.edu.mx. Orcid ID: <https://orcid.org/0000-0002-3214-2834>

4 Facultad de Trabajo Social y Desarrollo Humano, Universidad Autónoma de Nuevo León, México. Correo electrónico: luz.silvamr@uanl.edu.mx. Orcid ID: <https://orcid.org/0000-0003-0987-7557>

RESUMEN

Se aplicó un focus group a una muestra de 12 estudiantes con la finalidad de descubrir cuál es el conocimiento que los estudiantes de una escuela preparatoria con especialidad en trabajo social tienen del concepto de responsabilidad social. El análisis de la información fue a través del enfoque temático de contenido y para el tratamiento de la información se utilizó el software cualitativo atlas.ti.

ABSTRACT

A focus group was applied to a sample of 12 students with the purpose of discovering what knowledge the students of a high school with a major in social work have of the concept of social responsibility. The information was analyzed through the thematic content approach and the qualitative software atlas.ti was used to process the information.

PALABRAS CLAVE: Responsabilidad social empresarial; Trabajo social; Educación medio superior; Intervención.

KEYWORDS: Corporate social responsibility; Social work; Higher education; Intervention.

INTRODUCCIÓN

El Trabajo Social tiene como objetivo principal la gestión del bienestar social de las personas, grupos y comunidades en situaciones vulnerables, para alcanzar dicho objetivo, es necesario realizar funciones tales como la prevención, atención e intervención de los conflictos sociales favoreciendo el cambio social. En este orden de ideas, el papel del trabajador social en el entorno laboral toma gran relevancia al crear un vínculo de cohesión y conciliación de intereses entre la empresa y los trabajadores, asegurando la inclusión de la responsabilidad social en el ámbito laboral.

La Responsabilidad Social (RS) puede definirse como el compromiso voluntario contraído por un individuo, grupo u organización que se demuestra con acciones u omisiones éticas que generan desarrollo y superación en la sociedad.

Entre los tipos de responsabilidad social podemos encontrar la individual y la empresarial. La Responsabilidad Social Individual (RSI) refiere a las acciones y compromisos que, como ciudadanos, tomamos para cumplir las obligaciones que tenemos en función del rol que desempeñamos en la sociedad, respetando siempre al prójimo y al entorno. Para llevarse a cabo, depende de varios factores como los valores, la educación y la cultura que, a su vez, dependen del lugar y del contexto geográfico, entre otros (Yusuf, 2017). Por su parte, la Responsabilidad Social Empresarial (RSE) puede definirse como una contribución activa y voluntaria de las empresas enfocadas a servir a la sociedad con productos de calidad y producidos de manera responsable a través de una ética empresarial que asegure la optimización y ahorro de todos los recursos respetando el medio ambiente, además de mejorar las posibilidades y oportunidades de la comunidad o la sociedad en las que se desarrolla (Yusuf, 2017). Ésta refiere, además, actitudes y conocimientos de una empresa interesada en mantener un equilibrio entre el desarrollo de la sociedad, un entorno sustentable y sus objetivos económicos. Es decir, se trata de una relación empresa-sociedad que tenga como único resultado el ganar-ganar.

Las organizaciones sociales enfrentan diversos desafíos al tener el compromiso de realizar acciones y operaciones sustentables en todas las dimensiones de la Responsabilidad Social (económicas, sociales y ambientales) que reconozca los intereses de los grupos con los

que se relacionan, buscando la preservación del medio ambiente y la sustentabilidad de las generaciones futuras, presentándose como una respuesta a las demandas del contexto actual.



Ilustración 1. Respuesta a las demandas del contexto actual (elaboración propia).

En este sentido, las empresas no solo deben generar riquezas, producir bienes y ofrecer servicios de calidad, además deben ser responsables con sus clientes y sus consumidores, contribuir al desarrollo humano sostenible, representado en el compromiso con sus empleados y sus familias con condiciones de trabajo adecuadas y tener el compromiso de integrarse de manera voluntaria a las preocupaciones sociales y medioambientales con la intención de evitar daños y promover el bienestar social de los grupos (Brown, 2010).

Es bajo este contexto resulta relevante explorar cuál es el conocimiento que estudiantes de próximos a graduarse como Técnicos en Trabajo Social tienen sobre la responsabilidad social y su relación con el bienestar social.

METODOLOGÍA

Se realizó un estudio cualitativo, con la finalidad de descubrir cuál es el conocimiento que los estudiantes de una escuela preparatoria técnica con especialidad en trabajo social tienen del concepto de responsabilidad social. Es importante destacar que la perspectiva cualitativa se ubica en el paradigma de la comprensión, y se otorga particular valor a los procesos que de manera cotidiana viven y enfrentan los sujetos, su forma de vida, sus costumbres y comportamientos (Hernández, Fernandez, y Baptista, 2010).

Se utilizó un muestreo intencional basado en criterios (Hernández y otros, 2010), específicamente, estudiantes de una escuela preparatoria técnica del sexto semestre con especialidad en trabajo social, considerando que estos estudiantes después de haber vivido la experiencia de la práctica, servicio social y formación en el área de Trabajo Social y administración, tendrían nociones de qué es la responsabilidad social y su importancia en nuestra sociedad actual, en este caso, estudiantes de la Preparatoria Técnica Álvaro Obregón, perteneciente a la Universidad Autónoma de Nuevo León. El contacto con los sujetos de estudio se realizó a través de la técnica "bola de nieve", en la que habiendo contactado a un individuo seleccionado, éste sugiere a su vez nuevos participantes que reúnan criterios similares, entre sus conocidos (Heckarthorn, 1997).

Por motivos relacionados con la pandemia COVID-19 y las recomendaciones sanitarias de

guardar distanciamiento social, la técnica de recolección de información utilizada en este estudio, fue el focus group a través de la plataforma Microsoft Teams. La muestra quedó conformada por 12 estudiantes.

La guía de entrevista se diseñó considerando la pregunta de investigación, ésta abordó temas que giraron en torno a su conocimiento sobre responsabilidad social, proyectos sociales y bienestar social. Durante la entrevista además de los temas mencionados, se dejó abierta la posibilidad de inclusión de temas que fueran surgiendo en la aplicación de la técnica. Para el sistema de categorización y codificación de la información obtenida durante el trabajo de campo se siguieron las temáticas consideradas en la guía de entrevista. Para la organización y el tratamiento de la información se empleó el software cualitativo Atlas.Ti.

El análisis de la información fue a través del enfoque temático, siguiendo la propuesta de Braun y Clarke (2006). Este tratamiento de la información consiste en un método sistemático, para identificar, analizar y reportar patrones de temas repetidos dentro de los datos, permitiendo al investigador captar el significado subjetivo de los actores y su experiencia, para construir así significados sociales mediante el análisis de la coherencia entre los sujetos (Bayo, 2016: 146; Braun y Clarke, 2006: 79).

PRESENTACIÓN DE RESULTADOS.

A continuación, se presentan los resultados obtenidos a través de la aplicación del focus group, el cual como se mencionó anteriormente se realizó a estudiantes de nivel medio superior de una preparatoria técnica con especialización en Trabajo Social.

Bienestar social a partir de un enfoque basado en el cuidado y el aprovechamiento de los recursos

Los entrevistados argumentaron la necesidad de colaborar para lograr un equilibrio entre los recursos existentes, para generar bienestar en la sociedad, para prevenir futuros riesgos, como lo podemos ver en las siguientes redacciones:

EM7: Bueno, si me gustaría, pienso que para que se pueda llegar a un bienestar social también tenemos que estar bien con el entorno que nos rodea, como lo dice ahí, con el económico, naturales y pues humanos, si el entorno que nos rodea está bien, creo que estará más fácil llegar a ese bienestar que se desee.

EF5: Bueno, pues a mí sí me gustaría pues en generar el bienestar de la sociedad, empezando pues por el medio ambiente, por ejemplo, Monterrey es una zona urbana que tiene muchos... ¿Cómo se dice?... mmmm... es urbano y no tiene mucha planeación, no tiene planteado lo de los recursos naturales, aunque pues sí, aunque pues si tenemos áreas verdes como las montañas, el parque fundidora, la huasteca, es pensar en cuidarlos para tener más áreas verdes.

Responsabilidad social

Al preguntarles acerca de qué entendían por responsabilidad social encontramos entre las principales categorías el cuidado de medio ambiente, el compromiso ético y el cuidado de la sociedad, como lo podemos ver en las siguientes descripciones:

Entrevistado M8: Bueno, lo que he escuchado pues es cuidar todo lo relacionado

con la sociedad, el ambiente y todo aquello que lo relacionen.

Entrevistado M3: Eh... yo si he escuchado el término de la Responsabilidad Social y yo creo que pues es más que nada... es algo como lo que dijo Arath que es como la obligación o compromiso por así decirlo de un grupo o miembros de esta.

Entrevistado F5: Creo que yo si he escuchado el término de Responsabilidad Social y para mí es como las acciones que hacen las personas voluntariamente para la sociedad obviamente, sea moral, ético o por el medio ambiente y cosas así.

Actividades de responsabilidad social empresarial

Entre las principales categorías que se encontraron está el marketing, el cuidado del medio ambiente y el trabajo en equipo. Los entrevistados comentaron la necesidad de que las empresas se involucren en actividades de responsabilidad social que cuiden el medio ambiente y que den un mayor posicionamiento a las empresas y organizaciones como lo podemos ver en las siguientes descripciones:

EM8: Yo sí creo que es necesario ya que eso le daría más... primero le daría más difusión a la empresa de que está haciendo más, pero también tendría que ver qué empresa es, porque podría ser una empresa que no tenga nada de relación social, entonces no concordaría con lo que están haciendo, con la acción.

Entrevistado M3. Bueno, pues la verdad yo creo que es muy necesario, así como hace rato no se quien mencionó lo que hace creo que Soriana sobre el tipo de campaña de recolección de botes y así, eh, pienso yo que como son empresas grandes o reconocidas que a cualquiera le puedes preguntar ¿sabes qué es una soriana?, sí es una tienda departamental y así. Que llegue a más personas, como una campaña de marketing, no sé si me explico, creo que, si ellos fomentan el cuidado del medio ambiente un poco más y así, creo que, si puede llegar a más personas al igual que sus productos, sería todo.

EF10: Pues yo creo que es muy importante sobre todo para el cuidado del medio ambiente y pues más para las próximas generaciones para que puedan tener un estilo de vida más saludable y poder disfrutar del medio ambiente.

EF6: Sí, bueno yo opino que es muy importante, haciendo énfasis en las empresas, bueno en las industrias también, que generan mayormente residuos que afectan a ríos o por ejemplo una empresa que se dedique a hacer fraccionamientos que bueno pues cortan árboles, los animales se quedan sin su hogar, yo creo que si es muy importante que las empresas tengan esa responsabilidad social.

Además, algunos de ellos manifestaron que les gustaría involucrarse en actividades de responsabilidad social.

Entrevistado M3: Obviamente. O sea, creo que cualquiera... yo he tenido la oportunidad, no juzgo, he tenido la oportunidad de platicar con personas

mayores que yo, hacen comentarios de que: “entonces para qué lo cuido si ya me voy” o de que “ de nada sirve si nunca va a cambiar”, pienso yo que más que nada sería pues sí, generar un cambio, nosotros los jóvenes hacer uso de las redes sociales que es un medio así rápido, para sí generar más difusión y llegar al pensamiento de los chavos, nosotros tal vez vamos a mediados de nuestra vida o como dicen muchos adultos “tú apenas estás empezando tu vida” y pues como que llegues a un mundo que no esté bien cuidado está mal. Y pues nosotros, así como jóvenes que digamos que un futuro queremos tener una familia, no me gustaría que mi hijo viviera en un espacio rodeado de contaminación

Los entrevistados tenían una idea clara acerca de la incidencia e impacto social que tienen las empresas en acciones de responsabilidad social, se pudieron identificar categorías como: marketing, cuidado del medio ambiente y responsabilidad social, en las opiniones de los entrevistados resalta la importancia de que desde la iniciativa privada se realicen acciones orientadas al cuidado del medio ambiente.

EM7: Pienso que sí, deberían de involucrarse más. Bueno, no se si sea este caso, pero en el ejemplo de la Coca Cola que hace unos meses o no sé en realidad cuanto tiempo que promocionaban el cuidado del medio ambiente y pienso que es algo grande que a mucha gente le puede llegar, la mayoría de la gente ve la televisión o redes sociales y pues comparten el mensaje por ahí difundiendo el cuidado del medio ambiente y pues sería todo.

EF6: Yo creo que si es importante que ellos se involucren porque, bueno si por ejemplo a alguno de nosotros se nos ocurre hacer una campaña o no sé, plantar árboles o algo, si lo hacemos nosotros solos no va a tener el mismo impacto a que lo haga una empresa y que nos ayude a promocionar o a compartir la información pero también es importante que las empresas o las organizaciones sociales lo hagan porque realmente les interese cuidar el ambiente y que no solo lo hagan por tal vez por publicidad o por decir que hacen algo cuando realmente no lo están haciendo.

EM7: Bueno, este es más como un ejemplo, ahorita me estaba acordando de él como en el futbol, pues que si tal jugador anota un gol es para plantar n de árboles o por ejemplo en los problemas de la sociedad, ahora que fue allá en la Ciudad de México que, pues cada gol iba a construir 100 casa o así, era una colaboración de NP Seguros, pero pienso que es muy importante que se involucren tanto las empresas como las organizaciones sociales.

INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS Y CONCLUSIONES .

Los resultados de este acercamiento pusieron en evidencia la importancia de que los estudiantes de un bachillerato en Trabajo Social conozcan sobre Responsabilidad Social. Puesto que los resultados mostraron un interés por desempeñarse como profesionales que implementen proyectos y programas sociales dirigidos al bienestar de los ciudadanos y el cuidado del medio ambiente mencionando la calidad de vida, el medio ambiente y trabajo desde las organizaciones de la sociedad civil como elementos que no son ajenos a la comunidad estudiantil y que se convierte en un tema de interés para los mismos.

El colaborar en mejorar el bienestar de la sociedad a partir de un enfoque basado en el cuidado y el aprovechamiento de los recursos económicos, humanos y naturales, es un aspecto

fundamental que podría desarrollar un trabajador social, en función de ello se identificó el interés de los estudiantes en colaborar para lograr un equilibrio entre los recursos existentes, para generar bienestar en la sociedad, para prevenir futuros riesgos, dichas afirmaciones nos dan una idea de que existe interés entre la comunidad estudiantil de poder incidir en el cuidado del medio ambiente y la generación de bienestar y que esto se puede lograr a través del fomento del Trabajo Social Empresarial.

En relación al conocimiento que tenían de la responsabilidad social pudimos observar que más de la mitad de los participantes tenían conocimiento acerca de este concepto, se mencionaron aspectos como el cuidado de medio ambiente, el compromiso ético y la responsabilidad de algunos grupos para con la sociedad.

Cuando se cuestionó a los entrevistados acerca de la necesidad de las empresas y organizaciones sociales para realizar actividades de Responsabilidad Social la mayor parte de ellos lo consideró necesario, haciendo énfasis en la necesidad que existe de que las empresas se involucren en el cuidado del medio ambiente, resaltado su importancia y tomando en cuenta aspectos como el marketing, el cuidado del medio ambiente y el trabajo en equipo; además algunos de ellos manifestaron su interés por involucrarse en actividades relacionadas a la responsabilidad social.

La mayor parte de los entrevistados conocen o tienen alguna idea de lo que es la responsabilidad social, fue importante este cuestionamiento para conocer la apertura que podría haber de estudiantes del área de las ciencias sociales. Sus conocimientos estuvieron enfocados en el cuidado de medio ambiente, el compromiso ético y el cuidado de la sociedad.

Uno de los hallazgos más significativos fue encontrar en las opiniones de los entrevistados la importancia que le dan a que desde la iniciativa privada se realicen acciones orientadas al cuidado del medio ambiente.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

Bayo, N. (2016). Estudios cualitativos en calidad de vida. Metodología y Práctica. Revista Hispana para el Análisis de Redes Sociales, 144-147.

Braun, V., & Clarke, V. (2006). Using thematic analysis in psychology. Qualitative Research in Psychology, 77-101.

Brown, F. (2010). Los principios de la responsabilidad social empresarial. Economía Informa. 326, 100-106.

Cajiga, J.F. (2010). El concepto de la responsabilidad social empresarial. Centro Mexicano para la Filantropía. Recuperado de: https://www.cemefi.org/esr/images/stories/pdf/esr/concepto_esr.pdf

Galán Palau, E. (2013). La necesidad del Trabajador Social en la Responsabilidad Social Empresarial. Trabajo de fin de Grado. Zaragoza.

García del Junco, J. y Casanueva, C. (2011). Prácticas de la Gestión Empresarial. Madrid: McGraw Hill.

Heckarthorn, D. (1997). Respondent-driven sampling: A new approach to the study of hidden populations. Social Problems, 174-199. doi:10.2307/3096941

Hernández, R., Fernandez, C., & Baptista, P. (2010). Metodología de la Investigación. México: McGRAW – HILL.

Herrera, A. (2005). El trabajo social en empresas. En Sánchez Rosado, M. Manual de Trabajo Social. Metodología y Práctica. México: Plaza y Valdés. Págs. 205-221

Mato, M.A., Santamaría, J., De Souza J. y J. Chez (2001). La dimensión “gestión” en la construcción de la sostenibilidad institucional: ISNAR San José, Costa Rica.

Sarmiento, S. (2011). La Responsabilidad Social Empresarial: gestión estratégica para la supervivencia de las empresas. Dimensión Empresarial, 9(2) 6-15.

Yusuf, A. (2017). La responsabilidad social, un compromiso de todos. Empresas & Management. Recuperado de: <https://www.estrategiaynegocios.net/opinion/1067395-345/la-responsabilidad-social-un-compromiso-de-todos>

ANEXO 1. GUÍA DE FOCUS GROUP

Esta conversación es para estudiar tu conocimiento sobre Responsabilidad Social. Se te realizarán unas preguntas para conocer tu opinión acerca de las preguntas que te vamos a realizar.

Preguntas:

1. ¿Te gustaría colaborar en mejorar el bienestar de la sociedad a partir de un enfoque basado en el cuidado del medio ambiente y el aprovechamiento de los recursos (económicos, naturales, humanos)?
2. ¿Te gustaría resolver problemas que se presentan en la sociedad en conjunto con otros profesionales para mejorar situaciones relacionadas al cuidado del medio ambiente?
3. ¿Has escuchado hablar de la Responsabilidad Social?
4. ¿Qué entiendes por este concepto?
5. ¿Consideras necesario que en las empresas y organizaciones sociales se realicen actividades de Responsabilidad Social?
6. ¿Crees que deben involucrarse las empresas y organizaciones sociales en mejorar los problemas de la sociedad y en el cuidado del medio ambiente?

22

DETERMINANTES AFECTIVOS, PROCEDIMENTALES Y PEDAGÓGICOS DEL RENDIMIENTO ACADÉMICO EN MATEMÁTICAS. APROXIMACIÓN A UNA ESCALA DE VALORACIÓN.

AFFECTIVE, PROCEDURAL AND PEDAGOGICAL DETERMINANTS OF ACADEMIC PERFORMANCE IN MATHEMATICS. AN APPROXIMATION TO AN EVALUATION SCALE WITH EMPHASIS ON ENGLISH AT THE UCEVA.

Raúl Prada Núñez ¹

César Augusto Hernández Suárez ²

Raquel Fernández-César ³

¹ *Docente e Investigador Universidad Francisco de Paula Santander, Facultad de Educación, Artes y Humanidades - Colombia. E-mail: raulprada@ufps.edu.co. ORCID: 0000-0001-6145-1786.*

² *Docente e Investigador Universidad Francisco de Paula Santander, Facultad de Educación, Artes y Humanidades – Colombia. E-mail: cesaraugusto@ufps.edu.co. ORCID: 0000-0002-7974-5560.*

³ *Docente e Investigador Universidad de Castilla La Mancha, Facultad de Educación – España. E-mail: raquel.fcezar@uclm.es. ORCID: 0000-0002-9013-7734.*

RESUMEN

El dominio afectivo, los procesos matemáticos y las características de la práctica pedagógica que realiza el docente en el aula son factores influyentes en el rendimiento académico del estudiantado. Sin embargo, no existen instrumentos para medir estos factores de los que se aporten las características psicométricas. Por ello, en esta investigación se persiguen dos objetivos principalmente: por un lado se estructura y evalúa la fiabilidad y validez de un instrumento en el que se consideran los tres constructos que han demostrado influencia en el proceso de aprendizaje de las Matemáticas; y por otro lado, se evalúan estos constructos mediante un análisis factorial exploratorio con el fin de avanzar en la construcción de una escala conjunta para estos factores en el estudio de su influencia sobre el rendimiento académico en Matemáticas del alumnado. En la validación estadística de la confiabilidad del instrumento el proceso arroja valores adecuados para cada constructo, pero al ejecutar el análisis factorial exploratorio se pone en evidencia la necesidad de realizar ajustes en la cantidad de reactivos considerados, en especial en el dominio afectivo y en la práctica pedagógica.

PALABRAS CLAVES: Dominio afectivo hacia las matemáticas, Procesos matemáticos, Recursos didácticos, Escala de medida.

ABSTRACT

The affective domain, mathematical processes and the characteristics of the pedagogical practice of the teacher in the classroom are influential factors in the academic performance of students. However, there are no instruments to measure these factors with psychometric characteristics. Therefore, in this research two main objectives are pursued: on the one hand, the reliability and validity of an instrument is structured and evaluated in which the three constructs that have shown influence in the learning process of Mathematics are considered; and on the other hand, these constructs are evaluated through an exploratory factor analysis in order to advance in the construction of a joint scale for these factors in the study of their influence on the academic performance in Mathematics of the students. In the statistical validation of the reliability of the instrument, the process yields adequate values for each construct, but when the exploratory factor analysis is performed, the need to make adjustments in the number of items considered becomes evident, especially in the affective domain and pedagogical practice.

KEYWORDS: Affective domain towards mathematics, Mathematical processes, Didactic resources, Measurement scales.

1.INTRODUCCIÓN

Los bajos resultados exhibidos por los estudiantes tanto en pruebas internas de cada institución educativa como en pruebas estandarizadas de orden internacional como PISA o TIMSS, dejan clara la existencia de dificultades en el proceso de aprendizaje de las Matemáticas y más aún en el desarrollo de tareas básicas de Matemáticas tal como se afirma en el trabajo de Mullis et al. (2016). Por citar un ejemplo, en el año 2018, 8.500 estudiantes matriculados en 250 instituciones educativas tanto privadas como públicas ubicados a lo largo y ancho del territorio colombiano tomaron parte en las Pruebas PISA (examen que mide el nivel de competencia que muestra el estudiantado de 15 años en ciencias, lectura y matemáticas). Según diversos informes publicados, en esta prueba participaron 79 países y de ellos 37 pertenecían a la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE, 2019a), donde se resalta que a nivel país, Colombia obtuvo los resultados más bajos entre los miembros de la OCDE. En comparación con los resultados obtenidos en esta misma prueba en el 2015, se empeoró en lectura y ciencias, mientras que en Matemáticas se evidenció una mínima mejoría reflejada al

pasar de 390 a 391 el puntaje medio, bien inferior a los 489 puntos que corresponden al puntaje promedio de los países de la OCDE (OCDE, 2019b).

Ante este desalentador panorama surge una situación preocupante dada la importancia que tienen los conocimientos matemáticos tanto en la cotidianidad de los seres humanos como para el desempeño eficiente a nivel laboral, independientemente de la profesión que se considere. Al revisar las investigaciones tendientes a identificar los posibles factores que explican el rendimiento académico de los estudiantes en Matemáticas, difícilmente se encuentra un consenso entre ellos. Por tanto, surge la necesidad de identificar con mayor claridad los factores que tienen mayor influencia en el desarrollo del pensamiento matemático con el fin de intentar asumir una postura pedagógicamente responsable que iniciaría con la comprensión del origen epistemológico de estas dificultades para así diseñar e implementar diversas estrategias pedagógicas y garantizar el entendimiento de los conceptos matemáticos de tal forma que el estudiante pueda aplicarlos en la solución de problemas que surjan de su cotidianidad, tal como lo resalta Geary et al. (2013).

Diversos autores han analizado la importancia del desarrollo de los diferentes conceptos matemáticos y su influencia en la vida de la persona. Por ejemplo, Sigenthaler et al. (2017) aseguran que “el conteo, las operaciones lógicas y la comprensión de magnitudes, son especialmente necesarias para el aprendizaje matemático” (p. 234), o Morgan et al. (2009) junto con Aunio y Niemivirta (2010), quienes afirman que el rendimiento académico al final del proceso de formación puede ser predicho en función de las habilidades matemáticas básicas que desarrollan los estudiantes en sus primeros años de escolaridad. Por otro lado, Geary et al. (2013) aseguran que los niños con dificultades en matemáticas presentan déficit académico en otras asignaturas de su currículo escolar; mientras que Ping y Goldin-Meadow (2008) concluyen que los niños que han sido entrenados en el razonamiento lógico avanzan más eficientemente en el manejo de las operaciones aritméticas que aquellos niños que no han recibido esta preparación.

En *Martínez (2005)* se mencionan que las razones de la impopularidad de las Matemáticas en los estudiantes son variadas y difíciles de determinar. Aunque si está claro el efecto que ellas han tenido en los procesos de enseñanza y aprendizaje, el cual se ha manifestado en sentimientos de aversión o rechazo que obstaculizan dicho aprendizaje. El mismo autor asegura que:

...es posible que esta impopularidad tenga sus sustentos en la dificultad que muchos tienen para comprenderla, en el aún sostenido rigor que caracteriza su manera de enseñarla y en la manera de proceder de muchos docentes que suelen infundir temor, incluso, hasta para controlar la participación de los estudiantes y el orden de la clase. (Martínez, 2005, p. 11)

1.1. Los Procesos Matemáticos

Un aspecto importante de análisis en la labor del docente de Matemáticas es la incorporación y promoción permanente y sistemática de los procesos matemáticos dentro de la agenda de trabajo en el aula, dado que estos procesos contribuyen al objetivo de ser *matemáticamente competentes*. En concreto, en este trabajo se parte del enfoque sugerido por el Consejo Nacional de Profesores de Matemáticas (NCTM, 2014) y se complementa con el sugerido en los Lineamientos Curriculares en Matemáticas (MEN, 1998), en donde se asegura que “el aprendizaje de las matemáticas debe posibilitar al alumno la aplicación de sus conocimientos fuera del ámbito escolar, donde debe tomar decisiones, enfrentarse a situaciones nuevas, exponer sus opiniones” (p. 18). Con ello se hace evidente la necesidad de fortalecer la relación entre el pensamiento y la acción. En Alsina y Coronata (2020) se menciona que las sociedades

requieren de individuos con la capacidad de pensar y razonar matemáticamente, para lo que se hace necesario tanto del desarrollo de estándares de contenido (conocimientos propios de la disciplina) como de estándares de procesos (desarrollo de procesos matemáticos) en la práctica de aula.

Los procesos matemáticos considerados en esta investigación son los sugeridos por el NCTM (2000): a) *La resolución de problemas*, en donde los estudiantes generan nuevas formas de pensar, siendo perseverantes en la búsqueda de soluciones a situaciones externas al contexto escolar; b) *El razonamiento y prueba*, por medio del cual los estudiantes pueden valorar el sentido que tienen las matemáticas; c) *La comunicación*, como lo cita Alsina y Coronata (2020) “al fortalecer la comunicación, las ideas se transforman en objetos de reflexión, de precisión y discusión” (p. 25); d) *Las conexiones*, es importante y “se hace necesario que los alumnos reconozcan y realicen conexiones entre ideas matemáticas y además es importante considerar conexiones matemáticas con otras disciplinas y con la vida cotidiana para entender mejor su utilidad” (Alsina y Coronata, 2020, p. 25); e) *La representación*, hace alusión a los diversos registros de representación semiótica por medio de los cuales se pueden representar los conceptos matemáticos. A estos cinco procesos se adiciona, la *modelación de procesos y fenómenos de la realidad*, definido en los Estándares Básicos de Competencias en Matemáticas como “un modelo puede entenderse como un sistema figurativo mental, gráfico o tridimensional que reproduce o representa la realidad en forma esquemática para hacerla más comprensible” (MEN, 2006, p. 52).

1.2. El Dominio Afectivo hacia las Matemáticas.

Esta línea de investigación de la Educación Matemática surge como respuesta a la constante actitud negativa, apatía o rechazo hacia las Matemáticas que manifiestan un buen número de estudiantes independientemente del ciclo de formación en que se encuentren. En Gómez (2000) se resalta la importancia de tener una definición clara del *dominio afectivo*, con el que pretende determinar el papel que desempeña el afecto en los procesos de enseñanza y aprendizaje de las Matemáticas. Desde hace más de dos décadas han sido muchas las investigaciones que han centrado su atención en el estudio de la dimensión afectiva en Matemáticas, tanto de naturaleza cualitativa como cuantitativa, enfocados tanto en estudiantes de escuela básica, como en los maestros en formación, o en los maestros en ejercicio. Entre ellos se destacan, sin pretender una muestra exhaustiva, los estudios pioneros de McLeod (1988, 1992, 1994), Gil et al. (2005, 2006), Martínez (2005), Caballero et al. (2008), Blanco (2012), Gómez (1997, 1998, 2000), sobre maestros en formación, entre muchos otros.

Esta investigación concentra sus esfuerzos en los tres descriptores básicos del dominio afectivo considerados por McLeod (1989): a) *Las creencias*, en opinión de Caballero et al. (2008) “son estructuras cognitivas que permiten al individuo organizar y filtrar las informaciones recibidas, y que van construyendo su noción de realidad y su visión del mundo. Permiten al alumno realizar anticipaciones y juicios acerca de la realidad; proporcionan significado personal” (p. 158); b) *Las actitudes*, definidas como “una predisposición evaluativa (positiva o negativa) que determina las intenciones personales e influye en el comportamiento” (Gil et al., 2005, p. 20); c) *Las emociones*, “son respuestas organizadas más allá de la frontera de los sistemas psicológicos, ..., surgen en respuesta a un suceso, interno o externo, que tiene una carga de significado positivo o negativo para el individuo” (Gil et al., 2005, p. 23).

1.3. La Práctica Pedagógica y el ambiente de aula.

En Alsina, Maurandi et al. (2021) se asegura que el análisis de la práctica docente es un tema interesante en el campo de la Educación Matemática, resaltando como tendencias de

investigación la relación existente entre la práctica docente, el aprendizaje y el desarrollo profesional de los profesores de Matemáticas. En este sentido los autores mencionan algunos trabajos como el de Jones y Pepin (2016), quienes analizaron la relación entre la formación del docente y los recursos didácticos utilizados en el aula, o el de Karsenty y Sherin (2017) quienes resaltan la importancia de grabar videos de las clases de matemáticas para que posteriormente el docente reflexione sobre el proceso de enseñanza y sobre el aprendizaje de sus estudiantes. También en esta línea se encuentra la investigación realizada por Skott et al. (2013), quienes analizan la relación entre el conocimiento matemático que poseen los docentes, sus creencias y su propia identidad.

Parafraseando a Llinares (2018) todos los trabajos que se han adelantado aportan información para proseguir en el entendimiento de la práctica pedagógica que realiza el docente de Matemáticas vista como una línea de investigación científica, abriendo sublíneas de trabajo que apuntan al fortalecimiento entre la teoría y la práctica, para así, por medio de la investigación, mejorar las competencias pedagógicas de los docentes.

A partir de lo anteriormente expuesto se plantea este trabajo, con el que se pretende avanzar en la generación de una escala a través de la cual se pueda determinar el efecto que tienen en el aprendizaje de las Matemáticas y, por ende, en el rendimiento académico que el estudiante desempeña en la escuela, o en el desarrollo de su competencia matemática, los afectos hacia las Matemáticas, que en las últimas cinco décadas se ha manifestado en una línea de investigación denominada Dominio Afectivo, y por último, las características de la práctica pedagógica que el docente promueve en clase. En concreto, el objetivo del presente trabajo es evaluar psicométricamente un instrumento empleado para medir la influencia de los descriptores básicos del dominio afectivo, los procesos matemáticos y las características de la práctica pedagógica que promueve el docente en el aula con el rendimiento en Matemáticas, mediante el estudio de su confiabilidad y un análisis factorial exploratorio.

2. METODOLOGÍA

Para el desarrollo de esta investigación se llevaron a cabo varias fases las cuales se detallan a continuación:

I. Fase de desarrollo y contenido del cuestionario.

Como punto de partida se efectuó un rastreo bibliográfico en diversas bases de datos con el fin de identificar artículos relacionados con los tres constructos en estudio, para indagar sobre los instrumentos que se han utilizado. En este sentido se pudo concluir que existe diversidad de propuestas, resaltando como característica común el hecho que en cada investigación los autores realizan selección de algunos de los ítems utilizados en trabajos anteriores y los ajustan según sus objetivos perseguidos y/o las características propias de los informantes considerados. A pesar de esta situación se procedió a seleccionar algunos trabajos como referencia por su similitud con esta investigación, quedando así:

a) **Para el Dominio Afectivo hacia las Matemáticas:** Se toma como referencia el cuestionario propuesto por *Caballero et al. (2014)* para las Creencias el cual contiene 36 ítems y de ellos se seleccionan 13; el cuestionario propuesto por *Auzmendi (1992)* contiene 25 ítems para determinar las Actitudes y de ellos se seleccionan 14; para las Emociones se utilizan los 10 ítems sugeridos por *Fernández et al. (2016)*, el cual es una modificación del cuestionario propuesto por *Auzmendi (1992)*. El grupo de investigadores consideraron hacer una selección de los ítems en los constructos de Creencias y Actitudes debido a que la extensión del documento podría ser un problema al momento del diligenciamiento. Aun así, este constructo queda con

un total de 37 ítems evaluados mediante una escala tipo Likert con cinco niveles que van desde estar Totalmente en desacuerdo (1) hasta Totalmente de acuerdo (5).

b) **Para los Procesos Matemáticos:** Para la construcción de los ítems a considerar en esta sección del instrumento se toman como referencia los trabajos de Alsina (2012, 2014), el documento de Estándares Básicos de Competencias en Matemáticas emanado del Ministerio de Educación Nacional (2006) y el documento de la NCTM (2000) sobre los principios y estándares de las Matemáticas en la escuela. De estos referentes se construye la segunda sección del cuestionario con 46 ítems asociados a cada uno de los seis procesos matemáticos analizados: Formulación y resolución de problemas (7), Razonamiento y prueba (8), Comunicación (9), Representación (6), Modelación (8) y Conexiones (8), valorados mediante una escala tipo Likert con cinco niveles, variando desde Nunca (1) hasta Siempre (5).

c) **Para la Práctica Pedagógica:** En esta categoría se incorporan 7 ítems cuyo objetivo es caracterizar la generación de un ambiente adecuado para el aprendizaje. Para tal fin se toma como referencia el documento de Danielson (2013) denominado Marco Profesoral, en el que se definen una serie de tópicos que deben ser tenidos en cuenta por todo docente en su proceso pedagógico. Estos ítems también fueron evaluados con una escala tipo Likert de cinco niveles donde el nivel neutral corresponde a la calificación de 3, por encima de este valor hay dos niveles de percepción favorable (4 y 5) y por debajo dos niveles de percepción desfavorable (1 y 2).

II. Fase de estudio piloto para la validación estadística del cuestionario.

Una vez se contó con una versión preliminar del instrumento se procedió a realizar una prueba piloto con un grupo de 292 estudiantes de una institución educativa pública ubicada en el área metropolitana de la ciudad de San José de Cúcuta – Colombia. Con los datos recolectados se pretendía analizar estadísticamente la confiabilidad del instrumento y verificar la validez de contenido que fue incorporada a cada ítem por parte del grupo de docentes investigadores.

III. Fase preliminar para Análisis Factorial Exploratorio - AFE.

Verificada la confiabilidad general del instrumento, se procedió a realizar un AFE con los datos proporcionados por una muestra de 450 estudiantes de otra institución educativa pública, seleccionada de forma no probabilística, aunque buscando que exhiba características similares a las observadas en los estudiantes de la prueba piloto. En este criterio se atiende a la sugerencia de Norman y Streiner (1996) que consideran necesarios al menos cinco informantes por cada ítem considerado en el instrumento.

Por lo mencionado anteriormente se puede concluir que esta investigación se enmarca dentro de las características de una investigación cuantitativa a nivel descriptivo adoptando un diseño de campo.

2.1. Análisis estadístico.

Se recurre al software Statistic Package for the Social Sciences (SPSS) versión 25 para la realización de los respectivos análisis estadísticos, tanto el de fiabilidad como el AFE.

La evaluación de la fiabilidad de un instrumento de medición con escalas aditivas como la de Likert, consiste en cuantificar en qué medida son replicables las puntuaciones que ofrece. Existen diversos procedimientos para calcular la confiabilidad de un instrumento de medición. Todos utilizan procedimientos y fórmulas que producen coeficientes de fiabilidad.

La consistencia interna hace referencia al grado de relación existente entre los ítems que componen la escala. Existen diversas formas de evaluar la consistencia interna entre ítems, una de las cuales es obtener la matriz de correlaciones entre los ítems. Se considera que un ítem es consistente con los demás de la escala si todas sus correlaciones son positivas y moderadas.

Otra forma para evaluar la fiabilidad, mediante la consistencia interna de las preguntas, es utilizando el coeficiente Alfa de Cronbach, el cual puede tomar valores entre 0 y 1, donde los valores superiores a .70 son aceptables, pero aquellos superiores a .80 son considerados deseables (Montgomery y Runger, 2010). El análisis de la contribución de cada ítem al coeficiente alfa de cada dimensión del cuestionario permite identificar aquellos ítems que contribuyan poco, o que no contribuyan a la consistencia global de la escala, y sugiere su eliminación.

El análisis factorial exploratorio, AFE, “es una técnica estadística que permite explorar con mayor precisión las dimensiones subyacentes, constructos o variables latentes de las variables que observada y mide el investigador” (Mavrou, 2015, p. 1). Debido a que en este trabajo se han realizado ciertas adaptaciones de diversos instrumentos ya utilizados, el AFE se aplica con la finalidad de verificar hasta qué punto este instrumento o los ítems considerados en él, representan adecuadamente las dimensiones o constructos latentes analizados en esta investigación.

3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.

3.1. Evaluación de la fiabilidad del instrumento.

A través del cuestionario elaborado para este estudio se midieron tres constructos o dimensiones de las que, por separado, se analizará su consistencia interna (de manera unidimensional) mediante el cálculo del coeficiente Alfa de Cronbach.

3.1.1. Dominio Afectivo hacia las Matemáticas

Tabla 1. Relación de ítems asociados al Dominio Afectivo

Creencias 1. Las Matemáticas son útiles y necesarias en todos los aspectos de la vida.
Creencias 2. Las Matemáticas son difíciles, aburridas y alejadas de la realidad.
Creencias 3. En Matemáticas es fundamental aprenderse de memoria los conceptos, fórmulas y reglas.
Creencias 4. Los ejercicios de Matemáticas se resuelven rápidamente si se conoce la fórmula, regla o procedimiento.
Creencias 5. Para aprender Matemáticas debo dedicar tiempo adicional para estudiar por mi cuenta.
Creencias 6. Cuando resuelvo un ejercicio matemático, valoran más el resultado que el proceso utilizado.
Creencias 7. La forma de resolver ejercicios matemáticos en clase, es diferente a la que necesito para resolver situaciones de la vida cotidiana en donde se requiera de las Matemáticas.
Creencias 8. Busco distintas maneras y formas para resolver ejercicios en Matemáticas.
Creencias 9. A partir de los ejercicios realizados en clase, puedo inventar mis propios ejercicios de Matemáticas.
Creencias 10. Entender las Matemáticas me ayuda a resolver dudas en otras asignaturas.
Creencias 11. Cuando resuelvo un ejercicio en Matemáticas me siento seguro de que la respuesta es correcta.
Creencias 12. Me considero muy capaz y hábil en Matemáticas.
Creencias 13. Para obtener buenos resultados en Matemáticas es necesario ser inteligente y creativo.
Actitudes 1. Cuando me esfuerzo en resolver ejercicios de Matemáticas, suelo dar con la respuesta correcta.

Actitudes 2. La suerte influye a la hora de resolver con éxito un ejercicio de Matemáticas.
Actitudes 3. Se me facilitan las Matemáticas, cuando el profesor en clase emplea diferentes ejemplos que permiten relacionarlas con situaciones de la vida diaria.
Actitudes 4. Cuando observo en el profesor la disposición para aclarar las dudas que surgen durante la clase, me siento más interesado por las Matemáticas.
Actitudes 5. El tener una buena comunicación con el profesor de Matemáticas, despierta mi interés por el estudio de la asignatura.
Actitudes 6. Si el profesor explica con claridad y alegría hace que me guste las Matemáticas.
Actitudes 7. Me siento comprometido con las Matemáticas, cuando el profesor se interesa en mi rendimiento académico.
Actitudes 8. Me siento comprometido con las Matemáticas, cuando el profesor valora mi esfuerzo en la asignatura.
Actitudes 9. Al tener un familiar que le gusta las Matemáticas, me siento atraído hacia su estudio.
Actitudes 10. Me siento diferente a los demás por el hecho de que me gustan las Matemáticas.
Actitudes 11. A medida que aprendo más Matemáticas me hace sentir una persona competente en la sociedad.
Actitudes 12. Me siento confiando cuando resuelvo ejercicios de Matemáticas.
Actitudes 13. Dominar las Matemáticas me permitirá tener éxito en mis estudios posteriores.
Actitudes 14. El ser bueno para las Matemáticas me ayuda a tener buenos desempeños en otras asignaturas.
Emociones 1. Me rindo fácilmente cuando me piden resolver un ejercicio en Matemáticas, incluso sin encontrar la solución.
Emociones 2. Siento curiosidad por conocer la respuesta cuando el profesor me pide que resuelva un ejercicio de Matemáticas.
Emociones 3. Me siento nervioso cuando el profesor me pide por sorpresa que resuelva en el tablero un ejercicio de Matemáticas.
Emociones 4. Cuando resuelvo ejercicios de Matemáticas en grupo me siento más tranquilo.
Emociones 5. Cuando no me sale la solución de un ejercicio de Matemáticas empiezo a sentirme inseguro, ansioso y nervioso.
Emociones 6. Si no encuentro la solución de un ejercicio en Matemáticas, tengo la sensación de haber fracasado y de haber perdido el tiempo.
Emociones 7. Me siento feliz cuando resuelvo correctamente un ejercicio en Matemáticas.
Emociones 8. Cuando fallo al intentar resolver un ejercicio en Matemáticas, lo vuelvo a intentar, pero utilizando otro método de solución.
Emociones 9. La resolución de un ejercicio en Matemáticas exige esfuerzo, perseverancia y paciencia.
Emociones 10. Estoy calmado y tranquilo cuando resuelvo ejercicios de Matemáticas.

Para la dimensión *Dominio Afectivo hacia las Matemáticas*, las respuestas a los 37 ítems han dado lugar al coeficiente Alfa de Cronbach igual a .885 que se considera razonablemente bueno (Montgomery y Runger, 2010).

Tabla 2. Estadísticos de fiabilidad para el Dominio Afectivo

Alfa de Cronbach	Alfa de Cronbach basada en elementos estandarizados	Nº de elementos
.885	.892	37

Tabla 2. Estadísticos de fiabilidad para el Dominio Afectivo

En la **Tabla 3** se han organizado la totalidad de ítems del constructo con el fin de analizar en detalle las últimas dos columnas que arroja el informe del SPSS y que corresponde a la correlación total de elementos corregida y al coeficiente Alfa de Cronbach si el elemento se ha suprimido. En el caso de la correlación total de elementos se toma como criterio que aquellos ítems con valores menores a .30 no aportan a la escala de medida (Muñiz et al., 2005), y ello trae como efecto que, al suprimir este ítem del cuestionario, se mejore el valor del Alfa de Cronbach. Esta situación mencionada se observa en los ítems identificados como Creencias 2 y Emociones 1, que, al ser eliminados de esta dimensión, producen un aumento del coeficiente de fiabilidad que no resulta significativo. Por tanto, se concluye que se deben mantener los 37 ítems inicialmente planteados.

Tabla 3. Estadísticas de total de elementos para el Dominio Afectivo

Ítems	Correlación total de elementos corregida	Alfa de Cronbach si el elemento se ha suprimido	Ítems	Correlación total de elementos corregida	Alfa de Cronbach si el elemento se ha suprimido
Creencias 1	.391	.883	Actitudes 7	.551	.880
Creencias 2	-.116	.891	Actitudes 8	.533	.880
Creencias 3	.393	.882	Actitudes 9	.481	.881
Creencias 4	.398	.882	Actitudes 10	.333	.884
Creencias 5	.429	.882	Actitudes 11	.473	.881
Creencias 6	.367	.885	Actitudes 12	.504	.880
Creencias 7	.391	.885	Actitudes 13	.487	.881
Creencias 8	.422	.882	Actitudes 14	.455	.881
Creencias 9	.367	.883	Emociones 1	.134	.888
Creencias 10	.423	.882	Emociones 2	.447	.881
Creencias 11	.429	.882	Emociones 3	.354	.885
Creencias 12	.412	.882	Emociones 4	.423	.882
Creencias 13	.397	.882	Emociones 5	.300	.884
Actitudes 1	.442	.882	Emociones 6	.320	.886
Actitudes 2	.314	.884	Emociones 7	.499	.881
Actitudes 3	.480	.881	Emociones 8	.494	.881
Actitudes 4	.522	.880	Emociones 9	.502	.881
Actitudes 5	.495	.881	Emociones 10	.435	.882
Actitudes 6	.570	.880			

3.1.2. Procesos Matemáticos.

Tabla 4. Relación de ítems asociados a los Procesos Matemáticos.

Form, Reso 1. El profesor, me plantea ejemplos y problemas usando diferentes tipos de apoyo como el tablero, dibujos, material manipulable, entre otros.
Form, Reso 2. El profesor me propone situaciones problemáticas que involucran a las Matemáticas en mi vida cotidiana.
Form, Reso 3. El profesor me propone situaciones problemáticas sobre el mismo tema y para resolverlas utiliza diversas formas de solución.
Form, Reso 4. El profesor me hace preguntas con el fin de que yo proponga una posible solución al problema.
Form, Reso 5. El profesor me motiva para usar material concreto y/o pictórico para resolver problemas en Matemáticas.
Form, Reso 6. El profesor promueve la discusión entre mis compañeros en torno a las diferentes estrategias de resolución de problemas y los resultados.
Form, Reso 7. El profesor me propone situaciones problemáticas en las que sobra o falta información, para que yo haga preguntas.
Raz y Prue 1. El profesor me pide que proponga mis propias conjeturas (suposiciones) empleando la técnica de ensayo y error.
Raz y Prue 2. El profesor me permite descubrir, analizar y proponer distintas formas de solución a ejercicios y problemas en Matemáticas.
Raz y Prue 3. El profesor me pide que explique (justifique o argumente) las estrategias o técnicas que utilizo en la solución de ejercicios y problemas en Matemáticas.
Raz y Prue 4. El profesor plantea preguntas para ayudarme a explicar la respuesta obtenida en la solución de ejercicios y problemas en Matemáticas.
Raz y Prue 5. El profesor me solicita que compruebe suposiciones (conjeturas) que se dan en mi vida cotidiana pero apoyado en conceptos matemáticos vistos en clase.
Raz y Prue 6. El profesor me motiva a pensar y razonar de forma lógica.
Raz y Prue 7. El profesor emplea diversos recursos para retroalimentar los conceptos matemáticos.
Raz y Prue 8. El profesor me propone posibles respuestas a un ejercicio o problema con el fin de que yo las acepte o las rechace dando mis propias explicaciones (argumentos).
Comunicación 1. El profesor promueve la comunicación con todos los estudiantes.
Comunicación 2. El profesor motiva el dialogo entre estudiantes con el fin de comprender los conceptos matemáticos.
Comunicación 3. El profesor me incentiva a utilizar distintos lenguajes (hablado, gestos, dibujos, esquemas, símbolos) en el intercambio de ideas matemáticas.
Comunicación 4. Al explicar mis respuestas, el profesor me pide que utilice lenguaje matemático adecuado.

-
- Comunicación 5.** El profesor me pide que respete de otros compañeros su forma de pensar y de exponer razones y argumentos del contenido matemático.
-
- Comunicación 6.** El profesor me pide que escuche atentamente los puntos de vista de mis compañeros.
-
- Comunicación 7.** El profesor, cuando está en el salón de clases, hace preguntas asociadas al tema en lugar de dar explicaciones sobre el tema.
-
- Comunicación 8.** El profesor utiliza en clases diversas formas de representación (hablado, dibujos, tablas, símbolos) de un contenido matemático.
-
- Comunicación 9.** El profesor me invita a utilizar diversos registros de representación (hablado, dibujos, tablas, símbolos) alrededor de un concepto matemático.
-
- Representación 1.** El profesor me pide que hable, escuche y reflexione sobre las Matemáticas desde lo cotidiano, para luego representarlo utilizando los símbolos matemáticos adecuados.
-
- Representación 2.** El profesor utiliza materiales que puedo manipular para representar las ideas matemáticas.
-
- Representación 3.** El profesor utiliza diferentes modelos o formas para resolver problemas matemáticos.
-
- Representación 4.** El profesor me pide que haga un esquema o dibujo de la situación problemática a resolver.
-
- Representación 5.** El profesor me pide que utilice los símbolos matemáticos adecuados para representar la situación problemática a resolver.
-
- Representación 6.** El profesor en clase utiliza material manipulable para después representarlo simbólicamente en el tablero; en otras situaciones parte de lo expresado simbólicamente en el tablero para representarlo con material manipulable.
-
- Modelación 1.** El profesor utiliza esquemas o modelos para representar situaciones de la realidad.
-
- Modelación 2.** El profesor utiliza esquemas o modelos para comprender una idea o concepto matemático.
-
- Modelación 3.** El profesor utiliza diferentes formas de representación (gráficos o símbolos) para formular y resolver problemas matemáticos.
-
- Modelación 4.** El profesor utiliza la formulación de preguntas para que yo entienda el contexto de un problema con el fin de facilitarme su representación mediante un modelo o esquema.
-
- Modelación 5.** El profesor me pide que identifique todos los datos que se encuentran en el enunciado de un problema.
-
- Modelación 6.** El profesor me pide que identifique las relaciones que se dan entre los diferentes datos del enunciado al proponer un problema.
-
- Modelación 7.** Para el profesor es importante que yo resuelva problemas matemáticos utilizando modelos y esquemas.
-
- Modelación 8.** Para el profesor es importante que yo construya mis propios modelos y esquemas para resolver problemas matemáticos.
-
- Conexiones 1.** El profesor explica los conceptos matemáticos a partir de situaciones cotidianas de mi vida.
-
- Conexiones 2.** El profesor explica nuevos conceptos matemáticos a partir de otros ya vistos.
-
- Conexiones 3.** El profesor explica los conceptos matemáticos a partir contextos musicales.
-
- Conexiones 4.** El profesor explica los conceptos matemáticos a partir de la literatura sobre el tema.
-
- Conexiones 5.** El profesor explica los conceptos matemáticos a partir de las diferentes expresiones artísticas.
-
- Conexiones 6.** El profesor explica los conceptos matemáticos a partir de las actividades deportivas, físicas y recreativas.
-
- Conexiones 7.** El profesor me pide que aplique las Matemáticas en situaciones de mi vida diaria.
-
- Conexiones 8.** El profesor me pide que aplique las Matemáticas en situaciones de cuidado del medio ambiente y la naturaleza.
-

La segunda dimensión de análisis corresponde a los procesos matemáticos definidos por la NCTM, a los que se les complementa con el proceso de Modelación matemática, el cual se define en los Lineamientos Curriculares en Matemáticas, como se indicó anteriormente. De las respuestas asociadas a los 46 ítems se obtiene un coeficiente Alfa de Cronbach igual a .948, que resulta ser excelente (Montgomery y Runger, 2010).

Tabla 5. Estadísticos de fiabilidad para los Procesos Matemáticos.

Alfa de Cronbach	Alfa de Cronbach basada en elementos estandarizados	Nº de elementos
.948	.949	46

Siguiendo el mismo análisis realizado a los ítems de la dimensión anterior, en la Tabla 6 se han organizado la totalidad de ítems de este constructo con el fin de analizar en detalle la correlación total de elementos corregida y el coeficiente Alfa de Cronbach si el elemento se ha suprimido. En la totalidad de los 46 ítems de esta dimensión se observa la pertenencia de cada uno de ellos a la escala de medida de este constructo (Muñiz et al., 2005). Por tanto, se concluye que se mantiene la totalidad de ítems.

Tabla 6. Estadísticas de todos los elementos para los Procesos Matemáticos.

Ítems	Correlación total de elementos corregida	Alfa de Cronbach si el elemento se ha suprimido	Ítems	Correlación total de elementos corregida	Alfa de Cronbach si el elemento se ha suprimido
Form, Reso 1	.523	.947	Comunicación 9	.563	.947
Form, Reso 2	.411	.948	Representación 1	.590	.946
Form, Reso 3	.487	.947	Representación 2	.523	.947
Form, Reso 4	.530	.947	Representación 3	.570	.947
Form, Reso 5	.541	.947	Representación 4	.565	.947
Form, Reso 6	.441	.947	Representación 5	.479	.947
Form, Reso 7	.442	.947	Representación 6	.522	.947
Raz y Prue1	.534	.947	Modelación 1	.606	.946
Raz y Prue2	.576	.947	Modelación 2	.594	.946
Raz y Prue3	.504	.947	Modelación 3	.587	.947
Raz y Prue4	.573	.947	Modelación 4	.580	.947
Raz y Prue5	.560	.947	Modelación 5	.549	.947
Raz y Prue6	.560	.947	Modelación 6	.570	.947
Raz y Prue7	.542	.947	Modelación 7	.553	.947
Raz y Prue8	.587	.947	Modelación 8	.562	.947
Comunicación 1	.507	.947	Conexiones 1	.583	.947
Comunicación 2	.575	.947	Conexiones 2	.516	.947
Comunicación 3	.515	.947	Conexiones 3	.383	.948
Comunicación 4	.498	.947	Conexiones 4	.491	.947
Comunicación 5	.455	.947	Conexiones 5	.477	.947
Comunicación 6	.459	.947	Conexiones 6	.447	.948
Comunicación 7	.420	.948	Conexiones 7	.534	.947
Comunicación 8	.524	.947	Conexiones 8	.433	.948

3.3.3. Ambiente de aula promovido desde la práctica pedagógica

Tabla 7. Relación de ítems asociados al Ambiente de aula .

Ambiente 1. El profesor establece normas e instrucciones para el buen funcionamiento de la clase.
Ambiente 2. El profesor es organizado durante el desarrollo de la clase.
Ambiente 3. El profesor organiza grupos de estudiantes para resolver las actividades en clase.
Ambiente 4. El profesor hace uso de espacios del colegio, diferentes al aula de clase para desarrollar los conceptos matemáticos.
Ambiente 5. El profesor utiliza solo evaluaciones escritas para valorar mi aprendizaje.
Ambiente 6. El profesor, a partir de las preguntas que realizamos en clase, propone actividades complementarias de refuerzo.
Ambiente 7. El profesor nos motiva a realizar autoevaluación de nuestro desempeño en clase.

Esta sección del cuestionario se concentra en las características del ambiente de aula que promueve el docente en el ejercicio de su labor de enseñanza. El coeficiente Alfa de Cronbach obtenido para esta dimensión es de .728, valor que resulta aceptable (Montgomery y Runger, 2010).

Tabla 8. Estadísticos de fiabilidad para el Ambiente de aula.

Alfa de Cronbach	Alfa de Cronbach basada en elementos estandarizados	Nº de elementos
.728	.736	7

Analizando la información consignada en la **Tabla 9**, se observa que los ítems sugeridos aportan al constructo (Muñiz et al., 2005), aseveración realizada a partir del valor reportado de la correlación total de elementos corregida. Por tal motivo si se suprime alguno de ellos se empeora el valor del coeficiente de Alfa de Cronbach. Se concluye, pues, que se deben mantener los 7 ítems inicialmente planteados.

Tabla 9. Estadísticas del total de elementos para el Ambiente de aula

Ítems	Correlación total de elementos corregida	Alfa de Cronbach si el elemento se ha suprimido	Ítems	Correlación total de elementos corregida	Alfa de Cronbach si el elemento se ha suprimido
Ambiente 1	.472	.689	Ambiente 5	.321	.727
Ambiente 2	.463	.693	Ambiente 6	.503	.683
Ambiente 3	.504	.681	Ambiente 7	.478	.688
Ambiente 4	.381	.714			

A manera de resumen, en el análisis de la fiabilidad de cada una de las tres dimensiones del cuestionario se concluye que, en general, y de acuerdo con los valores del coeficiente Alfa de Cronbach, el cuestionario muestra una adecuada consistencia interna en cada una de sus componentes (Montgomery y Runger, 2010).

Tabla 10. Resumen de análisis de Alfa de Cronbach

Dimensión o Constructo	Ítems originales	
	Nro. de ítems	Coefficiente Alfa de Cronbach
Dominio Afectivo hacia las Matemáticas	37	.885
Procesos Matemáticos	46	.948
Ambiente de aula	7	.728

3.2. Análisis Factorial Exploratorio - AFE

Para la determinación del tamaño de muestra a emplear en el AFE se considera el criterio sugerido por *Hair et al. (2010)* quien afirma que por cada ítem del cuestionario se deben considerar cinco informantes, por lo que se han encuestado 450 estudiantes. Dado que en el cuestionario se consideran tres constructos o dimensiones a continuación se analizan cada uno de ellos en detalle.

3.2.1. AFE – Para el Dominio Afectivo hacia las Matemáticas

Para el análisis estadístico se ingresan la totalidad de ítems (37) considerados en la dimensión de Dominio Afectivo. De la exploración de los datos se realiza como primer paso la revisión de la matriz de correlaciones con el fin de identificar el tipo de rotación más adecuada. Dado que todos los valores de la matriz son inferiores a .70, que se concluye que se debe aplicar la rotación Varimax (*Kaiser, 1958*).

El índice Kaiser-Meyer-Olkin - KMO, es .90 por lo que se evidencia una alta bondad del ajuste. En la prueba de esfericidad de Bartlett se obtiene un nivel de significación inferior a .01, por lo que se afirma que el modelo ajusta bien. Las comunalidades permiten evaluar el grado de aporte de cada uno de los ítems a la varianza total. Se observa que los valores oscilan entre .421 y .670 por lo que se consideran valores aceptables (*Pérez y Medrano, 2010*).

El análisis sugiere que los 37 ítems pueden agruparse en 8 factores, con autovalores mayores a uno que explican el 55.59% de la varianza total, porcentaje que resulta admisible. Dentro de esta dimensión hay tres constructos considerados como los descriptores básicos del dominio afectivo hacia las Matemáticas: las creencias, las actitudes y las emociones; pero podría interpretarse por el resultado que los informantes no están interpretando en tres dimensiones lo que teóricamente así se ha conceptualizado.

La **Tabla 11** permite, por un lado, observar la distribución de los ítems en cada uno de los ocho factores sugeridos evidenciando la forma en que se mezclan los ítems asociados con los tres constructos. Además, se reportan las cargas factoriales, todas de valores superiores a .40, lo que según *Osborne y Costello (2004)* son cargas moderadas, pues en las investigaciones empíricas en las Ciencias Sociales las cargas o saturaciones solo por encima de .50 pueden considerarse fuertes. Por otro lado, dado que algunos ítems tienen carga en dos factores, se define como criterio que el ítem se clasifica dentro del factor en el que se arroje la mayor carga factorial. Para finalizar, respecto al grado de determinación de los factores, *Mavrou (2015)* sugiere que el número de ítems en cada uno de ellos debería ser de 3 o 4 por factor. En este sentido, el factor 7 que agrupa las emociones 3 y 4 no cumple con este parámetro.

Tabla 11. Matriz de componente rotadoa

Ítems	Componente							
	1	2	3	4	5	6	7	8
Creencias 9	.650							
Actitudes 4	.603	.446						
Actitudes 13	.568							
Emociones 8	.554							.442
Actitudes 3	.553							
Emociones 9	.547							
Creencias 12	.535		.409					
Creencias 8	.533							
Actitudes 12	.521		.496					
Emociones 2	.511							
Emociones 7	.505						.418	
Emociones 10	.491							
Actitudes 7		.706						
Actitudes 6		.697						
Actitudes 5		.692						
Actitudes 8		.675						
Creencias 13			.604					
Actitudes 2			.559					
Actitudes 9			.549					
Actitudes 10			.543					.452
Actitudes 1			.518					
Creencias 11			.505					
Actitudes 11			.446					
Creencias 4				.683				
Creencias 3				.682				
Creencias 1				.636				
Creencias 5				.586				
Emociones 5					.722			
Emociones 6					.654			
Creencias 7						.670		
Creencias 2						.651		
Creencias 6						.580		
Emociones 4							.639	
Emociones 3					.478		.596	
Actitudes 14								.556
Creencias 10								.521
Emociones 1								.421

Método de extracción: análisis de componentes principales.

Método de rotación: Varimax con normalización Kaiser.

a. La rotación ha convergido en 52 iteraciones.

En el trabajo de *Gil et al. (2005)* se mencionan diversos autores que sugieren divisiones o clasificaciones en el interior de cada uno de los descriptores del dominio afectivo, los cuales

se consolidan en la Tabla 12. Por esta razón se analizará en detalle cada una de las variables latentes dentro de cada descriptor del dominio afectivo.

Tabla 12. Clasificación o categorías sugeridas al interior de los descriptores del Dominio Afectivo

Descriptor	Autor	Clasificación
Creencias	Bermejo (1996)	Creencias sobre las mismas matemáticas, en las que intervienen menos los afectos; Creencias de los alumnos en relación con las matemáticas, que dependería más de los afectos.
	McLeod (1992)	Creencias acerca de las Matemáticas y de su enseñanza y aprendizaje; Creencias acerca de uno mismo como aprendiz de Matemáticas; Creencias sobre la enseñanza de las Matemáticas; Creencias suscitadas por el contexto social.
	Gómez (1997)	Creencias acerca de uno mismo desagregadas en el autoconcepto, la atribución causal del éxito y fracaso escolar, y la confianza.
Actitudes	Callejo (1994) NCTM (1991)	Actitudes hacia la Matemática que considera los siguientes aspectos: actitud hacia la Matemática y los matemáticos, interés por el trabajo matemático, actitud hacia las matemáticas como asignatura, actitud hacia determinadas partes de las Matemáticas y actitud hacia los métodos de enseñanza; Actitudes matemáticas
	Mandler (1989)	Macro análisis centrado en las diferencias individuales y la eficacia cognitiva; Micro análisis que se da en la interacción del individuo con la tarea de resolución de problemas.
Emociones	Weiner (1986)	Emociones dependientes del resultado e independientes de la atribución: felicidad por el éxito y frustración por el fracaso. Interpretación atribucional de las emociones: ira, culpabilidad, vergüenza, desesperanza, orgullo y autoestima positiva, autoestima negativa, compasión y gratitud.

Los resultados mostrados en la Tabla 13 permite inferir que es necesario revisar la batería de ítems considerados para esta dimensión, puesto que uno de los objetivos perseguidos en este proyecto de investigación es verificar la clasificación sugerida por McLeod (1992) en cuanto a las creencias, la de Callejo (1994) para las actitudes, y la de Weiner (1986) en las emociones. Se puede verificar que en las creencias dos de los cuatro factores sugeridos sólo cuentan con dos ítems por lo que no podrían ser considerados para el Análisis Factorial Confirmatorio – AFC. Este hecho seguramente reducirá el porcentaje de varianza acumulada explicada. Las actitudes y emociones se agrupan en dos factores cada una, con al menos 4 ítems o reactivos en ellos, pero el porcentaje de varianza acumulada explicada es inferior al 50.0%, siendo un síntoma que demanda de una acción de mejora de la formulación de los ítems.

Tabla 13. Resumen de variables latentes dentro de cada descriptor básico del Dominio Afectivo hacia las Matemáticas.

Descriptor	Correlaciones	Rotación	KMO	Comunalidades	Nº Factores	% Varianza acumulada	Clasificación	Ítems
Creencias	< .50	Varimax	.827	[.392 - .702]	4	51.96%	F1	1, 4, 8, 3, 9
							F2	13, 11, 12, 5
							F3	2, 7
							F4	6, 10
Actitudes	< .50	Varimax	.900	[.318 - .536]	2	41.75%	F1	8, 6, 13, 7, 1, 4, 3, 12, 5, 11
							F2	10, 2, 14, 9
Emociones	< .50	Varimax	.768	[.321 - .579]	2	45.42%	F1	7, 8, 9, 2, 10, 4
							F2	6, 3, 5, 1

3.2.2. AFE – Para los Procesos Matemáticos

Se incluyen los 46 ítems considerados para la dimensión de Procesos Matemáticos. Siguiendo la misma ruta de análisis definida para la dimensión anterior se tiene que: a) todas las correlaciones son inferiores a .50 por ende se sugiere aplicar la rotación Varimax (Kaiser, 1958); b) el índice KMO es de .957 y la significancia de la Prueba de esfericidad de Bartlett es del .001 por lo que se concluye que hay un buen ajuste (Pérez y Medrano, 2010); c) las comunalidades oscilan entre .496 y .664 a excepción del ítem identificado como Comunicación 7 el cual reporta un valor de .382, por lo que los primeros se consideran valores aceptables, y el último se excluye del AFE (Pérez y Medrano, 2010); d) los 45 ítems se agrupan en 8 factores quienes explican el 59.03% de la varianza acumulada y con cargas que oscilan entre .41 y .77; e) todos los factores agrupan al menos tres ítems en ellos por lo que resulta factible realizar el AFC.

Tabla 14. Distribución de ítems en función de las variables latentes derivadas del AFE.

Factor	Relación de ítems por Proceso Matemático						% Varianza explicada
	Modelación	Representación	Comunicación	Conexiones	Formulación-Resolución	Razonamiento	
1	4, 5, 6, 7, 3, 2, 8	4					36.37%
2		1	6, 8, 2, 9				5.01%
3	1			3, 5, 4, 6, 7			4.78%
4					7, 6, 2, 1, 3, 5	2	3.36%
5				2		4, 6, 7, 3	2.63%
6		3, 2	5, 4				2.40%
7			1	1, 8		8, 5	2.26%
8			3		4	1	2.23%

Al analizar en detalle cada uno de los procesos matemáticos considerados en la investigación se observa que la mayoría de los ítems se agrupan entorno a los procesos de formulación - resolución de problemas, representación y modelización, que presentan un solo factor latente. Para razonamiento y prueba, comunicación y conexiones se generan dos factores latentes. En todos los casos los porcentajes de saturación son adecuados.

Tabla 15. Resumen variables latentes al interior de cada Proceso Matemático.

Proceso	Correlaciones	Rotación	KMO	Comunalidades	Nº Factores	% Varianza acumulada	Cargas factoriales
Formulación y resolución de problemas	< .365	Varimax	.798	[.319 - .464]	1	F1: 38.59%	[.565 - .681]
Razonamiento y prueba	< .465	Varimax	.880	[.366 - .527]	1	F1: 44.75%	[.605 - .726]
Comunicación	< .521	Varimax	.837	[.292 - .615]	2	F1: 34.67% F2: 11.30%	[.513 - .751] [.691 - .733]
Representación	< .428	Varimax	.797	[.361 - .472]	1	F1: 43.34%	[.601 - .687]
Modelación	< .459	Varimax	.845	[.367 - .481]	1	F1: 42.46%	[.606 - .694]
Conexiones	< .518	Varimax	.828	[.379 - .693]	2	F1: 40.58% F2: 14.06%	[.537 - .789] [.637 - .832]

3.2.3. AFE – Para el Ambiente de aula

Se incluyen los 7 ítems considerados para la dimensión de Ambiente de aula. Replicando el procedimiento y análisis anterior se tiene que: a) todas las correlaciones son inferiores a .450 por ende se sugiere aplicar la rotación Varimax (Kaiser, 1958); b) el índice KMO es de .773 y la significación de la Prueba de esfericidad de Bartlett es del .001, por lo que hay un buen ajuste (Pérez y Medrano, 2010); c) las comunalidades oscilan entre .422 y .613, por lo que se consideran valores aceptables (Pérez y Medrano, 2010); d) los 7 ítems se agrupan en 2 factores que explican el 52.22% de la varianza acumulada y con cargas que oscilan entre .43 y .78; e) el primer factor agrupa los ítems 1, 2, 6, 3 y 7, mientras que el segundo factor agrupa los ítems 4 y 5. Por lo tanto, este segundo factor no es factible para incluirlo en el AFC.

CONCLUSIONES.

A partir de los análisis realizados en esta investigación se puede concluir que la idea inicial perseguida de construir una escala en la que se incorporaran los factores afectivos, cognitivos y pedagógicos que puedan estar influyendo en el rendimiento académico en matemáticas, requiere de una revisión de los ítems incorporados en este instrumento. Esta afirmación se basa en que, a pesar de ofrecer valores admisibles de confiabilidad en cada uno de los constructos considerados, en el análisis factorial exploratorio se evidencia que en todos los casos se cumplen los supuestos necesarios para la aplicación de la técnica estadística, pero siempre se generaron más factores de los considerados teóricamente. Esto sería una señal de que los informantes estaban interpretando el significado de los ítems de forma distinta a los investigadores creadores del instrumento.

A nivel particular del Dominio Afectivo, en particular en las Creencias hacia las Matemáticas, si se desea verificar las clasificaciones sugeridas por *McLeod (1992)*, *Callejo (1994)* y *Weiner (1986)* sería necesario ampliar el número de ítems considerados en todos los descriptores básicos, a sabiendas de que al aumentar el número de reactivos podría tener un efecto adverso en el diligenciamiento del instrumento.

En lo que respecta a los Procesos Matemáticos se determinó que los procesos no son independientes, sino que, bien al contrario, se interrelacionan y se complementan entre sí. Se resalta como un elemento valioso la confirmación del proceso de modelación matemática relativo a la elaboración de esquemas o dibujos las diversas situaciones problema.

Finalmente, respecto a las características del ambiente de aula que puede propiciar el docente para favorecer el aprendizaje de las Matemáticas, identificó que el primer factor generado correspondería a la situación ideal del trabajo docente, mientras que el segundo factor agruparía las características del docente tradicional. En este constructo también sería necesario ampliar el número de reactivos para poder realizar el AFC.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

Alsina, Á. (2012). Más allá de los contenidos, los procesos matemáticos en Educación Infantil. Edma 0-6: Educación Matemática en la infancia. 1(1), 1-14.

Alsina, Á. (2014). Los procesos matemáticos en las prácticas docentes: diseño, construcción y validación de un instrumento de evaluación. Edma 0-6: Educación Matemática en la Infancia, 3(2), 23-36.

Alsina, Á. y Coronata, C. (2020). Los procesos matemáticos en las prácticas docentes: diseño, construcción y validación de un instrumento de evaluación. *Edma 0-6: Educación Matemática en la Infancia*, 3(2), 23-36.

Alsina, A., Maurandi, A., Ferre, E., & Coronata, C. (2021). Validating an Instrument to Evaluate the Teaching of Mathematics Through Processes. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 19, 559-577. <https://doi.org/10.1007/s10763-020-10064-y>

Aunio, P., & Niemivirta, M. (2010). Predicting children's mathematical performance in grade one by early numeracy skills. *Learning and Individual Differences*, 20(5), 427-435. <https://doi.org/10.1016/j.lindif.2010.06.003>

Auzmendi, E. (1992). Las actitudes hacia la matemática-estadística en la enseñanzas medias y universitarias. Mensajero.

Bermejo, V. (1996). Enseñar a comprender las matemáticas. En J. Beltrán y C. Genovard (Eds.), *Psicología de la construcción I* (pp. 256-279). Síntesis.

Blanco, L. J. (2012). Influencias del dominio afectivo en la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas. *Teoría, crítica y práctica de la educación matemática*. En N. Planas (Coord.), *Teoría, crítica y práctica de la educación matemática* (pp. 171-185). Graó.

Caballero, A., Blanco, L. J. y Guerrero, E. (2008). El dominio afectivo en futuros maestros de matemáticas en la Universidad de Extremadura. *Paradigma*, 29(2), 157-171.

Caballero, A., Guerrero, E. y Blanco, L. J. (2014). Construcción y administración de un instrumento para la evaluación de los afectos hacia las matemáticas. *Campo abierto: Revista de educación*, 33(1), 47-72.

Callejo, M. L. (1994). *Un club matemático para la Diversidad*. Narcea

Danielson, C. (2013). *The Framework for Teaching*. Association for Supervision and Curriculum Development.

Fernández, R., Solano, N., Rizzo, K., Gomezescobar, A., Iglesias, L. M., & Espinosa, A. (2016). Las actitudes hacia las matemáticas en estudiantes y maestros de educación infantil y primaria: revisión de la adecuación de una escala para su medida. *Revista Iberoamericana de Ciencia, Tecnología y Sociedad-CTS*, 11(33), 227-238.

Geary, D. C., Hoard, M. K., Nugent, L., & Bailey, D. H. (2013). Adolescents' functional numeracy is predicted by their school entry number system knowledge. *PLOS ONE*, 8(1), e54651. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0054651>

Gil, N., Blanco, L. J. y Guerrero, E. (2005). El dominio afectivo en el aprendizaje de las matemáticas. Una revisión de sus descriptores básicos. *Unión. Revista Iberoamericana de educación matemática*, (2), 15-32.

Gil, N., Guerrero, E. B., y Blanco, L. N. (2006). El dominio afectivo en el aprendizaje de las Matemáticas. *Electronic Journal of Research in Educational Psychology*, 4(1), 47-72. <https://www.redalyc.org/pdf/2931/293123488003.pdf>

Gómez, I. M. (1997). *Procesos de aprendizaje en matemáticas con poblaciones de fracaso*

escolar en contextos de exclusión social: las influencias afectivas en el conocimiento de las matemáticas [tesis doctoral, Universidad Complutense de Madrid]. Repositorio Institucional UCM. <https://eprints.ucm.es/id/eprint/2249/>

Gómez, I. M. (1998). Creencias y contexto social en matemáticas. *UNO Revista de Didáctica de las Matemáticas*, 17, 83-103.

Gómez, I. (2000). *Matemática emocional. Los afectos en el aprendizaje matemático*. Narcea.

Hair, J. F., Black, W. C., Babin, B. J., & Anderson, R. E. (2010). *Multivariate data analysis* (2.ª ed.). Prentice Hall.

Jones, K., & Pepin, B. (2016). Research on mathematics teachers as partners in task design. *Journal of Mathematics Teacher Education*, 19, 105-121. <https://doi.org/10.1007/s10857-016-9345-z>

Kaiser, HF (1958). El criterio varimax para la rotación analítica en el análisis factorial. *Psychometrika*, 23 (3), 187-200.

Karsenty, R., & Sherin, M. (2017). Video as a catalyst for mathematics teachers' professional growth. *Journal of Mathematics Teacher Educator*, 20, 409-413. <https://doi.org/10.1007/s10857-017-9387-x>

Llinares, S. (2018). Guest editorial: Knowledge, teaching competences of mathematics teachers and becoming a teacher trainer. *Avances de Investigación en Educación Matemática*, (13), 1-3. <https://doi.org/10.35763/aiem.v0i13.237>

Mandler, G. (1989). Affect and Learning reflections and prospects. En D. B. McLeod y V. M. Adams (Eds.), *Affect and Mathematical Problem Solving: A New Perspective* (pp. 49-58). Springer-Verlang.

Martínez, O.J. (2005). Dominio afectivo en educación matemática. *Paradigma*, 26(2), 7-34. http://ve.scielo.org/scielo.php?pid=S1011-22512005000200002&script=sci_abstract

Mavrou, I. (2015). Análisis factorial exploratorio. *Revista Nebrija de Lingüística Aplicada a La Enseñanza de Lenguas*, (19), 71-80. <https://doi.org/10.26378/rnlael019283>

McLeod, D.B. (1988). Affective issues in Mathematical problema solving: Some theoretical considerations. *Journal for Research in Mathematics Education*, 19, 134-141.

McLeod, D. B. (1989). Beliefs, attitudes, and emotions: new view of affect in mathematics education. En D. B. McLeod & V. M. Adams (Eds.), *Affect and Mathematical Problem Solving: A new Perspective* (pp. 245-258). Springer-Verlag.

McLeod, D. B. (1992). Research on affect in mathematics education: A reconceptualization. En D. A. Grouws (Ed.), *Handbook of Research on mathematics Teaching and Learning* (pp. 575-598). Macmillan.

McLeod, D. B. (1994). Research on affect in mathematics Learning in the JRME: 1970 to the present. *Journal for Research in Mathematics Education*, 25(6), 637-647.

Ministerio de Educación Nacional. (1998). *Lineamientos Curriculares Matemáticas*. MEN.

Ministerio de Educación Nacional. (2006). Estándares Básicos de Competencias en Matemáticas en Lenguaje, Matemáticas, Ciencias y Ciudadanas. MEN.

Montgomery, D. C., & Runger, G. C. (2010). *Applied Statistics and Probability for Engineers*. John Wiley & Sons.

Morgan, P. L., Farkas, G., & Wu, Q. (2009). Five-year growth trajectories of kindergarten children with learning difficulties in mathematics. *Journal of Learning Disabilities*, 42(2), 306-321. <https://doi.org/10.1177/0022219408331037>

Mullis, I. V., Martin, M. O., Foy, P., & Hooper, M. (2016). *TIMSS 2015 International Results in Mathematics*. TIMSS & PIRLS.

Muñiz, J., Fidalgo, A. M., García, E., Martínez, R. y Moreno, R. (2005). *Análisis de ítems*. La Muralla.

National Council of Teachers of Mathematics. (1991). *Estándares curriculares y de evaluación para la Educación matemática*. Tales.

National Council of Teachers of Mathematics. (2000). *Principles and standards for school mathematics*. NCTM.

National Council of Teachers of Mathematics. (2014). *Principles to actions: Ensuring mathematical success for all*. NCTM.

Norman, G. R. y Streiner, D. L. (1996). *Bioestadística*. Mosby.

Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico. (2019a). *PISA 2018: Insights and Interpretations*. OCDE. <https://www.oecd.org/pisa/PISA%202018%20Insights%20and%20Interpretations%20FINAL%20PDF.pdf>

Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico. (2019b). *Programme for International Student Assessment (PISA) Results from PISA 2018*. OCDE. https://www.oecd.org/pisa/publications/PISA2018_CN_COL_ESP.pdf

Osborne, J. W. & Costello, A. B. (2004). Sample size and subject to item ratio in principal components analysis. *Practical Assessment, Research & Evaluation*, 9(11). <https://doi.org/10.7275/ktzq-jq66>

Pérez, E. y Medrano, L. A. (2010). Análisis factorial exploratorio: bases conceptuales y metodológicas. *Revista Argentina de Ciencias del Comportamiento (RACC)*, 2(1), 58-66.

Ping, R. M., & Goldin-Meadow, S. (2008). Hands in the air: Using ungrounded iconic gestures to teach children conservation of quantity. *Developmental Psychology*, 44(5), 1277-1287. <https://doi.org/10.1037/0012-1649.44.5.1277>

Siegenthaler, R., Miranda, A., Mercader, J. y Presentación, M. J. (2017). Habilidades matemáticas iniciales y dificultades matemáticas persistentes. *INFAD Revista de Psicología*, 3(1), 233-242. <https://doi.org/10.17060/ijodaep.2017.n1.v3.992>

Skott, J., Zoest, L. V., & Gellert, U. (2013). Theoretical frameworks in research on and with mathematics teachers. *ZDM Mathematics Education*, 45, 501-505. <https://doi.org/10.1007/>

s11858-013-0509-3

Weiner, B. (1986). An attributional theory of motivation and emotion. Springer-Verlag.

23

**CONFIGURACIONES SOBRE EL SENTIDO DEL JUEGO PARA
EL PUEBLO ANCESTRAL MISAK DEL RESGUARDO GUAMBIA.**

**MEANING CONSTRUCTIONS OF THE GAME FOR THE MISAK
ANCESTRAL PEOPLE IN COLOMBIA.**

Germán Darío Isaza Gómez ¹

Libardo Córdoba Rentería ²

Ana María Bedoya Taborda ³

Institución Universitaria Escuela Nacional del Deporte

Grupo de Investigación Educar 2030 –

Grupo de Investigación Estudios Aplicados al Deporte IUEND

¹ Doctorando en Educación, Universidad de la Salle de Costa Rica, Magister en Educación, de la Universidad de Caldas, docente – Investigador de la Institución Universitaria Escuela Nacional del Deporte. Director del Grupo de Investigación Educar 2030. Correo electrónico german.isaza@endeporte.edu.co <https://orcid.org/0000-0001-8475-9994>

² Magister en Educación Popular. Docente - Investigador Institución Universitaria Escuela Nacional del Deporte. Director del Grupo de Investigación Estudios Aplicados al Deporte. Correo electrónico libardo.cordoba@endeporte.edu.co <https://orcid.org/0000-0003-2500-5361>

³ Profesional en Deporte, Institución Universitaria Escuela Nacional del Deporte. Semillero de Investigación Educar 2030. Correo electrónico ana.bedoya@endeporte.edu.co <https://orcid.org/0000-0003-3722-879X>

RESUMEN

Colombia es un país pluricultural, multiétnico, aún la habitan alrededor de 103 Pueblos Indígenas; además, se conservan 65 lenguas propias de las comunidades nativas. El objetivo del estudio fue comprender el sentido del juego para la comunidad Indígena Misak del resguardo La Marquesa, ubicada en el departamento del Cauca. El estudio siguió la lógica de la investigación acción, la cual se orientó desde la lógica introspectivo vivencial, donde se utilizó la observación etnográfica participante y no participante, entrevistas a profundidad como instrumentos importantes para condensar los elementos significativos y recurrentes que suceden alrededor del juego. Comprender los diversos juegos como el Tsarap Lulepik, Chanchiku, Tsik Pala Nepuna Ampik, Lasrúarúk y el Dchama, constituyen una forma cultural de comprender sus luchas por su pervivencia ancestral, sino una conexión con su pensamiento de sus mayores desde el Isup; generando una convivencia con la naturaleza, la vida y su territorio a través del Aship; conectando las vivencias de los ancestros, quienes viven a plenitud desde el Merep; las cuales se relacionan con las diversas actividades de la vida cotidiana de la comunidad desde el Marep.

PALABRAS CLAVE: Juego, cultura, cosmogonía, costumbres y tradiciones.

ABSTRACT

Colombia is a multicultural, multiethnic country, it is still inhabited by about 103 Indigenous Peoples, and 65 native languages are also preserved. The objective of the study was to understand the meaning of the game for the Misak Indigenous community of La Marquesa shelter, located in the department of Cauca. The study followed the logic of action research, which was oriented from experiential introspective logic, where participant and non-participant observation was used, in-depth interviews as important instruments to condense the significant and recurring elements that happen around the game. Understanding the various games such as Tsarap Lulepik, Chanchiku, Tsik Pala Nepuna Ampik, Lasrúarúk and Dchama, constitute a cultural way of understanding their struggles for their ancestral survival, but a connection with their thinking of their elders from the Isup; generating a coexistence with nature, life and its territory through the Aship; connecting the experiences of the ancestors, who live fully from the Merep; which are related to the various activities of the daily life of the community from the Marep.

KEYWORDS: Game, culture, cosmogony, customs and traditions

RESUMO

A Colômbia é um país multicultural e multiétnico, ainda é habitada por cerca de 103 povos indígenas e 65 idiomas nativos também são preservados. O objetivo do estudo foi compreender o significado do jogo para a comunidade indígena Misak do abrigo La Marquesa, localizado no departamento do Cauca. O estudo seguiu a lógica da pesquisa-ação, que foi orientada a partir da lógica introspectiva experiencial, na qual foi utilizada a observação participante e não participante, entrevistas em profundidade como instrumentos importantes para condensar os elementos significativos e recorrentes que ocorrem ao redor do jogo. Compreender os vários jogos como Tsarap Lulepik, Chanchiku, Tsik Pala Nepuna Ampik, Lasrúarúk e Dchama, constitui uma maneira cultural de entender suas lutas pela sobrevivência ancestral, mas uma conexão com o pensamento de seus anciões do Isup; gerando uma convivência com a natureza, a vida e seu território através da nave; conectando as experiências dos antepassados, que vivem plenamente do Merep; que estão relacionados às diversas atividades da vida cotidiana da comunidade do Marep.

PALAVRAS-CHAVE: Jogo, cultura, cosmogonia, costumes e tradições

INTRODUCCIÓN

En el presente estudio aborda una descripción amplia del sentido del juego para la comunidad indígena Misak del resguardo ancestral Guambía, ubicado en el municipio Silvia, Cauca. Este estudio se abordó desde la Electiva de Ampliación Profesional Deporte y Mediaciones Educativas adscrito al Grupo de Investigación Educar 2030 de la Institución Universitaria Escuela Nacional del Deporte.

Colombia es un país con gran diversidad étnica, es pluricultural, actualmente cuenta con 103 Pueblos Indígenas reconocidos según el reporte de la Organización Indígena de Colombia – ONIC- citado en los Lineamientos de Política Pública de Coldeportes (2018); además en la actualidad persisten 65 lenguas de propias de los pueblos indígenas, según Corrales (2018) existen diversos orígenes de estas lenguas “65 lenguas indígenas tienen diverso origen; 51 de ellas provienen de 13 familias lingüísticas, mientras que ocho se consideran aisladas. Estas lenguas son habladas por aproximadamente 400.000 personas” (p.3)

Uno de los Pueblos Indígenas que está en permanente lucha por su reconocimiento y participación como grupo étnico es el Pueblo Misak, quienes se denominan hijos del agua, la palabra y los sueños –Piurek-. La cosmogonía Misak considera una cosmovisión dual de la naturaleza, para ellos existe lo femenino y lo masculino; el sol y la luna; lo frío y lo caliente; espíritus benéficos y maléficos. Actualmente tienen una organización de gobierno propia, sistema de salud y forma de educación, en la que se destaca la Universidad Misak. Su lengua es la Nam Trik, la cual pertenece a la familia lingüística Chibcha. Es un pueblo que se aferra y lucha constantemente por su pervivencia, territorio y cultura, Medina & Cantero (2018) en su libro Interculturalidad en las etnias de Colombia, recuerdan que la corte constitucional de Colombia advirtió “entre 2009 y 2010 al menos 35 grupos indígenas se encontraban en peligro de extinción a causa del conflicto armado y el desplazamiento” (p.11) entre ellos los Misak, a causa de su ubicación geográfica en el Cauca colombiano, uno de los departamentos más golpeados por la violencia, producto del el conflicto armado (*Machuca, 2017*).

Los Misak nunca han dejado de luchar, poseen gran resiliencia, y se niegan a desaparecer, han luchado desde los tiempos de la colonia por su territorio y cultura. Ahora la globalización, la tecnología, el intercambio cultural han permeado su territorio, y desde luego la globalización del deporte ha llegado a su territorio. Actualmente, se practica el fútbol, el baloncesto y otras actividades deportivas ajenas a su cultura, generando una tensión permanente entre sus tradiciones ancestrales y los deportes modernos. Está lucha por sus tradiciones, cosmovisión y cosmogonía se conserva en la actualidad con sus múltiples formas y manifestaciones a través del juego, el cual se propone en este estudio como una lucha simbólica para los Misak por conservar sus tradiciones.

En este orden de ideas, es preciso realizar un recorrido por las diferentes concepciones instituidas que se tiene sobre el concepto de juego, *Méndez-Giménez & Pallasá-Manteca (2018)*; *Chiappe, Cardinal, González & Velásquez, (2019)* concuerdan que el juego se define por una dinámica de placer funcional, de tensión al gozo. En la misma línea se sitúa *Pugmire- Stoy (1992)* quien define el juego como “la participación activa en actividades físicas o mentales placenteras con el fin de conseguir una satisfacción emocional” (p. 20) Entendiéndolo en muchos casos como la pedagogía del disfrute como lo concibe *Braudel, (2019)*.

Tradicionalmente, el concepto del juego se relaciona con el goce y el disfrute, naturalmente los

juegos se realizan cuando los diferentes niños, niñas, jóvenes y adultos poseen tiempo libre, de ahí que es muy natural escuchar afirmaciones como: “Quieres jugar a...” “cuando te desocupes ¿podemos jugar?” “El domingo jugamos fútbol”. En el imaginario instituido existen diferentes tipos de juegos: juegos deportivos, juegos pre-deportivos, juegos rompehielos, juegos de presentación, juegos de campo, juegos de azar, juegos de persecución, juegos de mesa, juegos interactivos, entre otros, y actualmente emergen juegos cada vez más específicos, los cuales son realizados por los diferentes grupos humanos.

Actualmente el juego es asumido en algunos sectores de la sociedad moderna como una pérdida de tiempo, en algunos casos no se utiliza en actividades que permiten una formación de los niños, niñas y jóvenes; desconociendo en él todos los beneficios y posibilidades que emergen a través de las diferentes manifestaciones del juego: Es considerado una herramienta potente para la socialización y el aprendizaje de los niños, niñas y jóvenes; estimula la creatividad, ayuda a la resolución de conflictos, promueve el pensamiento crítico y la toma de decisiones, entre otros Quispillo, Marinela, Cahuatico, & Marisol, (2020); Cerchiaro-Ceballos, Barras-Rodríguez, & Vargas-Romero, (2019) Salazar, (2018); Loyola & María, (2016); *Lacasa, (2011); Meneses & Monge, (2001).*

Como se puede evidenciar el concepto del juego está totalmente asociado con unas tradiciones y culturas, en diferentes lugares el juego representa y configura una forma particular de ver y vivir la vida, promoviendo espacios de construcción social a través de sus representaciones sociales, las cuales están asociadas con el aprovechamiento del tiempo libre, el goce y disfrute de sus habitantes.

La importancia de este trabajo permite ampliar la mirada del sentido y significado del juego, superando las visiones reduccionistas del goce y el disfrute; reconociendo su papel protagónico en los procesos de construcción social, restableciendo en muchos escenarios las relaciones, dinamizan la vida de los pueblos, permiten unas formas instituidas de vivir en sociedad, por ejemplo, en la zona sur de Colombia, algunos de sus habitantes juegan a la chaza, en el eje cafetero se juega al sapo o la rana: en la costa atlántica se juega dominó, y así diferentes regiones asumen un juego tradicional propio o distintivo de la región.

Es necesario rescatar la importancia del juego en la vida de los individuos, ya que, desde las edades iniciales, el niño y la niña aprende a conocer el mundo jugando, de allí que está asociado con el aprendizaje de las personas. En este orden de ideas, el juego siempre ha estado vinculado con la vida de las personas, ya que para jugar no existe un prerrequisito de edad. Se puede jugar en cualquier momento de la vida, (Yuni & Urbano, 2005) (Allan, Wachholtz, & Valdés, 2005).

El juego, en el ser humano facilita la expresión de diferentes sentimientos: de alegría, de diversión, de amor, o expresión de emociones; los cuales se develan producto de las emociones emergentes a la hora de jugar, además es una forma de develar los diferentes comportamientos que se establecen en las diferentes personas, de la expresión famosa de “En la mesa y en el juego se conoce al caballero y a la dama”. En fin, el juego se convierte en una poderosa herramienta para comprender una serie de relaciones culturales que se dan en los diferentes pueblos y comunidades.

En consideración a todas estas cuestiones, la forma de abordar el problema no es desde la lógica deductiva, en tanto que no es de interés del presente estudio indagar por los modos instituidos, estas categorías no interesan encontrarlas en la teoría formal; sino más bien, el presente estudio prioriza la realidad misma que se configura desde el actuar mismo de la cultura Misak, siendo una lógica introspectiva vivencial, la estrategia desde la cual se revela la emergencia y configuración de las categorías de estudio del fenómeno y del problema en

cuestión y desde las que se pretender comprender la realidad objeto de estudio. En palabras de Shotter (2001) “Las realidades se configuran en el bullicio de lo cotidiano” (p.19); en una perspectiva desde la vivencia, o sea que la realidad se construye desde ella misma, por ello hay que vivir la realidad para poder entenderla, ello nos permite obtener una comprensión más amplia de la realidad que se está estudiando.

Así las cosas, la lógica desde la cual se abordó el presente estudio es desde el *enfoque Introspectivo vivencial*, permitiendo un encuentro directo con la realidad misma, asumiendo el problema desde los elementos constituyentes de la realidad social del pueblo indígena Misak, los cuales no están presentes de forma objetiva a la simple vista de los sujetos,

Se pretende en el siguiente estudio develar el sentido y significado del juego para la comunidad indígena Misak.

MÉTODO

El enfoque de investigación se basa en el paradigma cualitativo, según Sampieri, Collado, Lucio, Valencia & Torres (1998) el cual busca “comprender a profundidad los fenómenos, explorándolos desde la perspectiva de los participantes en un ambiente natural y en relación con el contexto” (p.364), es así como el diseño de este estudio se configuró desde el diseño investigación acción, el cual se abordó desde la propuesta introspectivo-vivencial desarrollada por Padrón (1998):

Más que definición de una realidad externa, el conocimiento es interpretación de una realidad tal como ella aparece en el interior de los espacios de conciencia subjetiva (De ahí el calificativo de introspectivo). Lejos de ser descubrimiento o invención, en este enfoque el conocimiento es un acto de comprensión (p.34)

Es la hermenéutica la pieza clave en el proceso de comprensión de los sentidos y significados de los escenarios sociales y la función ontológica del juego, en la que intervienen tanto los sujetos como los procesos que devienen a su alrededor, considerando la influencia de las tradiciones, los sujetos, el contexto en la percepción del mundo que se configura en la cultura Misak, desde lo anterior, reconoce los aportes de Husserl (1997), en cuanto que la realidad se configura en los sujetos, en este caso desde las formas de participación en las construcciones instituidas que devienen a través de juego en el Pueblo Misak; pues son ellos quienes asumen los elementos de una cultura, dándole sentido a cada uno de ellos y proyectando su vida según ese sentido dado y filosofía ancestral.

El resguardo ancestral de Guambia está ubicado en las estribaciones de la cordillera central al nororiente del municipio de Silvia Cauca. Según Cabildo (2008), el resguardo de Guambia en sus dinámicas de reagrupamiento como grupo étnico, se constituye en 4.582 familias y 22.987 personas, de los cuales 25 familias son Nasas con 273 habitantes. En el resguardo colonial vive el 64.27% de la población Misak y el 0.54% de las familias Nasas, para un total en el resguardo ancestral de 64.87%. En los últimos veinte años ha habido una migración del 35.06%, representado en el 30.7% de las familias que tienen organización de Cabildo y resguardos constituidos, el 3.38% viven en resguardos de otras comunidades y el 0.98% viven en las ciudades.

Las técnicas e instrumentos utilizados para recolectar la información fueron la observación participante y no participante, donde los datos relevantes y recurrentes se condensaron en el instrumento diario de campo, los cuales permitieron comprender la realidad sustantiva que emerge a través del juego, comprendiendo sus costumbres, ideologías, cosmovisión y

cosmogonía al interior de la cultura Misak. Las entrevistas se planificaron de tal forma que se intentó conseguir los testimonios de un grupo de personas con gran reconocimiento dentro del Cabildo donde se encontraban: Estudiantes de la Universidad Misak, un integrante de la guardia Indígena, un líder del cabildo de jóvenes estudiante de la Universidad del Valle, un Sanador, dos Mayores y dos mujeres adultas del resguardo.

El diseño de la investigación permitió abordar el estudio en tres momentos de análisis: En el primer momento se realizó el proceso de acercamiento a la realidad, a partir de la información contenida en el diario de campo, se asumió un proceso de codificación por medio de una categorización abierta, para ello se empezó a identificar los aspectos relevantes y recurrentes dentro del Pueblo Misak relacionado con el desarrollo de los juegos y los relatos de los Mayores, los cuales fueron la base inicial de acercamiento con el objeto de estudio bajo un análisis de significatividad; para *Ritzer (1996)* "Lo que es visible es una realidad que esconde a otra, una realidad más profunda que se oculta, y el descubrimiento de esa realidad, construye el verdadero propósito de la investigación social y humana" (p. 45). Este acercamiento gradual a la realidad permitió inicialmente ir configurando y redescubriendo la realidad del sentido y significado del juego en el Pueblo Misak.

El segundo momento, se dio a partir de la codificación axial, allí se seleccionaron a los informantes, quienes fueron elegidos de acuerdo con la percepción de los investigadores frente a las posibilidades de configuración y reconfiguración de los juegos significativos para el Pueblo Misak, se depuraron las categorías de estudio por medio de la teoría sustantiva y la teoría formal.

En el tercer momento, de profundización durante la codificación selectiva, se logró develar los juegos más significativos de los habitantes del Pueblo Indígena Misak, configurando el sentido y significado a estas prácticas ancestrales. Además, la entrevista semiestructurada, fue un instrumento clave para comprender la lucha misma de los juegos y su papel protagónico en la vida instituida y ancestral dentro de la cultura Misak, los cuales han logrado pervivir generación tras generación, en una lucha constante por no desaparecer producto de la influencia de la globalización sobre las nuevas generaciones de jóvenes que habitan el Cabildo.

Para el desarrollo de la investigación se logró el consentimiento del Taita del resguardo, el cual se logró a través de la armonización y limpieza de los investigadores a través de una serie de rituales propios de la cultura Misak, los cuales fueron prerrequisitos indispensables antes de iniciar el proceso de recolección de la información, a saber, el proceso de armonización tuvo las siguientes experiencias: Armonización corporal a través de semillas de árboles, con los cuales se realizó una especie de instrumento musical de viento, con el cual se recorrió el cuerpo de los investigadores, con el fin de limpiar el cuerpo o *Pishimaruk* y ponerlo en sintonía con la Pachamama. El Rapé: El cual consistió en insertar un tubo pequeño por la nariz y se le inyecta un polvo, el cual es soplado por el médico chamán⁴ llamado *Murbik*.

Luego de este proceso se pudo conversar con el Taita⁵ de la comunidad, quien además ofreció a los investigadores *Ayaguasca*, infusión de hojas de plantas parecido al *Yahé*, el cual se utilizó para despertar los sentidos, igualmente se realizó una ceremonia de punción que consistió en ubicar unas agujas en cada brazo, con el fin de perder los miedos, las inseguridades propias que se presentaran durante el proceso. Este fue el proceso inicial de purificación y armonización el cual dio apertura al proceso de recolección de la información.

⁴ Del fr. chaman, y este del tungús šaman. m. y f. Persona a la que se supone dotada de poderes sobrenaturales para sanar a los enfermos, adivinar, invocar a los espíritus.

⁵ m. infant. rur. Bol., Chile, Col., Cuba, Ec., Hond. y R. Dom. U. para dirigirse o aludir al padre y a las personas que merecen respeto. U. t. c. coloz. Taita persona con poder político dentro de la comunidad.

En este sentido el proceso de recolección de la información estuvo acompañado de un proceso de purificación permanente, el cual consistió en realizar otras dos actividades propias del Pueblo Misak, una consistió en la participación en una actividad llama el *Palabreo*, el cual consistió en una actividad donde se purifica la palabra en la Universidad Misak, donde era indispensable *mambear* hoja de coca durante la actividad, la cual tuvo una duración de 24 horas, donde se purifica la palabra y se obtiene la sabiduría para entender los que se dice, y otra actividad de purificación del cuerpo, a través de una limpieza corporal en una cascada ubicada en el macizo colombiano, en el páramo de las Delicias, la cual consistió en entrar al agua y aguantar el mayor tiempo posible el agua fría que corría allí, los Misak tienen una conexión vital con el agua, ya que para ellos es sagrada, es la vida misma.

El análisis de la información se realizó a partir de la codificación de los diarios de campo y las entrevistas en el software de investigación cualitativa NVivo, logrando configurar todo un entramado de sentido y significaciones a partir de la realidad instituida que deviene en la comunidad Misak del resguardo la Marquesa.

RESULTADOS

Para una mejor comprensión de los resultados, inicialmente se describen los juegos propios que se realizan en el Pueblo Misak del resguardo Guambía; luego, se presenta el sentido del juego para los indígenas Misak a partir de su cosmovisión.

Los juegos propios del Pueblo Indígena Misak son: *Tsarap Lulepik*, *Chanchiku*, *Tsik Pala Nepuna Ampik*, *lasrúarúk* y *Dchama*, para una mejor comprensión de estas actividades, primero, se realiza una descripción de los elementos con los que se debe jugar (materiales), luego, el objetivo y finalmente, una descripción del cómo se juega.

Tsarap Lulepik o Zarambico

Para poder jugar este juego, se necesita un zarambico o trompo adaptado, un palo de madera pequeño al que se le clava una guasca y varias cabuyas. El zarambico y la guasca deben ser elaboradas de madera de cerote de páramo o de encenillo.



Imagen 1. *Tsarap Lulepik* o Zarambico.

El objetivo del juego consiste en que el jugador debe hacer girar el trompo lo que más pueda con un látigo, controlar el movimiento para que el zarambico no se choque contra la pared.

Se juega enrollando la guasca en el zarambico, se acuesta en el suelo, y con un movimiento rápido y ágil el jugador debe desenrollar el zarambico (trompo) de la cuerda para que pueda girar, al zarambico hay que darle

“juete” con la guasca para que pueda girar el mayor tiempo posible.

Este juego se práctica en grupos o individual, en grupos se delegan funciones donde uno hace girar el trompo y los otros 4 le pegan con el látigo al trompo, logrando que no deje de girar, también lo juegan en zonas diferentes como por ejemplo en canchas o zonas grandes en donde deben lleva el trompo de un lado al otro sin que el trompo deje de bailar.

Chanchiku o Carreto

Para poder jugar este juego se necesita madera de motilón o de cerote del páramo y dos ruedas. Al palo de madera se le atraviesa un palo de madera en el tercio superior, en la parte inferior se le atraviesa uno más pequeño en el cual van las dos ruedas.



Imagen 2. *Chanchiku o Carreto*

El objetivo del juego consiste en ayudar a transportar objetos pesados, agua o alimentos a su hogar de un punto a otro.

Este juego se practica en la vida cotidiana de los indígenas Misak ya que con ella se transportan diversos elementos a sus hogares o de sus hogares a otros lugares.

Tsik Pala Nepuna Ampik o Zancos

Para poder jugar este juego se necesitan los Zancos hechos de palos de madera y cabuya, sobre ellos debe subirse la persona para lograr desplazarse.



Imagen 3. *Tsik Pala Nepuna Ampik o Zancos*

pista, el terreno o el barro sin caer es el ganador. La persona que más dure caminando con ellos, sin caer, también es ganador.

El objetivo del juego es caminar el mayor tiempo posible en unos palos de madera sin caerse.

Se juega, subiendo los pies sobre los palos de madera, con las manos se debe agarrar la parte de arriba de los zancos. Para evitar caerse de los Zancos, no pueden quedarse quietos en un solo punto, sino que todo el tiempo deben estar dando los pasos o zancadas. Una vez se dominan los Zancos, se pueden realizar competencias sobre ellos. Una de estas competencias consiste en que los participantes atraviesen un terreno sin caer, se establece un punto de salida y de llegada, el participante que pueda a travesar la

Lasrúarúk o Arco y flecha



Imagen 4. *Lasrúarúk o Arco y flecha*

Para poder jugar este juego se necesita arco, flechas y tablero.

El objetivo del juego consiste en lanzar una flecha con un arco y ubicarlo en el centro del tablero o sobre un punto determinado.

Se juega delimitado con círculos la puntuación 100, 80, 60, 40, 20 de acuerdo donde caiga la flecha, el jugador

tendrá tres oportunidades para lanzar la flecha, al finalizar gana quien obtenga mayor puntaje. El juego aplica además ubicando unos puntos de referencia en árboles frutales, quien logre derribar el fruto seleccionado también es ganador.

Dchama o Zumbambico



Imagen 5. *Dchama* o *Zumbambico*

Para poder jugar este juego se necesita madera y cabuya.

El objetivo del juego consiste en poner a girar el zumbambico más tiempo que los demás participantes.

Para jugarlo el jugador deberá enrollar el zumbambico con una piola y soltarlo con fuerza para que este gire.

Sentido del juego a través de la Cosmovisión Misak

En el segundo momento de los resultados se presenta el sentido los juegos para el Pueblo Misak, implicó una introspección en la realidad propia de la cosmogonía, conocer sus ritos, costumbres y formas de organización. Para realizar este proceso de indagación fueron necesarias ceremonias de limpieza y equilibrio energético, donde se armonizó la vida de quienes realizaron el proceso de recolección y análisis de la información, favoreciendo una conexión con la madre tierra; además se participó en clases propias del Pueblo Misak para identificar algunas nombres que se les da en su idioma a las montañas y lagos que componen su territorio; se obtuvo conocimiento de los tejidos y su significado en morrales, sombreros y formas de vestir; además, se pudo evidenciar formas de intercambio como *el trueque*, los procesos propios de educación en su territorio, inclusive se pudo asistir a la Universidad Misak y participar de un encuentro académico que fortaleció el intercambio de saberes; permitiendo una vivencia de sus saberes más íntimos, donde se tuvo la posibilidad de interactuar con el *yahé*, *el rapé*, *el palabreo*.

En este orden de ideas, abordar el sentido, significa una construcción imaginaria de la cultura Misak, cargada de símbolos y representaciones de la vida ancestral, para ello, se realizó una correlación de estos juegos con los cuatro elementos de la cosmovisión Misak, intentando articular cada juego con el *Isup* (*pensar*), *Aship* (*ver*), *Merep* (*sentir*) y *el Marep* (*hacer*); permitiendo comprender la riqueza de la cosmogonía de los pueblos con sus diversas formas de comprender y vivir la realidad a través su ancestralidad.

La lucha constante del pueblo Misak por conservar su cultura, ancestralidad y cosmovisión es una tarea compleja, producto de la globalización, la occidentalización del pueblo ha generado una tensión por la pervivencia de sus tradiciones. El pueblo Misak están sufriendo una tensión con el Misak – Misak en todos los espacios-tiempos finitos e infinitos del Nupirau o Macrocosmos, lo que ha conllevado al desequilibrio energético de los Misak con todos sus congéneres y ciclos de las aguas, tierras, astros, semillas, alimentos medicinas en todos los ciclos de vida Misak, por ello reconstruir el sentido del juego y su aporte a la cosmovisión Misak es una de los aportes significativos del estudio, con el fin de comprender la realidad de la riqueza ancestral que existe a través de su cosmogonía las cuales se pueden evidenciar a través del juego.

Isup: (pensar)

Esta práctica propia de los Misak, viene del pensamiento ancestral, de los Taitas o Mayores, el zarambico es una práctica que también se desarrolla en grupos familiares o equipos de amigos donde existe una coordinación de ideas para llegar de un punto a otro. Los Zancos, aunque es una práctica individual su proceso de creación se desarrolla en equipo, en diferentes espacios con la familia, amigos y compañeros afianzan los lazos familiares. Dentro del pensamiento Misak la práctica del arco y la flecha siempre ha sido un desarrollo de supervivencia y respeto por las tierras.

El *Isup* para los Misak se refleja en el pensamiento ancestral, y su conexión con el Kaampáwam, el cual es la columna vertebral que da origen a la sabiduría y conocimiento de la vida ancestral Misak⁶ – Misak quienes a través del juego comparten la sabiduría en los diferentes procesos jugados, desde la elaboración de los materiales artesanales para los diferentes juegos; los cuales armonizan las relaciones al interior de las familias y el pueblo, promoviendo una armonía con la naturaleza y los quehaceres de la vida cotidiana, además se realizan para el cuidado de todo el pueblo y en defensa propia. El pensamiento Misak busca el beneficio colectivo de la familia, y la autoridad en la comunidad, donde se prioriza el bien general Nupirau o macrocosmos donde se habla de la existencia de un ir y venir de los espacios-tiempos infinitos y finitos que se mueve constantemente en comunicación y diálogo entre los seres humanos y la naturaleza.

Aship: (ver)

Los Indígenas Misak son co-creadores de cada juego fomentando su uso en la vida cotidiana ya sea para complementar en su entorno familiar, o para la con-vivencia con sus hermanos en el resguardo, el zarambico es una forma de juego particular donde se conecta la vida misma, “el Zarambico a medida que va girando es la vida de-mostrando cómo son los espirales de cada camino” (DC03 RL08), estos configuran la movilidad del mundo, de la vida, permitiendo un conocimiento de la naturaleza, la vida, la cultura y el territorio a través del juego.

El Carreto ha sido una actividad que se ha desarrollado por muchos ciclos de vida de los Misak donde sus Mayores y Taitas lo utilizaban como una alternativa para poder lograr que los niños y niñas asumieran responsabilidades de su resguardo, sin considerar esta colaboración solo como una obligación de cargas, por el contrario, era la forma de alivianar cargas y equilibrar la fuerza en los niños, fomentando disciplina y trabajo colaborativo al interior de la familia y el resguardo.

Este juego se realizó por muchos años como una alternativa de caza, los grandes Taitas nombraban que ellos predecían este juego donde al final se convertiría en una herramienta de protección para el Pueblo Indígena Misak ante un estado globalizado.

Esta práctica se desarrolla desde el punto de equilibrio de cada Misak es la observación del movimiento con sentido al lugar que estamos ubicados espacio tierra y tiempo como lo afirma un joven apasionado por los juegos propios Misak *“recuerdo el Zumbambico como un juego que tiene la forma del universo, al jugar de esa forma mirábamos como el universo giraba y la tierra como estaba equilibrada y cuando los cultivos estaban o no estaban listos para sembrar, mirábamos qué productos podríamos sembrar y qué productos no.”*

⁶ Se encuentra presente en los elementos elementales del macrocosmos como la gente agua y gente humana Misak.

Merep: (sentir)

Son tiempos inmemorables, que llevan inmersos los espacios-tiempos infinitos y sus interrelaciones dimensionales por medio del sr m, es la velocidad y distancia instantánea con que se mueven los microcosmos para el orden del macrocosmos. Son los ancestros humanos misak, quienes vivenciaban a plenitud el saber y estar siendo misak-misak en todo espaciotiempo en obedecían al kampáwam como principio de orden y salud integral misak-misak en su concepción del Nupirau o macrocosmos.

El cuerpo, la naturaleza y el cosmos para los Misak debe estar en un total equilibrio como lo afirma uno de los Taitas “uno desarrolla las tres energías, el fuego, el agua y el viento. Primero aprender a pensar a través del fuego -el fogón como tal-, el espíritu del agua, a través de la fuerza me invita a coger fuerza en mi cuerpo, pero también el viento, que es el que me ayuda a ser frágil” en cada juego se constituyen estas energías fundamentales en el cuerpo y espíritu de cada Misak.

Prácticas del zambico han sido desarrolladas bajo una percepción de los sentidos completamente equilibrada para poder mantener el trompo en un movimiento constante evitando que este choque alrededor de una superficie; está asociado a la ritualidad de la vida, el equilibrio del cuerpo y los órganos de los sentidos, favoreciendo un equilibrio constante a nivel corporal y espiritual.

El juego de los zancos ha sido considerado desde el sentir como una exploración del cuerpo a través del movimiento, como lo afirma un habitante de la comunidad. Esta práctica la conservan los grandes maestros donde se revela un choque de sentires frente a lo implica la realización de este ejercicio como defensa propia de las autoridades, los médicos chamanes y los taitas ven este juego como un propósito de caza y entretenimiento. La construcción de estos utensilios permite la unión familiar, para ellos son sagrados en defensa de la familia y el territorio, allí toda la comunidad está involucrada con la práctica de este oficio, la cual permite la pervivencia y caza de diferentes animales. Cada flecha lanzada está mediada por diversos ritos y tradiciones al interior de la cosmogonía Misak.

El zumbambico está asociado a lo mágico, a la armonización y potenciación de las ideas y pensamiento Misak, a esa ritualidad los ancestros hablan y muestran a través del cuerpo, con el uso de los sentidos, es el equilibrio perfecto entre lo físico y lo mental.

Marep: (hacer)

El juego está totalmente ligado al hacer Misak, se relaciona con las diversas actividades cotidianas de la comunidad, transportar el agua, la leña, los alimentos y los diversos elementos del hacer en la comunidad, algunos juegos son utilizados para aliviar las cargas, armonizar las energías y aportar en la comunidad de forma responsable, conectando sus pensamientos, sentires y creencias a través del juego en una lucha por la pervivencia de sus costumbres y tradiciones.

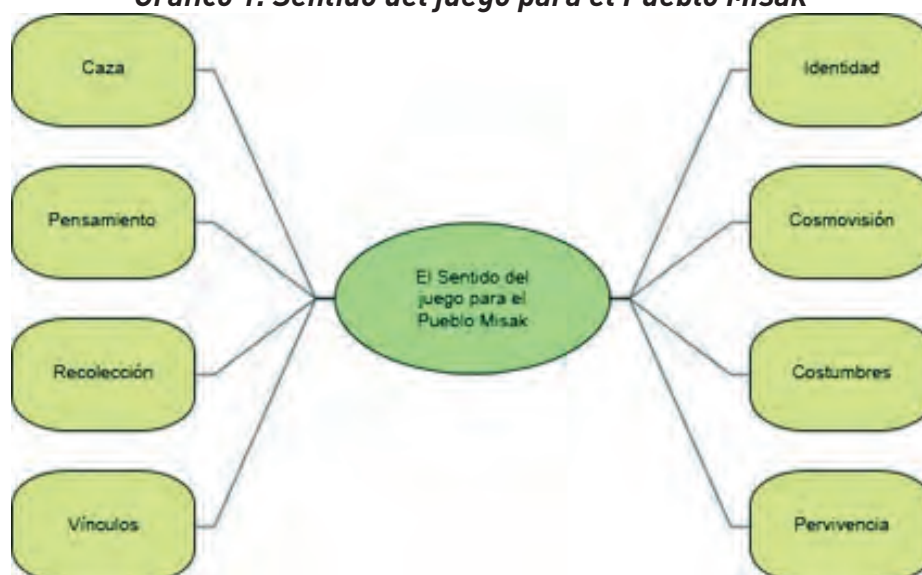
La elaboración de los Zancos es creación propia de la zona donde están ubicados cada quien se encarga de diseñar y hacer este juego, como lo afirma una de las autoridades indígenas “*Los Zancos generalmente los elaboramos cuando uno va a trabajar lo que llamamos “va a tumbar montaña” y uno se encuentra con ciertos palos y los va clasificando entonces generamos una identidad de que estuvo en el “trabajadero” y encontré esos palos y empezamos a jugar, en el mismo lugar de trabajo uno iba mirando con qué cosas iba a jugar, por ejemplo: las plantas que crecían que parecían*

muñequitos las cortábamos, entonces, es ahí donde empieza la interacción con todo entonces uno como niño aprende a identificar que los juguetes están ahí en nuestro entorno simplemente que hay que cortarlos. La naturaleza de los juegos habita la vida misma de la comunidad en todas sus etapas.

El tiro al arco se convirtió en una práctica solo para las autoridades indígenas, donde la realización de este es con el fin de defender sus territorios y sus tierras, es una práctica que ha sido desarrollada poco a poco por los jóvenes que hacen parte de la autoridad indígena, como lo afirma un joven de la autoridad indígena Misak *“anteriormente se utilizaba era para cazar pero dentro de nuestra comunidad hay un choque con esta práctica, la guardia Misak es muy diferente a la guardia indígena, esta practicaba cambiado incluso en su manera de pensar, hay mayores a los que no les gusta, les parece que afecta a la comunidad y al mismo pensamiento o cosmovisión Misak pero, en cierta parte resulta necesario por ser un medio de defensa ante el estado como ha sucedido en estos tiempos”* Para poder lanzar la flecha, se debe conectar el espíritu con la armonía de la tierra, de la naturaleza, es necesario poder pensar, sentir y ser uno con la naturaleza y pervivencia de la cosmovisión Misak. Una mujer de la comunidad afirma: *“el Carrete es una madera hecha por nosotros mismos, está ligado entre lo que es el juego, el quehacer y la vida cotidiana entonces por ejemplo en relación al Carrete va como dos llantas o ruedas y esas ruedas van ahí atravesadas con un palo largo es el que hace que ruede y eso lo utilizábamos para cargar agua incluso es un juego de fuerza, equilibrio y también, es una manera de no sentir tanto el peso”*

Comprender el sentido y significado de los juegos para el Pueblo Indígena Misak desborda la realidad tal cual como se conoce en el mundo occidental, ya que el juego hace parte de su cultura y tradición. A continuación, en el gráfico 1, se presentan los diversos elementos constitutivos en donde el juego co-ayuda a la pervivencia de la cultura de la cosmogonía para el Pueblo Indígena Misak.

Gráfico 1. Sentido del juego para el Pueblo Misak



Gráfica 1. Categorías resultantes del sentido del juego para el Pueblo Misak.

De acuerdo con el anterior gráfico, se puede comprender que los juegos son una forma de conectar el ser con el entorno, lograr un vínculo sagrado entre la tierra y el ser humano; los juegos hacen parte de los Misak como algo que está ahí en su vida diaria, desde el Isup, Aship, Merep y Marep, conservando la cosmovisión y tradición del resguardo, sin embargo, algunos

Taitas aun guardan juegos que no han querido soltar para ser reconocidos por sus nietos, hijos y niños de la comunidad.

DISCUSIÓN

Intentar comprender el sentido del juego para las comunidades ancestrales implica romper las construcciones instituidas de occidente que se tienen sobre el juego, la cual en muchos casos son construcciones limitadas de la misma realidad, Huizinga (1972) lo define como:

una acción y ocupación libre, que se desarrolla dentro de los límites temporales y espaciales determinados, según reglas absolutamente obligatorias, aunque libremente aceptadas, acción que tiene su fin en sí misma y va acompañada de un sentimiento de tensión y alegría y de ser de otro modo que la vida corriente (p.8).

Las construcciones que actualmente se tienen sobre el juego, se objetivan hacia el goce y el disfrute, donde generalmente está destinada esta acción en las edades iniciales, para Del Toro (2012) "El juego es una actividad placentera, fuente de gozo, además añade que el juego es una finalidad sin fin, sus motivaciones son intrínsecas" (p.309)

Para las comunidades ancestrales el juego va más allá de una acción de ocupación libre, mediada por un sentimiento de tensión entre el ganar y el perder; no se realiza una actividad durante el tiempo libre que genere placer, goce y disfrute, estas acciones no son aisladas ni fragmentadas como sucede en la cultura occidental, donde las personas ocupan su tiempo entre la familia, el trabajo, el estudio y, el tiempo que queda (tiempo libre) en muchas ocasiones se utiliza en actividades de ocio, las cuales generan goce y disfrute.

En este orden de ideas en la cultura occidental producto de la globalización, en el afán por el tener, las personas cada vez tienen menos posibilidades de realizar juegos, de compartir con sus seres queridos a través de las diferentes actividades que generen ocio y disfrute, generando cada vez menos tiempo de ocio, donde este tiempo ha sido destinado tradicionalmente a los niños y niñas, ya que a medida que se crece en edad y responsabilidades queda menos tiempo para jugar.

En las comunidades ancestrales es diferente, allí la vida se conecta con el juego, está ligado a las actividades básicas cotidianas de los pueblos indígenas, hace parte de sus interrelaciones ancestrales y culturales de su cosmogonía, y es precisamente desde esta mirada donde los autores pretenden generar una visión más amplia del juego y su impacto en la cultura Misak.

Abordar el sentido del juego desde la cosmovisión Misak es comprender las múltiples interrelaciones ancestrales de su Nupirau y su conexión con el Kaampáwam, entender su relación con la naturaleza, con la comunidad, con la familia, con el cosmos desde el pensar, ver, sentir y hacer propios de un pueblo que lucha por conservar sus tradiciones, ritos y cultura. En este orden de ideas Muñoz & Yalanda (2017) manifiestan: "los juegos propios en la cultura Misak son importantes porque son la forma en que los niños y niñas aprenden las labores del hogar y las costumbres de la comunidad" (p.64)

Al interior de la comunidad, los Taitas y Mayores nos comparten parte de su pensamiento ancestral y su concepción del juego a través de los tiempos, el cual está anclado a sus raíces desde el nacimiento hasta el final de la vida Misak - Misak, se conservan en su vida cotidiana, no solo en el ser/hacer, sino en el sentir/representar propio de la cosmogonía de la comunidad, donde se pueden oír las voces de sus a través de los relatos:

Yo inicié a los cuatro años con un tizón jugando a las Piramidales, entonces desde ahí uno comienza a comprender la encrucijada y seguir los pasos de los sahumadores, sin embargo, siempre tenemos unos maestros espirituales, desde ahí los maestros nos hablan a través de las señas y los sueños, entonces, a los 9 años ya comencé a interpretar las señas y los sueños a partir de ahí comienza uno a relacionar la vida cotidiana con los juegos propios y es así como nosotros empezamos en "juego en mi vida" (DC04RL06).

Comprender los escenarios donde suceden los juegos desbordan la realidad tal cual como se conoce en occidente, quizás puede ser una cultura adelantada en el tiempo, en su forma de concebir la realidad jugada, inclusive se juega durante los sueños, se juega no solo en la vida cotidiana, sino que se considera el juego desde otros "estados espirituales", lo cual desborda la lógica de occidente: analítica y reduccionista de la realidad; demostrando que el juego es muy importante en su vida espiritual. "Jugábamos cuatro niños un mayor y un espíritu" (DC04RL07) es muy evidente que en el juego no se trata solo del goce y el disfrute, es un espacio que conecta las realidades de los espacios-tiempos finitos e infinitos del Nupirau o Macrocosmos. Es evidente la relación del juego con los sueños, uno de los Mayores de la cultura Misak afirma: Los juegos tienen vida, los juegos hablan, el juego tiene conocimiento, el mayor consejero son los sueños desde ahí miro que el juego no era sólo un juego, sino que también tiene algo amplio entre la convivencia y la conciencia (DC02RL0) .

En el sentido amplio del Nupirau y su conexión con el Kaampáwam, los Misak se han identificado con la naturaleza y el profundo respeto hacia ella, considerando algunas habilidades de los animales en su hábitat como propias, donde se destaca: la agudeza visual, la agilidad, la fuerza, el equilibrio, la velocidad y diversas capacidades físicas las cuales las asumen y representan a través de su cuerpo, a saber uno de los Taitas de la comunidad afirma: "Lo que pasa es que nosotros nos consideramos unos animales simbólicos y a partir de la actividad del juego simbolizamos cualquier circunstancia de la vida" (DC05RL13), en este sentido Toledo (2017) afirma: "actividades corporales, con características lúdicas, y que en la práctica transmitían los mitos, los valores culturales y por tanto congregan en sí mismos el mundo material e inmaterial de cada etnia" (p.1).

El juego además es una representación de la defensa propia, es una lucha constante por la pervivencia de nuestra Kaampáwam, donde cada día el Nupirau y el macrocosmos es afectado por la cultura occidental, basado en leyes, ligada a la religión y el capitalismo, donde el pueblo cada día debe luchar por conservar sus tradiciones, allí el arco, la flecha, la cerbatana han sido elementos que no solo ayudan a conservar las tradiciones, son elementos importantes que emergen en la defensa de nuestro Kaampáwam y la forma de pervivir en el tiempo.

Ahora por la tecnología y por toda esta influencia incluyendo la televisión hay niños jugando, pero a pistolas, jugando fútbol, o jugando otra cosa aparte de lo tradicional y lo propio, aunque hay algunas familias que no se ha visto tan permeadas por la cultura de afuera entonces juegan con los mismos elementos que tienen en su medio, sin embargo, la influencia de afuera es cada vez es más fuerte y todo va cambiando (DC05RL16).

Los juegos han ido evolucionando no solo en occidente, igual sucede en el pueblo Misak, sin embargo, existe una lucha permanente por la identidad de sus juegos propios, tradicionales y autóctonos, donde los Taitas y Mayores generación tras generación intentas transmitir toda su sabiduría ancestral inclusive a través de los juegos.

Cabe resaltar que se le ha dado un manejo positivo a los juegos de la cultura occidental que a veces han tenido que implementar de manera constructiva para lograr la participación de jóvenes en esta nuevo ciclo de vida donde a través de ellos logran reunirlos y captar su

atención para el desenvolvimiento de los temas a tratar en algún encuentro cultural y además comprender que los jóvenes del cabildo han surgido en un pensamiento diferente al de los mayores y sus abuelos taitas por eso en una entrevista con una docente de la escuela mamá manuela afirmaba que: “el pensamiento está ligado a la escuela, los espacios lúdicos, la manera de como también nuevamente se empieza a pensar o repensar la revitalización de los juegos tradicionales la resignificación inclusive va hasta la legitimación misma de todos los saberes ancestrales” (DC02RL04)

El juego tiene una puerta con la educación propia, la formación, la reivindicación y el fortalecimiento de la cultura, tiene una puerta grande porque hace un recorrido en el tiempo donde la memoria ancestral juega un papel importante en la enseñanza del Misak desde el juego hasta la educación superior, la vida de cada uno ya inicia no solo como individuo si no como persona, como indígena, como alguien dentro de una comunidad basada en leyes que van desde lo legal hasta lo espiritual, así el juego se convierte en la herramienta para ellos donde involucran el todo por el bien de todos .

El zepecuagoscua, turmequé o tejo, en los territorios chibchas de Colombia, el chaaj o juego de pelota mesoamericano en los territorios mayas de Guatemala estudiados por Panqueba-Cifuentes, (2012), son expresiones deportivas y recreativas que se niegan a desaparecer en los territorios ancestrales, los juegos que aquí se presentaron son esenciales para la pervivencia de uno de los pueblos indígenas de Colombia.

No es un secreto para nadie que el pueblo indígena Misak es excluido territorialmente y geográficamente por influencias políticas y el juego es una herramienta para fortalecer toda su sabiduría y saberes ancestrales, es la manera que ellos encuentran para mantener en equilibrio una cultura y unas costumbres que han sido afectadas por la violencia, fortalecer los saberes ancestrales logra en cada niño o niña despertar con el tiempo lo que quedó dormido en las familias que han sido permeadas por la cultura occidental.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Allan, N., Wachholtz, D., & Valdés, A. (2005). Cambios en la Ocupación de los adultos mayores recientemente jubilados. *Revista Chilena de terapia ocupacional*, (5), pág-19.

Braude, F. (2019). Hacia una pedagogía del disfrute. *Revista El Anzuelo*.

Cabildo, D. G. (2008). Segundo plan de vida de pervivencia y crecimiento Misak Mananasrθkurri mananasrθnkatik Misak waramik.

Cerchiaro-Ceballos, E., Barras-Rodríguez, R., & Vargas-Romero, H. (2019). Juegos cooperativos y razonamiento prosocial en niños: efectos de un programa de intervención. *Duazary*, 16(3), 40-53.

Chiappe, S. M. D., Cardinal, M. C. M., González, J. M. P., & Velásquez, E. L. C. (2019). Retratos del juego en Colombia: una mirada desde la documentación pedagógica. *Hojas y Hablas*, (17), 118-135.

Coldeportes (2018). Lineamientos de política pública dirigidos a entes deportivos departamentales para el fomento de juegos tradicionales, autóctonos y populares, actividades deportivas y deporte convencional. Bogotá.

Corrales, M.H. (2018). *Lenguas ancestrales de Colombia. Entre acallamientos y sobrevivencias, educaciones y escuelas*. Ikastorratza. e-Revista de Didáctica, 20, 1- 32. Retrieved from http://www.ehu.es/ikastorratza/20_alea/1.pdf

Del Toro Alonso V. (2012). *El Juego en alumnos con necesidades educativas especiales: Síndrome de West y otras Encefalopatías Epilépticas*. Tesis Doctoral. Universidad Complutense de Madrid. facultad de Educación. Departamento de Didáctica y Organización Escolar. Madrid.

Huizinga, J. (1972). *Homo ludens*. Madrid: Alianza Editorial, S.A.

Husserl, E. (1997). *Ideas relativas a una fenomenología pura y una filosofía fenomenológica*. Libro primero. Introducción general a la fenomenología pura.

Lacasa, P. (2011). *Los videojuegos*. Ediciones Morata.

Loyola, L., & María, A. (2016). *El Juego Cooperativo y Habilidades sociales en estudiantes de 5 años*, Barranca-2014.

Machuca, D. (2017). *El conflicto armado a la luz de las incursiones guerrilleras*. Análisis Político, 30(90), 229-231.

Medina, M. A. G., & Cantero, C. L. (2018). *Interculturalidad de las Etnias en Colombia*.

Méndez-Giménez, A., & Pallasá-Manteca, M. (2018). *Disfrute y motivación en un programa de recreos activos*. Apunts. Educación física y deportes, 4(134), 55-68.

Meneses, M., & Monge, M. D. (2001). *El juego en los niños: enfoque teórico*. Revista educación, 25(2), 113-124.

Muñoz & Yalanda (2017) *Los juegos propios que refuerzan la identidad Misak*. Universidad Javeriana, facultad de humanidades y ciencias sociales, maestría en derechos humanos y cultura de paz. Trabajo de grado recuperado de http://vitela.javerianacali.edu.co/bitstream/handle/11522/10568/Juegos_propios_practicas.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Padrón, J. (1998). *La estructura de los procesos de investigación*. Revista educación y ciencias humanas, 9(17), 33-45.

Panqueba-Cifuentes, J. F. (2012). *Chaaaj (Juego de pelota mesoamericano): Un juego ancestral entre emergencias culturales*. Ra Ximhai, 8(3), 49-64.

Pugmire-Stoy, M. C. (1992). *Spontaneous play in early childhood*. Delmar Publishers.

Quispillo, L., Marinela, G., Cahuatico, B., & Marisol, Y. (2020). *Influencia del juego dramático en las habilidades sociales de estudiantes de cuatro años de la IE Jaime White, Puerto Maldonado 2018* (Doctoral dissertation, Universidad Nacional Amazónica de Madre de Dios).

Ritzer, G. (1996). *Sociological Beginnings: On the Origins of Key Ideas in Sociology*. University of Maryland.

Salazar, R. D. (2018). *Programa de actividades lúdicas para desarrollar habilidades sociales*. Hacedor-AIAPÆC, 2(1), 77-87.

Sampieri, R. H., Collado, C. F., Lucio, P. B., Valencia, S. M., & Torres, C. P. M. (1998). *Metodología*

de la investigación (Vol. 6). México, DF: Mcgraw-hill.

Shotter, J. (2001). Realidades conversacionales: la construcción de la vida a través del lenguaje.

Toledo, (2017). El valor del cuerpo para las culturas deportivas de los pueblos indígenas

Yuni, J., & Urbano, C. (2005). Mapas y herramientas para conocer la escuela: Investigación etnográfica. Investigación Acción. 3era edición. Argentina: Barajas.

24

**DETERMINATION OF POTENTIAL AND ACTUAL
EVAPOTRANSPIRATION IN WATERSHED, USING
MATHEMATICAL MODELS.**

**DETERMINACIÓN DE LA EVAPOTRANSPIRACIÓN
POTENCIAL Y REAL EN CUENCA HIDROGRÁFICA,
UTILIZANDO MODELOS MATEMÁTICOS .**

Javier Alfonso Cárdenas Gutiérrez ¹

Jose Leonardo Jacome Carrascal ²

Mawency Vergel Ortega ³

Colombia

*1 Engineering Faculty Universidad Francisco de Paula Santander, Cúcuta, Norte de Santander, Colombia
Email- javieralfonsocg@ufps.edu.co Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-9894-017>*

*2 Engineering Faculty
Universidad Francisco de Paula Santander, Cúcuta, Norte de Santander, Colombia
Email- jose.jacome@ufps.edu.co orcid: <https://orcid.org/0000-0002-6022-6891>*

*3 Universidad Francisco de Paula Santander, Cúcuta, Norte de Santander, Colombia
Email: mawencyvergel@ufps.edu.co orcid: <https://orcid.org/0000-0001-8285-2968>*

RESUMEN

En esta investigación se analiza el cálculo de la evapotranspiración real en cuencas hidrográficas, se toma como referente la quebrada Aguablanca, ubicada en el municipio de Bochalema, Norte de Santander-Colombia, donde se evalúa el balance hidrológico de esta cuenca a partir de la determinación de cálculos detallados de cuatro modelos matemáticos, para posteriormente evaluar el balance hidrológico de esta cuenca, con el fin de poder hacer una mejor administración de estos recursos, así como del uso del suelo, apostando al desarrollo de una sociedad ecológicamente sostenible y de bajo impacto ambiental. Los valores de evapotranspiración potencial y real, según el modelo más óptimo ETP Thorwaite 874 mm/año ETR 43712 mm/año, Cenicafe 712.81 mm/año ETR 612.1 mm/año Turc ETR 884.83 mm/año cuota ETR 825 mm/año.

PALABRAS CLAVE : Evapotranspiración, Cuenca, Thorwaite, Cenicafe, Turc, Conteo.

ABSTRACT :

In this research, it is analyzed the calculation of real evapotranspiration in hydrographic basins, it is taken as a reference the Aguablanca Creek, located in the municipality of Bochalema, North of Santander-Colombia, where it is evaluated the hydrologic balance of this basin from the determination of detailed calculations of four mathematical models, to later evaluate the hydrologic balance of this basin, with the purpose of being able to make a better administration of these resources, as well as the use of the soil, betting on the development of an ecologically sustainable society with low environmental impact. The values of potential and real evapotranspiration, according to the most optimal model ETP Thorwaite 874 mm/year ETR 43712 mm/year, Cenicafe 712.81 mm/year ETR 612.1 mm/year Turc ETR 884.83 mm/year quota ETR 825 mm/year.

KEYWORDS : Evapotranspiration, Watershed, Thorwaite, Cenicafe, Turc, Countage.

INTRODUCTION.

Evapotranspiration, is an important component for the correct analysis of the water balance, so that its estimation allows a correct analysis for the management of water resources, forest management, territorial planning and crop irrigation [6] [11] [13]. Evapotranspiration is a complex process within the hydrological field, since it directly influences the amount of surface and ground water. It is a term that describes the evaporation and transpiration of a plant, from the earth's surface, to the atmosphere [10] [12].

However, due to human activities, the world changes daily due to the intense acceleration of global warming, which has a direct effect on the water cycle, one of the most vulnerable aspects of an ecosystem [3]. The hydrological cycle has been affected at different times throughout history, but with the current deterioration of resources, many rivers have been on a downward trend, making the existence of water more and more difficult [1].

Climate change intensifies the circulation of the hydrological cycle in the atmosphere, which in turn alters the patterns of precipitation and evapotranspiration [5], which is one of the most difficult variables to measure in the water balance [4].

Human activities, such as the consumption of fossil fuels, and the misuse of land, have generated a great impact on ecosystems, resulting in various extreme hydrological events (floods and droughts) which, as time passes, occur more intensely and frequently [2] [8] [14].

Therefore, the change in the time of evapotranspiration must be measured in order to know the health benefits of an ecosystem, as well as the availability of water and land uses [9] but the problem lies in the lack of long-term historical series, in order to be able to perform a relevant analysis, on precipitation and temperature data and thus be able to know the value of evapotranspiration [7].

In this way, the need to study the behavior of our river basins is of supreme importance, because in this way it will be possible to estimate the amount of resources that we have and be able to establish a more adequate planning and management of these resources[15].

II. METHODOLOGY.

Four different methods were used to calculate potential evapotranspiration.

2.1 Thorwaite model.

This method uses the monthly temperature parameters and the average monthly hours of light, data provided by IDEAM. We find as main variables the average temperature of the month and the hours of light.

Table 1. Average monthly temperature and hours of light per month.

MONTH	AVERAGE TEMPERATURE	LIGHT HOURS
JANUARY	18.26	11,375
FEBRUARY	18.69	11,865
MARCH	19.13	12,045
APRIL	19.48	12,295
MAY	19.73	12,455
JUNE	19.57	12,325
JULY	19.42	12,505
AUGUST	19.65	12,355
SEPTEMBER	19.58	12,185
OCTOBER	19.39	11,95
NOVEMBER	19.08	11,78
DECEMBER	18.48	11,7

However, these are not the only variables. Thorwaite's potential evapotranspiration equation is:

$$ET_p = 16 * \left(10 * \frac{T_m}{I} \right)^a \quad (1)$$

Where:

T_m is the average monthly temperature in C

I : annual heat index

$I =$ Summation (ij) ; $j = 1, \dots, 12$ (which is calculated by adding the twelve monthly heat indexes).

$$ij = (tmj/5) 1.514$$

a : parameter that is calculated from I according to the expression: (2)

$$a = 0,000000675 \times I^3 - 0,0000771 \times I^2 + 0,01792 \times I + 0,49239 \quad (3)$$

And finally we have to:

$$ETP_{correctec} = ETP_{thorwaite} * L \quad (4)$$

Where:

$$L = \frac{N^{\circ} \text{ days of the month}}{30} * \frac{N^{\circ} \text{ sunshine hours}}{12} \quad (5)$$

2.2 Cenicafe Model.

This model allows calculating the potential evapotranspiration (PET) in a simple way, because in this equation the PET only depends on the elevation above sea level. The equation was the product of a regression elaborated by Cenicafé between the values of evapotranspiration and the height above sea level.

$$ETP_{cenicafe} = 1017.17 \exp(-0.0002 h) \quad (6)$$

2.3 Turc Model

In the Turc model, a mass balance is established, resulting in the following expression:

$$ETR = \frac{P}{\sqrt{0.9 + \frac{P^2}{L^2}}} \quad (7)$$

Where, ETR , is the actual evapotranspiration (mm/year), P is the average precipitation of the basin during one year (mm/year) and T is the average annual temperature in $^{\circ}C$.

When the P/L ratio > 0.316 , equation 6 is used where L is represented by the following equation:

$$L=300+25T+0.05T^3$$

If $P/L < 0.316$, then $ETR=P$.

2.4 Countage Model.

This model is based on the meteorological conditions of the basin. Where an estimation of the real evapotranspiration is made as a function of the precipitation and the temperature of the:

$$ETR = P - \lambda P^2 \quad (9)$$

Where ETR is the actual evapotranspiration in mm/year and P is the precipitation in mm/year. The lambda factor is a temperature-dependent factor.

$$\lambda = \frac{1}{0.8 + 0.14T} \quad (10)$$

T is the value of the average annual temperature in C° . Equation 9 is only applicable for P values between $(8\lambda)-1$ and $(2\lambda)-1$. If rainfall is less than $(8\lambda)-1$ then:

$$ETR = P \quad (11)$$

III. RESULTS AND DISCUSSIONS.

3.1 *Thorwaite model*. The results of equations 2, 3 and 5 are in the following tables:

Table 2. Result of Equation 2

MONTH	AVERAGE TEMPERATURE	I
JANUARY	18.26	7.17
FEBRUARY	18.69	7.42
MARCH	19.13	7.69
APRIL	19.48	7.90
MAY	19.73	8.05
JUNE	19.57	7.95
JULY	19.42	7.86
AUGUST	19.65	8.00
SEPTEMBER	19.58	7.96
OCTOBER	19.39	7.84
NOVEMBER	19.08	7.65
DECEMBER	18.48	7.30

The total value of I is given by the sum of all the values, therefore, $I = 92.80$. Thus, the value of a:

$$a = 0,000000675 \times 92.803 - 0,0000771 \times 92.802 + 0,01792 \times 92.80 + 0,49239 = 2.03$$

The values of actual evapotranspiration would be of the order:

Table 3. Potential evapotranspiration values according to the month.

MONTH	ETP
JANUARY	63.99
FEBRUARY	67.04
MARCH	70.27
APRIL	72.88
MAY	74.78
JUNE	73.56
JULY	72.45
AUGUST	74.17
SEPTEMBER	73.66
OCTOBER	72.20
NOVEMBER	69.87
DECEMBER	65.52

The factor L in equation 5 is now calculated from the data in **Table 1**.

Table 4. Factor L

MONTH	DAYS OF THE MONTH	HOURS OF LIGHT	L
JANUARY	31.000	11.500	0.990
FEBRUARY	28.000	12.000	0.933
MARCH	31.000	12.000	1.033
APRIL	30.000	12.500	1.042
MAY	31.000	12.500	1.076
JUNE	30.000	12.500	1.042
JULY	31.000	12.500	1.076
AUGUST	31.000	12.500	1.076
SEPTEMBER	30.000	12.000	1.000
OCTOBER	31.000	12.000	1.033
NOVEMBER	30.000	12.000	1.000
DECEMBER	31.000	11.500	0.990

Finally, the corrected evapotranspiration resulting from equation 4.

Table 5. Corrected potential evapotranspiration.

MONTH	UNCORRECTED		ETP
	ETP	L	CORRECTED
JANUARY	63.99	0.990	63.37
FEBRUARY	67.04	0.933	62.57
MARCH	70.27	1.033	72.61
APRIL	72.88	1.042	75.92
MAY	74.78	1.076	80.50
JUNE	73.56	1.042	76.63
JULY	72.45	1.076	77.98
AUGUST	74.17	1.076	79.84
SEPTEMBER	73.66	1.000	73.66
OCTOBER	72.20	1.033	74.61
NOVEMBER	69.87	1.000	69.87
DECEMBER	65.52	0.990	64.88

Finally, for the calculation of actual evaporation, the Budyko equation:

$$ETR = \left\{ ETP * P * TAN \left(\frac{P}{ETP} \right) \left[1 - COS \left(\frac{ETP}{P} \right) + SEN \left(\frac{ETP}{P} \right) \right] \right\}^{1/2} \quad (11)$$

Where with a total potential evapotranspiration value of 872.43 mm/year and an average precipitation of 1327.6 mm/year, data provided by IDEAM.

It gives a total result of real evapotranspiration with equation 11 of 712mm/year.

3.2 Cenicafe model

The value of potential evapotranspiration according to equation 6, taking into account the average height of this basin, which is 1777.44 m, shows the following result:

$$ETP_{cenicafe} = 1017.17 EXP(-0.0002 * 1777.44) = 712.81 \text{ mm/año}$$

Using again the previous precipitation value and using equation 11, a result of real Evapotranspiration of 612.10 mm/year is obtained.

3.3 Turc Model.

For this model, the parameter L is first calculated, represented by equation 8 and with the temperature value 19.3 °C

$$L = 300 + 25 * 19.3 + 0.05 * 19.3^3 = 1141.95$$

The P/L ratio is calculated

$$P/L = 1327.9/1141.95 = 1.16$$

Because it is greater than 0.316, then the calculation of actual evapotranspiration according to equation 7

$$ETR = \frac{1327.9}{\sqrt{0.9 + \frac{1327.9^2}{1141.95^2}}} = 884.83 \text{ mm/año}$$

3.4. Countange model

The first step of this model is to calculate the lambda value, established in equation 10, taking the temperature value, mentioned above, as a reference:

$$\lambda = \frac{1}{0.8 + 0.14 * 19.3} = 0.285$$

The values corresponding to $(8\lambda)-1$ and $(2\lambda)-1$ equal to 0.438 and 1.754 expressed in meters, and the precipitation is equal to 1327.9 mm or 1,327 m, therefore, it is in the range.

Actual evapotranspiration is calculated as defined by equation 10.

$$ETR = 1.327 - 0.285 * 1.327^2 = 0.825$$

IV. CONCLUSION.

The calculation of the real evapotranspiration is one of the most important parameters to establish the water balance of a basin, in this case of study, the basin of the Aguablanca stream located in the municipality of Bochalema, Norte de Santander, Colombia.

The values of potential and actual evapotranspiration, according to the model are.

Table 6 . Results.

MODEL	ETP (mm/año)	ETR (mm/año)
Thorwaite	874.43	712
Cenicafe	712.81	612.1
Turc		884.83
Countange		825

To be able to carry out a water balance calculation for this river basin would have an impact on the society within this zone, because it would allow a better administration of the resources, allowing this community to develop as a low impact society.

In this case, due to the differences between evapotranspirations, one of the recommendations would be to use the highest value of real evapotranspiration for water supply calculations with respect to human use and crops in order to have a safety factor. Similarly, when designing structures that are directly related to the riverbed in this basin, use the lowest value of evapotranspiration.

BIBLIOGRAFIC REFERENCES

Bai, M., Shen, B., Song, X., Mo, S., Huang, L., & Quan, Q. (2019). Multi-Temporal Variabilities of Evapotranspiration Rates and Their Associations with Climate Change and Vegetation Greening in the Gan River Basin, China. *Water*, 11(12), 2568. doi:10.3390/w11122568

Chu, R., Li, M., Islam, A., Fei, D., & Shen, S. (2019). Attribution analysis of actual and potential evapotranspiration changes based on the complementary relationship theory in the Huai River basin of eastern China. *International Journal Of Climatology*, 39(10), 4072-4090. doi: 10.1002/joc.6060

Guan, X., Zhang, J., Yang, Q., & Wang, G. (2020). Changing characteristics and attribution analysis of potential evapotranspiration in the Huang–Huai–Hai River Basin, China. *Meteorology And Atmospheric Physics*. doi: 10.1007/s00703-020-00741-6

Jian, D., Li, X., Sun, H., Tao, H., Jiang, T., Su, B., & Hartmann, H. (2018). Estimation of Actual Evapotranspiration by the Complementary Theory-Based Advection–Aridity Model in the Tarim River Basin, China. *Journal of Hydrometeorology*, 19(2), 289–303. doi:10.1175/jhm-d-16-0189.1

Liu, W., & Liu, L. (2019). Analysis of Dry/Wet Variations in the Poyang Lake Basin Using Standardized Precipitation Evapotranspiration Index Based on Two Potential Evapotranspiration Algorithms. *Water*, 11(7), 1380. doi:10.3390/w11071380

Liu, Z., Yao, Z., & Wang, R. (2019). Simulation and evaluation of actual evapotranspiration based on inverse hydrological modeling at a basin scale. *CATENA*, 180, 160–168. doi:10.1016/j.catena.2019.03.039

Onyutha, C., Acayo, G., & Nyende, J. (2020). Analyses of Precipitation and Evapotranspiration Changes across the Lake Kyoga Basin in East Africa. *Water*, 12(4), 1134. doi:10.3390/w12041134

Pan, Xu, Xuan, Gu, & Bai. (2019). Appropriateness of Potential Evapotranspiration Models for Climate Change Impact Analysis in Yarlung Zangbo River Basin, China. *Atmosphere*, 10(8), 453. doi:10.3390/atmos10080453

Roche, J. W., Goulden, M. L., & Bales, R. C. (2018). Estimating evapotranspiration change due to forest treatment and fire at the basin scale in the Sierra Nevada, California. *Ecohydrology*, e1978. doi:10.1002/eco.1978

Wang, Y., Luo, Y., & Shafeeque, M. (2019). Using Gaussian Function to describe the seasonal courses of monthly precipitation and potential evapotranspiration across the Yellow River Basin, China. *Journal of Hydrometeorology*. doi:10.1175/jhm-d-19-0019.1

Wu, X., & Meng, D. (2016). Analysis of temporal and spatial characteristics about surface actual Evapotranspiration in Haihe river basin based on MODIS. 2016 4th International Workshop on Earth Observation and Remote Sensing Applications (EORSA). doi:10.1109/eorsa.2016.7552850

Yadeta, D., Kebede, A., & Tessema, N. (2020). Potential evapotranspiration models evaluation, modelling, and projection under climate scenarios, Kesem sub-basin, Awash River basin, Ethiopia. *Modeling Earth Systems and Environment*. doi:10.1007/s40808-020-00831-9

Zeng, R., & Cai, X. (2016). Climatic and terrestrial storage control on evapotranspiration temporal variability: Analysis of river basins around the world. *Geophysical Research Letters*,

43(1), 185–195. doi:10.1002/2015gl066470

Zhang, D., Li, Z., Tian, Q., & Feng, Y. (2019). Drought Assessment in a Semi-Arid River Basin in China and its Sensitivity to Different Evapotranspiration Models. *Water*, 11(5), 1061. doi:10.3390/w11051061

Zhang, Y., He, B., Guo, L., Liu, J., & Xie, X. (2019). The relative contributions of precipitation, evapotranspiration, and runoff to terrestrial water storage changes across 168 river basins. *Journal of Hydrology*, 579, 124194. doi:10.1016/j.jhydrol.2019.124194

25

REALIDAD VIRTUAL, E-LEARNING Y ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE. EVALUACIÓN DE LA ACTIVIDAD CIENTÍFICA.

VIRTUAL REALITY, E-LEARNING AND TEACHING-LEARNING STRATEGIES. EVALUATION OF SCIENTIFIC ACTIVITY.

Marleny Torres Zamudio¹

Omaira Manzano Duran²

Yolanda González Castro³

Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD

¹ Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD. Docente - Investigadora. Tunja, Colombia. marleny.torres@unad.edu.co <https://orcid.org/0000-0002-9091-5831>

² Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD. Docente - Investigadora. Ocaña, Colombia. Omaira.manzano@unad.edu.co <https://scholar.google.es/citations?user=qxQdSmUAAAAJ&hl=es>

³ Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD. Docente - Investigadora. Pamplona, Colombia. yolanda.gonzález@unad.edu.co <https://orcid.org/0000-0002-9497-7132>

RESUMEN

Mediante el uso de indicadores y leyes bibliométricas y al emplear herramientas como la base de datos Scopus, Excel y el software VOSviewer se evalúan cuantitativamente más de 90 artículos publicados en las mejores revistas científicas a nivel mundial sobre estrategias de aprendizaje bajo entornos virtuales. La bibliometría identifica autores destacados y revistas que se interesan en el desarrollo del tema. Al trabajar el tema de estrategias de aprendizaje bajo ambientes virtuales, los investigadores centran el interés en tres grandes categorías de análisis, realidad virtual, estrategias de enseñanza aprendizaje y el e learning.

PALABRAS CLAVE: Aprendizaje virtual, bibliometría, estrategias de enseñanza aprendizaje, realidad virtual.

ABSTRACT

Through the use of bibliometric indicators and laws and by using tools such as the Scopus database, Excel and the VOSviewer software, more than 90 articles published in the best scientific journals worldwide on learning strategies under virtual environments are quantitatively evaluated. Bibliometrics identifies prominent authors and journals who are interested in the development of the topic. When working on the subject of learning strategies under virtual environments, the researchers focus their interest on three main categories of analysis, virtual reality, teaching-learning strategies and e learning.

KEY WORDS: Virtual learning, bibliometrics, teaching-learning strategies, virtual reality.

INTRODUCCIÓN.

A fin de determinar el curso de acción investigativo durante los últimos años y realizar un proceso de comprensión de la estructura de conocimiento desarrollada por investigadores frente al tema de estrategias de aprendizaje en estudiantes de educación superior virtual, se propone una revisión de carácter bibliométrico a partir del análisis cuantitativo de la literatura científica publicada en revistas indexadas.

El objetivo es lograr la revisión sistemática de literatura que oriente el desarrollo y distribución de publicaciones científicas, así como las líneas temáticas que conservan los investigadores frente al tema seleccionado, generando procesos dinámicos en la producción de conocimiento. Así, mediante indicadores de impacto se establecen aspectos como área de publicación, tipos de documento que se produce, país de origen de las publicaciones, idioma, índices de citación, autores y su filiación, grupos de investigación, palabras clave, etc., logrado una medición y clasificación de la producción de literatura científica en un área de conocimiento. *(Sola-Martinez, Caceres-Reche, Romero-Rodriguez, y Ramos-Navas-Parejo, 2020)*

El estudio bibliométrico se trata de un ejercicio de revisión documental que indaga la estructura de un campo científico en una de las principales fuentes, los bancos de datos científicos, iniciando la búsqueda con palabras clave relacionadas con el tema en estudio, hasta establecer indicadores de tipo cuantitativo, apoyados en ilustraciones o representaciones gráficas, denominados, mapas de ciencia o mapas bibliométricos. *(Sánchez y Cancino, 2013).*

Bajo este contexto bibliométrico, se revisan publicaciones en el tema de estrategias de aprendizaje en ambientes virtuales bajo tres dimensiones o categorías de análisis, la realidad virtual, las estrategias de enseñanza aprendizaje y el e-learning.

Se entiende como realidad virtual la estrategia de aprendizaje que se desarrolla bajo ambientes tridimensionales, permitiéndole al estudiante el aprendizaje a partir de la práctica simulada y bajo un entorno interactivo (Kamińska et al., 2020). Aquí se distinguen tres conceptos, la realidad virtual inmersiva (Makransky, Andreasen, Baceviciute, y Mayer, 2020; Parong y Mayer, 2018), que implica el uso de tecnologías, en donde el estudiante navega a través de un entorno virtual 3D, mediado por una computadora y la realidad virtual no inmersiva, donde se da la interacción frente a una pantalla, aquí el estudiante participa de una realidad simulada, haciendo uso de una interfaz (Andreasen, Baceviciute, Pande, y Makransky, 2019). Y el concepto de instrucción asistida por computadora (Ramasundaram, Grunwald, Mangeot, Comerford, y Bliss, 2005), que Hervás, García y Peñalvo asumen bajo una serie de términos que se vienen utilizando para referirse a la formación virtual utilizando medios digitales, tales como e-learning o b-learning (2014).

En cuanto al concepto de estrategias de aprendizaje, se asumen como el proceso consciente e intencional que desarrolla el estudiante, asumiendo una secuencia estructurada de actividades a fin de conseguir unas metas definidas de aprendizaje (Hoffman, Ledesma, y Liporace, 2017; Mejía y López, 2016). Dentro de este mismo marco están las estrategias de enseñanza orientadas a las labores que adelanta el docente, valiéndose de diferentes metodologías y herramientas de carácter didáctico, motivando el aprendizaje significativo y la construcción de conocimiento por parte del educando. En conjunto, las estrategias de enseñanza aprendizaje llevan implícitas el trabajar por objetivos comunes, bajo el control del docente y favoreciendo el aprendizaje del grupo de estudiantes (Javaloyes Sáez, 2016; Jiménez Álvarez, Vega, Capa Mora, Fierro Jaramillo, y Miguitama, 2019; Sánchez, García, Steffens, y Hernández, 2019)

El concepto e-learning se aborda por los investigadores desde términos que emergen con fuerza en el contexto educativo como simuladores, aprendizaje basado en juegos, realidad aumentada entre otros, que se convierten en alternativas que potencializan las habilidades cognitivas en el estudiante, siempre y cuando estén acompañados de estrategias que activen sus aprendizajes previos, refuercen conocimientos y que le conduzcan al aprendizaje significativo (Ortiz Benavides y Piña López, 2018). Numerosos estudios identifican recursos educativos basados en realidad aumentada en donde el usuario interactúa en tiempo real en unas situaciones creadas bajo espacios y escenarios que combinan lo virtual, lo real y, sin dejar de lado, su fundamentación teórica, a fin de favorecer el aprendizaje activo en el estudiante (Cabero-Alemanra y Marín Díaz, 2017; Fombona Cadavieco, Pascual Sevillano, y González Videgaray, 2017).

Así, el e-learning ofrece variadas e innovadoras estrategias que mantiene el interés del estudiante, lo motivan y, en la distancia, lo conectan con realidades creadas con recursos tecnológicos.

METODOLOGÍA

Indicadores bibliométricos: se desarrolló una investigación con enfoque cuantitativo, con alcance descriptivo y diseño transversal, implementando la metodología propia de los estudios de carácter bibliométrico. A fin de cuantificar la producción científica se verifican leyes y se determinan indicadores bibliométricos.

Selección de documentos: se utilizó la base de datos Scopus, dado su prestigio dentro del mundo académico y de la ciencia, así como por las diferentes herramientas de análisis gráfico y de importación de los hallazgos a otros formatos.

Estructura semántica: se utilizó como referente el Tesoro Europeo de la Educación ERIC y el Tesoro de la UNESCO, como herramientas de control terminológico que contribuyen al análisis

temático y representación de los conceptos utilizados en la investigación. Se realizó la búsqueda de las palabras estrategia de aprendizaje, que se ubica dentro del término genérico proceso de aprendizaje y como término relacionado estilo cognitivo. Resultó dentro de la jerarquía de términos aprendizaje en línea como elemento asociado a la investigación. La Tabla 1, muestra el resultado de búsqueda en el Tesoro de la UNESCO con la palabra aprendizaje en línea.

Tabla 1. Tesoro UNESCO – Término Aprendizaje en línea

Término preferido	Aprendizaje en línea	
Concepto genérico	Educación a distancia	
Conceptos relacionados	Enseñanza asistida por ordenador Internet Radio educativa	
Nota de alcance	<i>Aprendizaje a distancia vía el Internet o un intranet.</i>	
Pertenece al grupo	Educación > Enseñanza y formación	
En otras lenguas	Apprentissage en ligne Apprentissage mobile Téléapprentissage Apprentissage numérique nomade Apprentissage virtuel Apprentissage électronique Apprentissage à distance	Francés
	<i>Electronic learning</i> <i>Mlearning</i> <i>Online learning</i> <i>M-learning</i> <i>Mobile learning</i> <i>E-learning</i> <i>Virtual learning</i>	Inglés
Uri	http://vocabularies.unesco.org/thesaurus/concept16979	

Fuente: *Elaboración propia con datos de tesoro de la UNESCO*

Elementos visuales: Para la elaboración de mapas bibliométricos se utilizan diferentes herramientas mediante las cuales se pueden analizar grandes cantidades de datos y visualizarlas gráficamente. El conjunto de metadatos que se extrajeron de la base de datos de Scopus se procesan y analizan en el software VOSviewer donde se utilizan medidas de asociación de fuerza similares a índices de proximidad. Los datos que se exportan bajo el formato CSV.

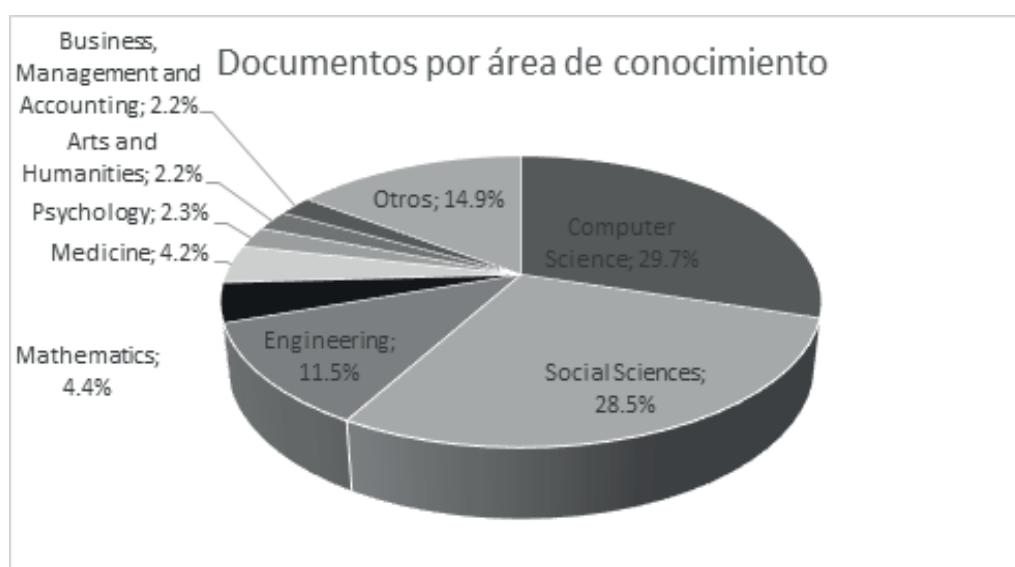
RESULTADOS

Al realizar una primera configuración de búsqueda se utiliza como palabras clave “learning strategies” and “virtual”, la base de datos Scopus arroja un total de 600 documentos. De acuerdo con los datos de búsqueda, se encuentra una primera publicación en el año 1996 evolucionando de manera gradual hasta el año 2004 donde empieza a evidenciarse un crecimiento más dinámico de las investigaciones y publicaciones frente al tema, con resultados significativos del año 2011 en adelante. **(Ver Figura 1).**

Figura 1. Productividad de documentos 1996 - 2020

Fuente: Elaboración propia con datos de Scopus

De los 600 documentos indexados en la base de datos Scopus sobre el tema de investigación, el 55.8% se presenta como artículos, un 32.5% como documentos en conferencias y porcentajes más bajos como capítulos de libro y revisiones. Las áreas de conocimiento bajo las cuales se han realizado las publicaciones son Computer Science, 29.7%, Social Sciences, 28.5% y Engineering, 11.5%. **(Ver Figura 2).**

Figura 2. Documentos por área de conocimiento.

Fuente: Elaboración propia con datos de Scopus

A partir de esos resultados se realiza la refinación de la búsqueda utilizando los criterios que muestran la Tabla 2. Se quiere identificar las tendencias en investigación en los últimos 5 años, limitando la búsqueda a los años 2015 a 2020, para artículos de investigación publicados en idioma inglés, español y portugués.

Tabla 2. Criterios de búsqueda base de datos Scopus.

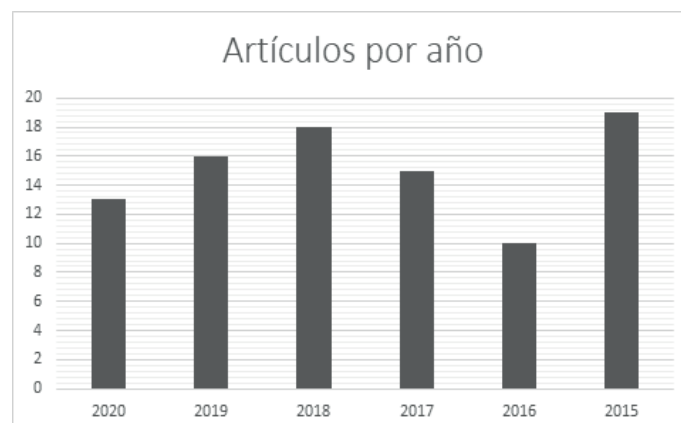
Base de datos	Ecuaciones de búsqueda a utilizar	Criterios –limitado a
Scopus	Title-abs-key ("learning strategies") and title-abs-key ("virtual")) and (limit-to (pubyear , 2020) or limit-to (pubyear , 2019) or limit-to (pubyear , 2018) or limit-to (pubyear , 2017) or limit-to (pubyear , 2016) or limit-to (pubyear , 2015)) and (limit-to (doctype , "ar")) and (limit-to (subjarea , "soci") or limit-to (subjarea , "busi")) and (limit-to (language , "english") or limit-to (language , "spanish") or limit-to (language , "portuguese"))	<p>Año de publicación 2015 – 2020</p> <hr/> <p>Tipo de documento Artículos</p> <hr/> <p>Subárea "soci" "busi"</p> <hr/> <p>Idioma se utilizó el idioma inglés en las palabras clave dado que los artículos utilizan como <i>keywords</i> las palabras en inglés y en el idioma de origen, priorizando inglés, español y portugués</p>

Fuente: elaboración propia, a partir de opciones de búsqueda en Scopus

Documentos por año de publicación.

Mediante la combinación de descriptores o criterios que se relacionaron anteriormente, se acota la búsqueda resultando 91 artículos científicos, de los cuales 18 fueron publicados bajo acceso abierto, en inglés, Open Access y otro tipo de publicación 73 artículos. Se puede decir que el 80% de los artículos publicados en la base de datos Scopus, sobre el tema de estrategias de aprendizaje tiene algún tipo de restricción como pago o suscripción para su consulta. En la Figura 3 se puede observar la evolución de publicación desde el año 2015 hasta los primeros 7 meses del año 2020, fecha en la que se realiza la consulta.

Figura 3. Artículos por año de publicación. Consulta Base de Datos Scopus

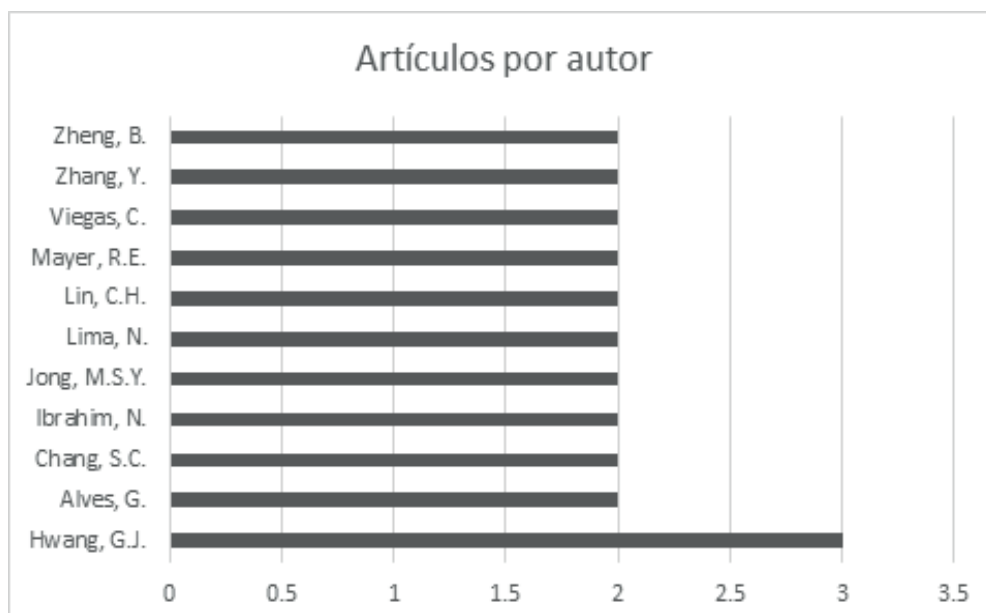


Fuente: Elaboración propia con datos de consulta Scopus

Productividad por Autores.

La productividad personal se puede observar en la Figura 4. De 160 autores, se seleccionan los que publicaron más de 2 artículos durante el periodo de estudio. De esta manera, se encuentra que 149 autores publicaron 1 artículo, 10, publicaron 2 artículos y un autor, el profesor Gwo-Jen Hwang, de la Universidad Nacional de Ciencia y Tecnología de Taiwán, publicó 3 artículos de 2015 a 2020.

Figura 4. Artículos por autor.



Fuente: Elaboración propia con datos de consulta Scopus

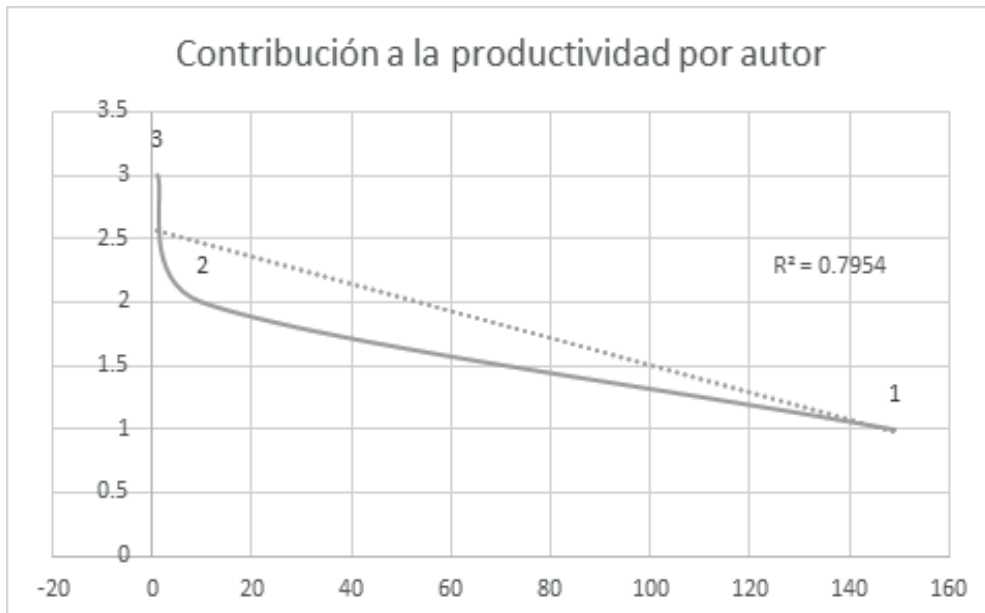
Para realizar análisis de carácter bibliométrico se utiliza la Ley de Lotka, que enuncia la relación de tipo cuantitativo que existe entre el número de autores y la cantidad de artículos que se producen en un periodo determinado. Esta ley demuestra que, generalmente, el mayor número de artículos se publica por un número bajo de autores. (Urbizagastegui, 1999). También Rau, (2011) aclara que la Ley de Lotka depende de factores como el tiempo considerado en el estudio bibliométrico, el número de autores y los fondos utilizados en el desarrollo del área de conocimiento, en este análisis, tomando como referente autores y producción, se puede decir que se cumple lo planteado por Lotka.

En la **Figura 5** se observa que 93% de los autores contribuyeron con un artículo, el 6% con 2 artículos, mientras que 1% de ellos, contribuyó con 3 artículos.

El coeficiente de correlación es negativo, con una relación inversamente proporcional entre las variables autores y número de artículos.

Figura 5. Productividad por autor.

$$r = -0,8918684$$

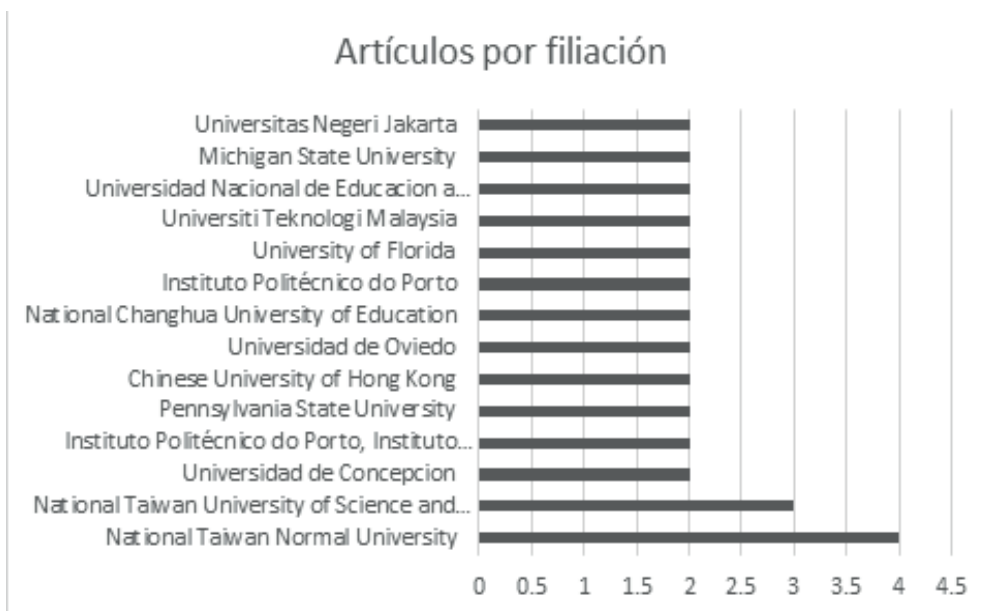


Fuente: Elaboración propia con datos de consulta Scopus.

Filiación de documentos.

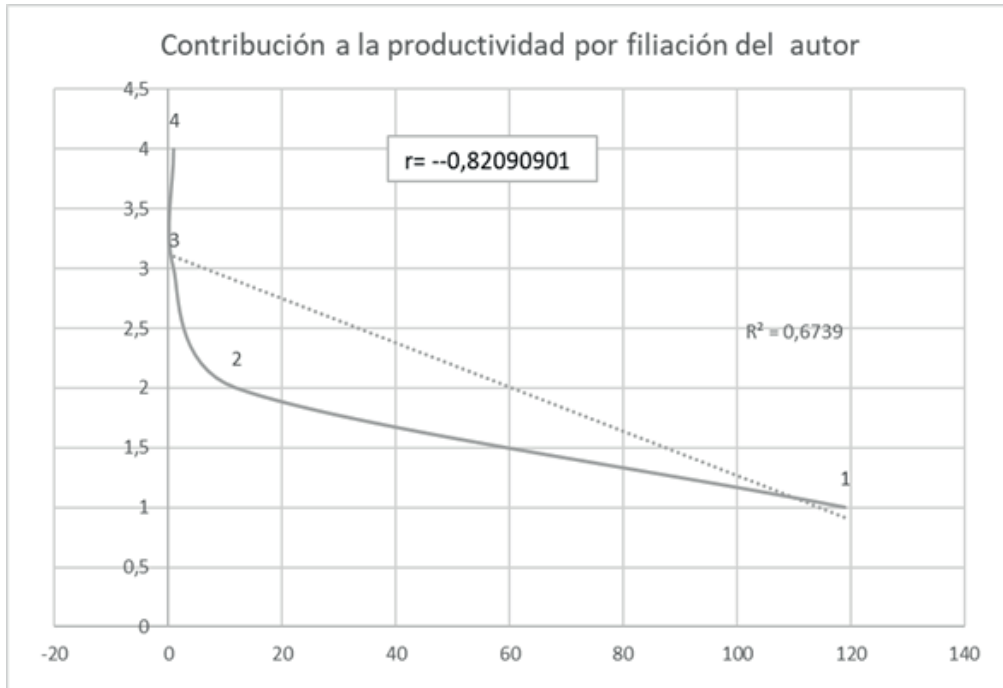
La filiación que refleja la búsqueda en la base de datos Scopus, da como resultado un total de 133 instituciones a las que están vinculados los autores. Se destacan aquí la National Taiwan Normal University, con 4 artículos publicados en los últimos 5 años. La Figura 6 muestra las instituciones con 2 o más artículos publicados en el periodo de referencia.

Figura 6. Artículos por filiación.



Fuente: Elaboración propia con datos de consulta Scopus

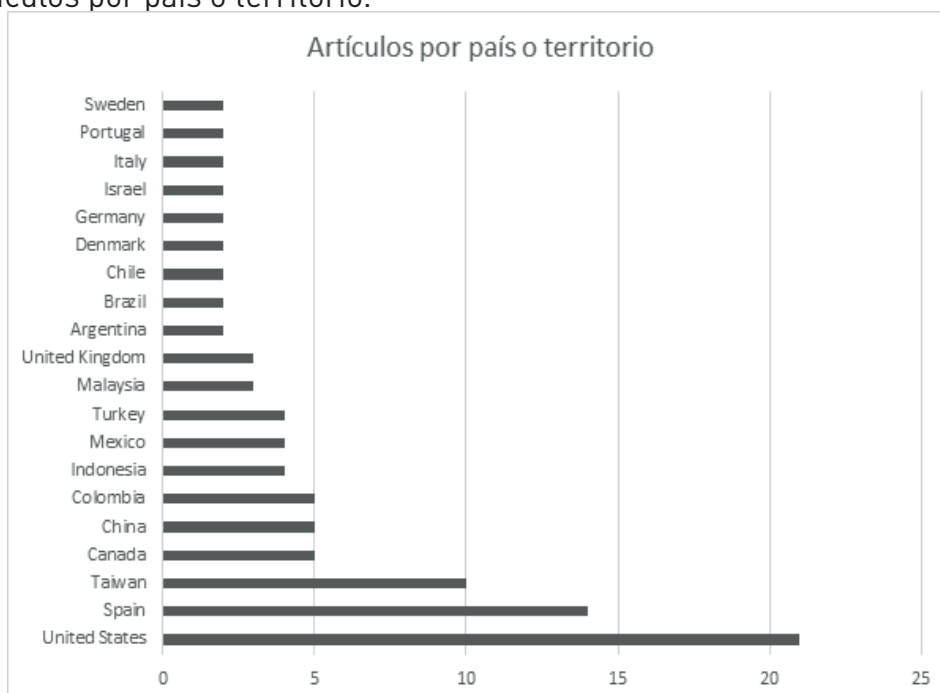
El 89% de las instituciones contribuyeron con un artículo, el 9% con 2 artículos, mientras que 1% de ellas contribuyó con 3 y 4 artículos. El coeficiente de correlación es negativo, con una relación inversamente proporcional entre las dos variables. **(Ver Figura 7)**

Figura 7. Contribución a la productividad por filiación de autor.

Fuente: Elaboración propia con datos de consulta Scopus

Artículos por territorio.

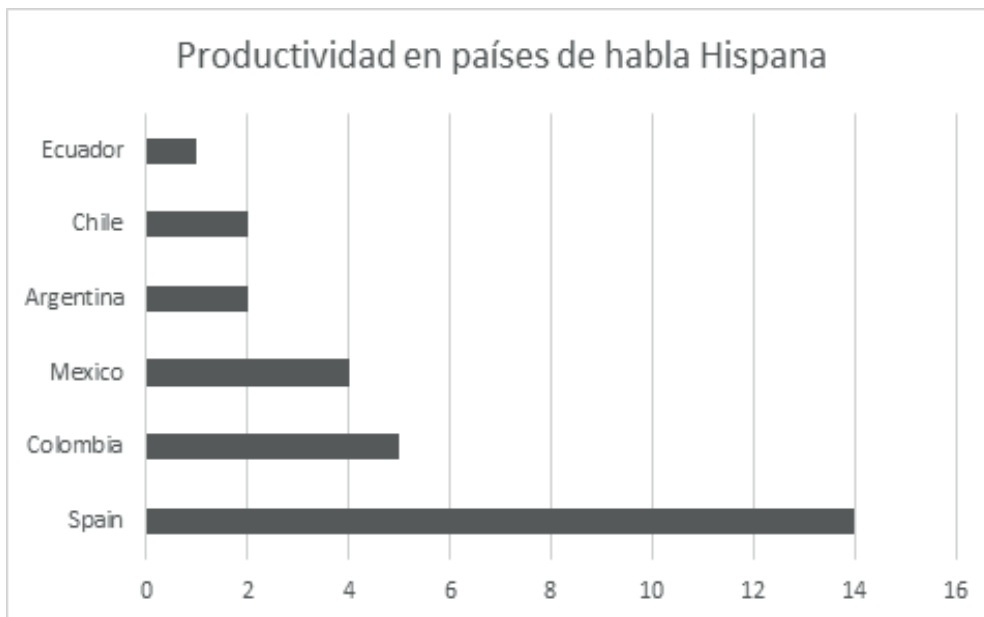
Al revisar el país o territorio de origen de los artículos publicados, se encuentra que Estados Unidos aporta significativamente al tema de estrategias de aprendizaje, con la producción de 21 artículos, se destaca también España con 14 artículos, Taiwán 10 y países como Canadá, Chile y Colombia con la producción de 5 artículos cada uno. En la Figura 8 se puede observar los países que producen 2 o más artículos en el periodo de estudio.

Figura 8. Artículos por país o territorio.

Fuente: Elaboración propia con datos de consulta Scopus

Al analizar el país de origen de los artículos publicados, resulta significativo el aporte de países de habla hispana, por lo que se realiza una revisión de esta información. La Figura 9 muestra la participación de estos países en la productividad.

Figura 9. Productividad países de habla hispana.



Fuente: *Elaboración propia con datos de consulta Scopus*

En la **Tabla 3** se muestran los 5 artículos de origen colombiano, publicados en la base de datos Scopus, relacionados con el tema de investigación.

Tabla 3. Artículos de origen colombiano.

Use of Moodle virtual platform for the development of self-regulated learning in university students (Martínez-Sarmiento y Gaeta González, 2019)	Educar	Uniempresarial. Universidad Popular Autónoma del Estado de Puebla. México.
Perception of university students on the didactic usefulness of virtual simulators in their training (Guzmán Duque y Del Moral Pérez, 2018)	Pixel-Bit, Revista de Medios y Educación	Unidades Tecnológicas de Santander. Universidad de Oviedo. España
E-learning strategy for the solving of genetic problems in students of distance education (Ortiz Benavides y Piña López, 2018)	Revista Eureka	Universidad Nacional Abierta y a Distancia. Colombia
Usability in virtual learning environments, an approach to the Integrated Grid (IG) application (Castellanos, Suarez, y Garcia, 2018)	Proceedings of the LACCEI international Multi-conference for Engineering, Education and Technology	Primer y Tercer autor Universidad de Pamplona, Colombia Segundo autor Centro de Investigación y de Estudios Avanzados - CINVESTAV, México
The challenge of training university professionals to integrate mobile learning (Boude Figueredo y Andrea Sarmiento, 2017)	Revista Cubana de Educación Médica Superior	Centro de tecnologías para la academia. Universidad de La Sabana. Colombia.



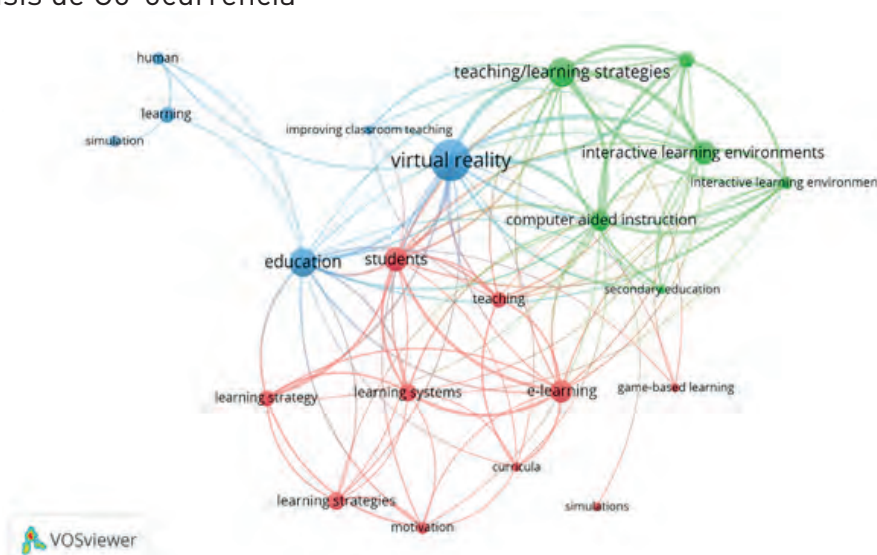
Fuente: Elaboración propia con datos de consulta Scopus

El primer análisis que se realiza es el de co-ocurrencia de palabras, aquí el software da la posibilidad de analizar bajo tres tipos de unidad de análisis, permitiendo revisar el total de palabras, las palabras clave por autor o las palabras clave indexadas por las revistas o por las bases de datos. En el análisis se toma como unidad de análisis todas las palabras.

Se selecciona el umbral de co-ocurrencia mínima de 5 palabras. De un total de 537 palabras clave y un umbral de 22 palabras. El software trabaja con medidas de similaridad basadas en fortaleza, así por cada 22 palabras clave, se calcula la fuerza total de los enlaces de coincidencia con otras palabras clave. Se selecciona las palabras clave con la mayor fuerza de enlace total.

De esta manera, el mapa de co-ocurrencias (Figura 10) refleja la estructura semántica en el tema de estrategias de aprendizaje virtual. Se observan 3 Clusters, el Clúster 1, realidad virtual, en color azul que agrupa 6 ítems; Clúster 2, estrategias de enseñanza aprendizaje en color verde que agrupa 6 ítems y el Clúster 3, que corresponde al e-learning, en color rojo que agrupa 10 ítems;

Figura 10. Análisis de Co-ocurrencia

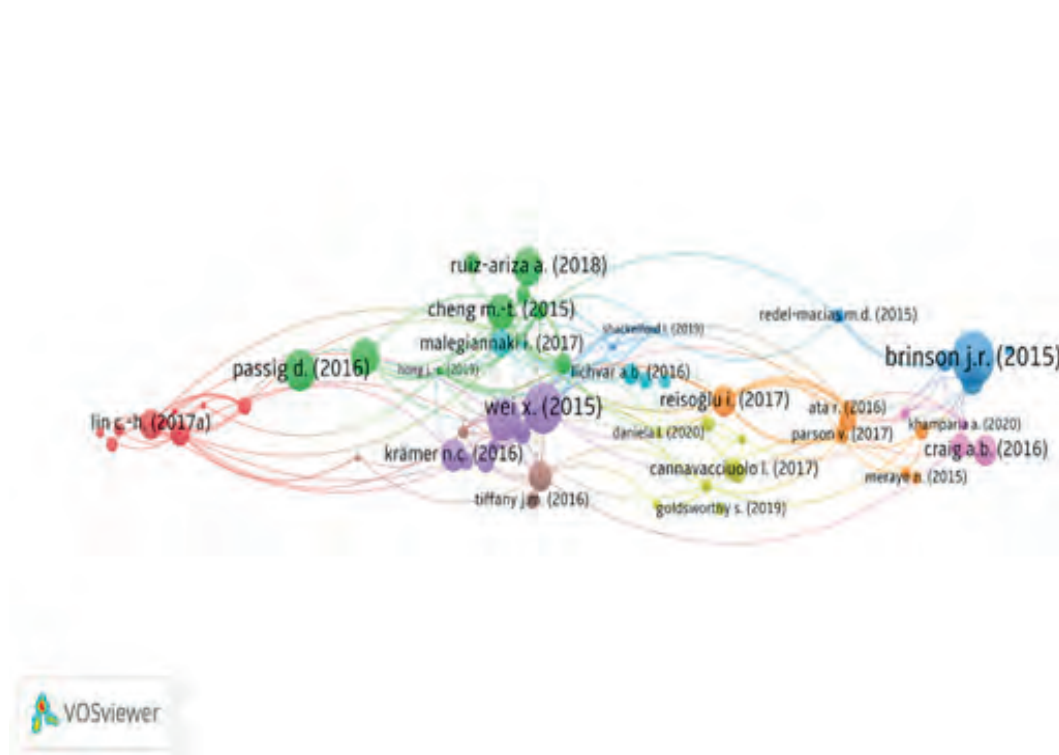


Fuente: Elaboración propia con datos de Scopus y VOSviewer

Artículos más citados.

El software VOSviewer permite visualizar los documentos más citados, así, se encuentran autores como Brinson, JR, (2015) con el mayor número de citas en su trabajo publicado en el año 2015. Seguido por autores como Wei, X., Weng, D., Liu, Y., Wang, Y. (2015); Parong, J., Mayer, RE (2018); Passig, D., Tzuriel, D., Eshel-Kedmi, G (2016); O' Shea, Stone, y Delahunty J. (2015). Nombrando los primeros 5 lugares en citación por sus trabajos relacionados con el tema de estrategias de aprendizaje virtual. **(Ver Figura 11)**

Figura 11. Artículos más citados



Fuente: Elaboración propia con datos de Scopus y VOSviewer

DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

Se presenta el análisis bibliométrico de la literatura científica publicada en los últimos 5 años en revistas indexadas sobre las estrategias de aprendizaje bajo ambientes virtuales, orientada a identificar estudios desarrollados en educación superior y publicados en la base de datos Scopus. El resultado de la búsqueda se somete a un proceso de análisis de carácter bibliométrico, buscando explicar, desde un examen cuantitativo, la productividad científica en esta materia.

Se establece el crecimiento sostenido en la publicación de artículos destacándose autores como Gwo-Jen Hwang, de la Universidad Nacional de Ciencia y Tecnología de Taiwán, por el número de artículos publicados y su reconocimiento por la comunidad académica que se refleja en el número de citas de las publicaciones. Así también, autores como Brinson, JR por el mayor número de citas en su trabajo publicado en el año 2015; Wei, X., Weng, D., Liu, Y., Wang, Y. (2015); Parong, J., Mayer, RE (2018); Passig, D., Tzuriel, D., Eshel-Kedmi, G (2016); O' Shea, Stone, y Delahunty J. (2015).

El estudio comprueba leyes bibliométricas como la ley de Lotka que establece la relación

inversa entre volumen de publicaciones y número de autores que las producen. Se determina un coeficiente de correlación negativo (-0.8918684), así como, una relación inversa ($r = -0,82090901$) entre el número de instituciones (afiliación de los autores) y el volumen de artículos publicados. Al revisar el territorio de donde proviene la producción científica en materia de estrategias de aprendizaje se reconoce a Estados Unidos como el país con mayor producción, destacándose además España, Taiwán, Canadá y en Latinoamérica Chile y Colombia.

Un resultado importante en el estudio bibliométrico es el análisis de co ocurrencia de palabras, que al medir la frecuencia y fuerza de las palabras clave que enuncian los autores en sus artículos publicados, se logra determinar la estructura semántica en el tema de estrategias de aprendizaje virtual, que da origen a las 3 líneas teóricas bajo las cuales se ha desarrollado el tema a nivel mundial. Este hallazgo permite poner de manifiesto las fronteras o visiones desde donde se analizan las estrategias de aprendizaje virtual, conocer cómo se ha construido conocimiento frente a este tema y su evolución conjunta con otras áreas de conocimiento. Así, el estudio bibliométrico desarrollado, da origen a 3 categorías temáticas, Realidad Virtual, Estrategias de enseñanza-aprendizaje y el e-learning, bajo las cuales se estructura el fundamento teórico frente al tema. Categorías temáticas asociadas directamente con las palabras learning systems, simulations, game-based learning, computer aided instruction, interactive learning environments, interactive learning environment, improving classroom teaching, learning y simulation.

Categoría temática 1. Realidad virtual

Una primera categoría temática orienta los desarrollos teóricos hacia la Realidad virtual, mostrando las experiencias y avances en la aplicación y desarrollo de estrategias de aprendizaje mediante Realidad Virtual Inmersiva y no Inmersiva, en entornos académicos mediados. El uso creciente de estrategias de aprendizaje generativo, en donde, el estudiante gana en niveles cognitivos, complementando con estrategias de aprendizaje para la organización, comprensión, y transmisión de información como los resúmenes, mapas, diagramas, entre otros con las estrategias de realidad virtual.

Categoría temática 2. Estrategias de enseñanza aprendizaje

La segunda categoría temática que arroja el estudio bibliométrico es estrategias de enseñanza-aprendizaje, con desarrollos investigativos en temas como el aprendizaje, las estrategias de aprendizaje y su clasificación, el desarrollo de estrategias cognitivas y metacognitivas, la formación de hábitos de estudio, el desarrollo de habilidades y destrezas en los estudiantes, las técnicas, tácticas y estrategias que utilizan los estudiantes y que les permite alcanzar metas de aprendizaje.

Categoría temática 3. e-learning

Una tercera categoría temática denominada e-learning muestra los cambios que han ocurrido en los espacios bajo los cuales se desarrolla el proceso de aprendizaje, siendo lugar común, las plataformas o entornos de aprendizaje virtual, que llevan al desarrollo de investigaciones vinculadas a medios y estrategias que permiten la interacción entre los actores del aprendizaje, el diseño de materiales de estudio, procesos de evaluación, métodos, tecnologías para la enseñanza, recursos de aprendizaje, que integran el desarrollo interdisciplinario de investigaciones. Se desarrollan así estudios sobre gamificación, realidad aumentada, sistemas digitales, robótica, internet de las cosas, simuladores, entre otros, que hacen del ambiente académico un espacio seductor y motivador para el estudiante.

Estos resultados se pueden relacionar con los desarrollados en la tesis doctoral *Caracterización del e-learning como dominio de conocimiento*, desarrollada por *Fernández (2019)*, en donde analiza la estructura bibliométrica desarrollada en la temática del e-learning y la caracteriza como una disciplina emergente que relaciona la educación con los avances en tecnológicos. Así también en la Universidad de Granada desarrollan un estudio bibliométrico en donde encuentran descriptores y conceptos sobresalientes, que confluyen con esta investigación como *teaching, students, e-learning, human, technology*, entre otras (*Sola-Martinez et al., 2020*). Los resultados evidencian el crecimiento en el número de publicaciones sobre estos temas de gran trascendencia en la educación. Sin embargo, aquí es necesario evidenciar la especialización en el tema, en donde ya sobresalen autores y revistas que se imponen por sus avances investigativos, su frecuencia de publicación, citación e impacto.

Una vez se han aplicado los principios de análisis y leyes bibliométricas se observa la evolución en el tema y el interés creciente por conocer, investigar y apropiarse la realidad virtual, las estrategias de enseñanza aprendizaje y el e-learning en respuesta a las necesidades que plantea la educación y una sociedad que se desarrolla sobre estructuras digitales.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Andreasen, N. K., Baceviciute, S., Pande, P., y Makransky, G. (2019). Virtual reality instruction followed by enactment can increase procedural knowledge in a science lesson. 26th IEEE Conference on Virtual Reality and 3D User Interfaces, VR 2019 - Proceedings, 840–841. <https://doi.org/10.1109/VR.2019.8797755>

Boude Figueredo, O. R., y Andrea Sarmiento, J. (2017). The challenge of training university professionals to integrate mobile learning | El reto de formar a profesores universitarios para integrar el aprendizaje móvil. *Revista Cubana de Educacion Medica Superior*, 31(1), 61–77.

Brinson, J. R. (2015). Learning outcome achievement in non-traditional (virtual and remote) versus traditional (hands-on) laboratories: A review of the empirical research. *Computers and Education*, 87, 218–237. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2015.07.003>

Cabero-Alemanra, J., y Marín Díaz, V. (2017). Blended learning y realidad aumentada: experiencias de diseño docente. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 21(1), 57. <https://doi.org/10.5944/ried.21.1.18719>

Castellanos, W. A., Suarez, O. J., y Garcia, A. P. (2018). Usability in virtual learning environments, an approach to the Integrated Grid (IG) application | Usabilidad en los entornos virtuales de aprendizaje, un enfoque en el aplicativo IG. *Proceedings of the LACCEI international Multi-conference for Engineering, Education and Technology, 2018-July*. <https://doi.org/10.18687/LACCEI2018.1.1.497>

Fernández, M. T. (2019). *Caracterización del e-learning como dominio de conocimiento*. Universidad Complutense de Madrid.

Fombona Cadavieco, A., Pascual Sevillano, M., y González Videgaray, M. (2017). M-learning y realidad aumentada : revisión de literatura científica en el repositorio WoS. *Comunicar : revista científica iberoamericana de comunicación y educación*, 63–72.

Guzmán Duque, A. P., y Del Moral Pérez, M. E. (2018). Perception of university students on the didactic usefulness of virtual simulators in their training | Percepción de los universitarios sobre la utilidad didáctica de los simuladores virtuales en su formación. *Pixel-Bit, Revista de*

Medios y Educación, (53), 41–60. <https://doi.org/10.12795/pixelbit.2018.i53.03>

Hervás, A., García, F. B., y Peñalvo, F. J. G. (2014). A method of assessing academic learning experiences in virtual learning environments. *IEEE Latin America Transactions*, 12(2), 219–226. <https://doi.org/10.1109/TLA.2014.6749541>

Hoffman, A. F., Ledesma, R., y Liporace, M. F. (2017). Estilos y estrategias de aprendizaje en estudiantes universitarios de Buenos Aires. *Revista de Psicología (Perú)*, 35(2), 535–573. <https://doi.org/10.18800/psico.201702.006>

Javaloyes Sáez, M. J. (2016). Enseñanza de estrategias de aprendizaje en el aula. Estudio descriptivo en profesorado de niveles no universitarios. Recuperado de <https://uvadoc.uva.es/bitstream/10324/16867/1/Tesis1021-160505.pdf>

Jiménez Álvarez, L. S., Vega, N., Capa Mora, E. D., Fierro Jaramillo, N. del C., y Miguitama, P. Q. (2019). Learning teaching styles and strategies of University Students of Soil Science. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 21(1). <https://doi.org/10.24320/redie.2019.21.e04.1935>
Kamińska, D., Zwoliński, G., Wiak, S., Petkovska, L., Cvetkovski, G., Barba, P. D., ... Anbarjafari, G. (2020). Virtual Reality-Based Training: Case Study in Mechatronics. *Technology, Knowledge and Learning*. <https://doi.org/10.1007/s10758-020-09469-z>

Makransky, G., Andreasen, N. K., Baceviciute, S., y Mayer, R. E. (2020). Immersive Virtual Reality Increases Liking but Not Learning With a Science Simulation and Generative Learning Strategies Promote Learning in Immersive Virtual Reality. *Journal of Educational Psychology*. <https://doi.org/10.1037/edu0000473>

Martínez-Sarmiento, L. F., y Gaeta González, M. L. (2019). Use of Moodle virtual platform for the development of self-regulated learning in university students | Utilización de la plataforma virtual Moodle para el desarrollo del aprendizaje autorregulado en estudiantes universitarios. *Educar*, 55(2), 479–498. <https://doi.org/10.5565/rev/educar.883>

Mejía, J. F., y López, D. (2016). Modelo de calidad de e-learning para instituciones de educación superior en Colombia. *Formación Universitaria*, 9(2), 59–72. <https://doi.org/10.4067/S0718-50062016000200007>

O' Shea, S., Stone, C., y Delahunty, J. (2015). "I 'feel' like I am at university even though I am online." Exploring how students narrate their engagement with higher education institutions in an online learning environment. *Distance Education*, 36(1), 41–58. <https://doi.org/10.1080/01587919.2015.1019970>

Ortiz Benavides, F. L., y Piña López, C. E. (2018). E-learning strategy for the solving of genetic problems in students of distance education | Estrategia tecno-didáctica para la solución de problemas de genética en estudiantes de educación a distancia. *Revista Eureka*, 15(2). https://doi.org/10.25267/Rev_Eureka_ensen_divulg_cienc.2018.v15.i2.2301

Parong, J., y Mayer, R. E. (2018). Learning science in immersive virtual reality. *Journal of Educational Psychology*, 110(6), 785–797. <https://doi.org/10.1037/edu0000241>

Passig, D., Tzuriel, D., y Eshel-Kedmi, G. (2016). Improving children's cognitive modifiability by dynamic assessment in 3D Immersive Virtual Reality environments. *Computers and Education*, 95, 296–308. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2016.01.009>

Ramasundaram, V., Grunwald, S., Mangeot, A., Comerford, N. B., y Bliss, C. M. (2005). Development of an environmental virtual field laboratory. *Computers and Education*, 45(1), 21–34. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2004.03.002>

Rau, J. R. (2011). ¿sigue la producción de artículos ISI de los ecólogos chilenos (sensu lato) la ley de Lotka (1926)? *Revista Chilena de Historia Natural*, 84(2), 213–216. <https://doi.org/10.4067/S0716-078X2011000200007>

Sánchez, M., García, J., Steffens, E., y Hernández, H. (2019). Estrategias Pedagógicas en Procesos de Enseñanza y Aprendizaje en la Educación Superior incluyendo Tecnologías de la Información y las Comunicaciones. *Información tecnológica*, 30(3), 277–286. Recuperado de <https://scielo.conicyt.cl/pdf/infotec/v30n3/0718-0764-infotec-30-03-00277.pdf>

Sánchez, M. V. G., y Cancino, J. L. T. (2013). Los mapas bibliométricos o mapas de la ciencia: una herramienta útil para desarrollar estudios métricos de información. *Biblioteca Universitaria*, 16(2), 95–108. Recuperado de <http://revistas.unam.mx/index.php/rbu/article/view/43851>

Sola-Martinez, T., Caceres-Reche, M.-P., Romero-Rodriguez, J.-M., y Ramos-Navas-Parejo, M. (2020). Bibliometric Study of the documents indexed in Scopus about ICT Teacher Education that are related to Educational Quality. *Revista Electronica Interuniversitaria De Formacion Del Profesorado*, 23(2), 19–35. <https://doi.org/10.6018/reifop.418618>

Urbizagastegui, R. (1999). La ley de Lotka y la literatura de bibliometría. *Investigación Bibliotecológica: archivonomía, bibliotecología e información*, 13(27), 125–141. <https://doi.org/10.22201/iibi.0187358xp.1999.27.3913>

Wei, X., Weng, D., Liu, Y., y Wang, Y. (2015). Teaching based on augmented reality for a technical creative design course. *Computers and Education*, 81, 221–234. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2014.10.017>

26

LOS ROLES EN EL PROCESO EDUCATIVO DE EDUCACIÓN SUPERIOR DESDE LA TEORÍA DEL APRENDIZAJE EXPERIMENTAL.

THE ROLES IN THE EDUCATIONAL PROCESS OF HIGHER EDUCATION FROM THE THEORY OF EXPERIENTIAL LEARNING.

Ángelo Joseph Soto Vergel ¹
Oriana Alexandra López Bustamante ²
Byron Medina Delgado ³
Luis Leonardo Camargo Ariza ⁴
Jorge Gómez Rojas ⁵

¹ Universidad Francisco de Paula Santander, Cúcuta – Colombia
Docente - Investigador

Orcid: <https://orcid.org/0000-0001-5093-0183> angelojosephsv@ufps.edu.co

² Universidad Francisco de Paula Santander, Cúcuta – Colombia
Docente - Investigador

Orcid: <https://orcid.org/0000-0003-4601-1111> orianaalexandralb@ufps.edu.co

³ Universidad Francisco de Paula Santander, Cúcuta – Colombia
Docente - Investigador

Orcid: <https://orcid.org/0000-0003-0754-8629> byronmedina@ufps.edu.co

⁴ Universidad del Magdalena, Santa Marta – Colombia
Docente - Investigador

Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-7956-441X> lcamargoa@unimagdalena.edu.co

⁵ Universidad del Magdalena, Santa Marta – Colombia
Cargo: Docente - Investigador

Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-0840-8743> jgomez@unimagdalena.edu.co

RESUMEN

Los roles en el aula de clase hablan de las funciones que los actores desempeñan en el proceso educativo; por ello, puede parecer equivocado pensar que el dinámico escenario pedagógico en las instituciones se reduce a concebir al docente y al estudiante como objetos inanimados cuya única función es transmitir y recibir información, reflejando la inexistente identificación y reconocimiento de los diversos comportamientos que toman lugar en el proceso de enseñanza – aprendizaje. Lo anterior, hace necesario caracterizar al estudiante y docente con indicadores que permitan el descubrimiento y la exploración de su quehacer académico y que, a su vez, provoque una adecuada retroalimentación e innovación asertiva. Para tal efecto, se elaboran y aplican dos instrumentos para analizar a los actores en los momentos de planificación, dinámica de la clase y evaluación, basado en la teoría del aprendizaje experimental. Como resultado se identifica una baja correspondencia en la forma en que los docentes enseñan y en la que los estudiantes aprenden, evidenciando la necesidad de transformación de los actores en como planificar, dinamizar y evaluar sus clases.

PALABRAS CLAVE: Dinámica de la clase, evaluación, proceso educativo, planificación, roles, teoría del aprendizaje experimental.

ABSTRACT

Roles in the classroom speak of the functions that actors play in the educational process; for this reason, it may seem wrong to think that the dynamic pedagogical scenario in institutions is reduced to conceiving of the teacher and student as inanimate objects whose only function is to transmit and receive information, reflecting the non-existent identification and recognition of the various behaviors that take place in the teaching-learning process. This makes it necessary to characterize the student and teacher with indicators that allow the discovery and exploration of their academic work and that, in turn, provoke adequate feedback and assertive innovation. To this end, two instruments are developed and applied to analyze the actors at the time of planning, class dynamics and assessment, based on the theory of experiential learning. As a result, a low correspondence is identified in the way teachers teach and in the way students learn, evidencing the need for transformation of the actors in how to plan, dynamize, and evaluate their classes.

KEYWORDS: Classroom dynamics, evaluation, educational process, planning, roles, experiential learning theory.

INTRODUCCIÓN

Los roles del docente y el estudiante están siendo redefinidos de su concepción clásica conductista a través de un proceso que ha permeado diferentes paradigmas, transformando drásticamente la relación educativa y la innovación pedagógica. Se ha trascendido de una educación cuya naturaleza es de recompensa, castigo y estímulo, característicos del conductismo, hacia una que prioriza la participación social y cultural entre los actores conocida como constructivismo y que está siendo impulsada por la fuerza de los vínculos que hoy se crean a través de las redes sociales y otros medios tecnológicos que se conoce como conectivismo (Llovet et al., 2018; Ruano, Cap, & Congote, 2018; Sánchez, 2017). Esta nueva concepción de cuáles son las funciones, comportamientos, acciones, actitudes y aptitudes que el docente y el estudiante deben asumir en un aula de clase para tener éxito en la búsqueda del conocimiento y la apropiación del mismo, requiere de esfuerzos que inicialmente permitan reconocer lo que se está haciendo e identificar las fortalezas y debilidades en cada escenario particular.

Como consecuencia, se han adelantado investigaciones con la preocupación de descubrir cuales son las tendencias pedagógicas y didácticas que toman lugar en una experiencia de aprendizaje; a esto, algunos investigadores le han denominado estilos y se han aunado esfuerzos desde diferentes teorías para tratar de comprender estas tendencias y permitir que los actores se identifiquen con ellas para aprovechar de forma eficiente e inteligente el dinamismo académico. Tal es el caso de *(Chiang, Díaz, & Arriagada, 2016)* quienes evalúan los estilos de aprendizaje con la finalidad que el docente se ajuste a ellos para lograr mejores resultados en el proceso enseñanza – aprendizaje; en su complemento, *(Renes & Martínez, 2016)* desarrollan un instrumento para identificar los estilos de enseñanza con el propósito que el docente se conozca así mismo en el aula de clase y pueda llevar a sus estudiantes en una cooperación que les permita alcanzar mejores aprendizajes, cuyos resultados permitieron proponer un modelo teórico de estilos desde un enfoque cognitivo – constructivista *(Renes, 2018)*. Otros trabajos han estudiado los estilos desde diferentes dimensiones, como el de *(Echeverry, 2013)* quien realizó una exploración tomando como base las dimensiones del ser, el saber – saber y el saber – hacer. No obstante, estas investigaciones se han realizado con un pensamiento holístico del proceso educativo sin considerar las posibles etapas por las que se puede militar en una experiencia de aprendizaje.

Por ello, este trabajo caracteriza los roles o estilos en tres momentos: la planificación, la dinámica de la clase y la evaluación; haciendo uso de dos instrumentos que se desarrollaron basados en la teoría del aprendizaje experimental, la cual expone una estrecha relación entre la significación de los conceptos que son aprendidos en escenarios prácticos donde el estudiante se sumerge en diferentes tiempos en un ciclo de cuatro etapas que le permiten observar y experimentar de forma concreta, reflexiva, abstracta y activa los conceptos que se desea aprender.

Este documento presenta el marco teórico, describe la metodología implementada, expone los resultados obtenidos con su respectiva discusión y finalmente, concluye sobre los hallazgos.

MARCO TEÓRICO

En este apartado se expone la teoría que fundamenta la investigación, tomando como base los estilos de enseñanza y aprendizaje del modelo experiencial de Kolb.

Teoría del aprendizaje experimental.

La teoría del aprendizaje experimental define el aprendizaje como el proceso por el cual se crea el conocimiento a través de la transformación de la experiencia *(D. A. Kolb, 1984)*. En otras palabras, el aprendizaje se concibe mejor como un proceso de retroalimentación, en el que es necesario volver a aprender sacando las creencias e ideas erradas, lo cual requiere la resolución de conflictos entre modos opuestos de adaptación al mundo, en donde el aprendizaje se convierte en un proceso holístico de adaptación, siendo el resultado de la interacción entre la persona y su entorno para crear conocimiento *(A. Y. Kolb & Kolb, 2008)*.

Esta teoría se ha utilizado ampliamente en la investigación y la práctica del aprendizaje durante más de 35 años. Basándose en los trabajos fundacionales de Kurt Lewin, John Dewey y otros, la teoría del aprendizaje experimental ofrece una dinámica basada en un ciclo de aprendizaje que retrata dos modos dialécticamente relacionados de captar la experiencia – Experiencia Concreta (EC) y Conceptualización Abstracta (CA) – y dos modos dialécticamente relacionados de transformar la experiencia – Observación Reflexiva (OR) y Experimentación Activa (EA). La figura 1 presenta este proceso como un ciclo idealizado en el que el alumno pasa por todas las bases – experimentar, reflexionar, pensar y actuar – en un proceso recursivo que responde

a la situación de aprendizaje y a lo que se está aprendiendo. Las experiencias inmediatas o concretas son la base de las observaciones y reflexiones; estas reflexiones se asimilan y destilan en conceptos abstractos de los que se pueden extraer nuevas implicaciones para la acción y estas implicaciones pueden ser probadas activamente y servir como guías para crear nuevas experiencias.



Figura 1. Ciclo del aprendizaje experimental.

Fuente: Adaptado de (A. Y. Kolb & Kolb, 2008).

EXPERIENCIA CONCRETA.

En esta etapa de aprendizaje se percibe la información y la experiencia al relacionarse con las personas y las situaciones diarias, aprendiendo a través de los sentimientos, es decir, tomando la información a través de la experiencia directa (Freiberg & Fernández, 2013; Maureira, Flores, González, & Véliz, 2018; Whetten, Camerón, & Mues, 2005). Dentro de esta etapa de aprendizaje se identifican las siguientes dimensiones:

- **La Planificación en la Experiencia Concreta:** Está relacionada con una preferencia hacia la flexibilidad y espontaneidad en la organización espacial, temporal y conceptual que realiza el alumno en su estudio independiente y el docente en sus clases, por lo tanto, gusta de indagar nuevos temas que va abordando según surja la necesidad (Chiang, Díaz, & Rivas, 2013; Chiang, Díaz, Rivas, & Martínez, 2013; Renes & Martínez, 2016).
- **La Dinámica de la Clase en la Experiencia Concreta:** Está relacionada con la preferencia del trabajo en equipo, el dinamismo metodológico y la combinación teórico – práctica (Chiang, Díaz, & Rivas, 2013; Chiang, Díaz, Rivas, et al., 2013; Renes & Martínez, 2016).
- **La Evaluación en la Experiencia Concreta:** Está relacionada con una preferencia hacia las preguntas abiertas, en donde no hay mucha relevancia en la presentación del trabajo (formal); por el contrario, gusta de priorizar la coherencia y cohesión en las respuestas (fondo) (Chiang, Díaz, & Rivas, 2013; Chiang, Díaz, Rivas, et al., 2013; Renes & Martínez, 2016).

La Observación Reflexiva.

Se basa en una conducta de recolección de información novedosa, examinándola desde múltiples puntos de vista, explorando los diversos significados que pudieran estar presentes y aprendiendo a través de la observación, evitando así, los juicios rápidos. La prudencia, el pensamiento y la inacción son algunas de sus cualidades destacadas (Freiberg & Fernández, 2013; Maureira et al., 2018; Whetten et al., 2005). Dentro de esta etapa de aprendizaje se identifican las siguientes dimensiones:

La Planificación en la Observación Reflexiva: Está relacionada con una preferencia hacia la formalidad, el detalle y la preparación en la organización espacial, temporal y conceptual que realiza el alumno en su estudio independiente y el docente en sus clases; por lo tanto, no gusta de la improvisación y no suele salirse de lo programado (Chiang, Díaz, & Rivas, 2013; Chiang, Díaz, Rivas, et al., 2013; Renes & Martínez, 2016).

La Dinámica de la Clase en la Observación Reflexiva: Está relacionada con una preferencia hacia el trabajo individual y el desarrollo de temas de forma detallada, sin pasar rápidamente de una actividad a otra (Chiang, Díaz, & Rivas, 2013; Chiang, Díaz, Rivas, et al., 2013; Renes & Martínez, 2016).

La Evaluación en la Observación Reflexiva: Está relacionada con una preferencia hacia preguntas que favorezcan la reflexión y los razonamientos, en donde se otorgue importancia a la profundidad y exactitud de las respuestas, al orden y el detalle; por lo cual, no gusta de evaluaciones cortas donde deba acelerar el trabajo para cumplir con un plazo (Chiang, Díaz, & Rivas, 2013; Chiang, Díaz, Rivas, et al., 2013; Renes & Martínez, 2016).

La Conceptualización Abstracta.

Percibe la información mediante la captación y conceptualización de la experiencia. Esta etapa se caracteriza por la integración de datos empíricos con teorías lógicas y complejas, por el abordaje de los problemas mediante pasos preestablecidos y siempre de modo estructurado, acentuándose el perfeccionismo, la racionalidad, la objetividad y la aversión por la ambigüedad; por tanto, involucra el pensamiento lógico y analítico, la planificación y el entendimiento secuencial de los problemas, haciendo uso de información abstracta, simbólica y teórica. En esta etapa se tienen más probabilidades de aprender de la información que puede examinarse racionalmente o explorarse en forma intelectual, en otras palabras, se tiene más probabilidad de obtener información de los libros (Freiberg & Fernández, 2013; Maureira et al., 2018; Whetten et al., 2005). Dentro de esta etapa de aprendizaje se identifican las siguientes dimensiones:

La Planificación en la Conceptualización Abstracta: Está relacionada con una preferencia hacia la coherencia, la estructura y la distribución sistemática en la organización espacial, temporal y conceptual que realiza el alumno en su estudio independiente y el docente en sus clases; por lo tanto, gusta de contenidos que se encuentren de forma integrada en un marco teórico amplio y articulado (Chiang, Díaz, & Rivas, 2013; Chiang, Díaz, Rivas, et al., 2013; Renes & Martínez, 2016).

La Dinámica de la Clase en la Conceptualización Abstracta: Está relacionada con una preferencia hacia el desarrollo de actividades complejas de relacionar y estructurar en donde se deba seguir un método y un orden, el conocimiento de teorías y principios, y el formar grupos de trabajo homogéneos intelectualmente, aunque opta por el trabajo individual (Chiang, Díaz, & Rivas, 2013; Chiang, Díaz, Rivas, et al., 2013; Renes & Martínez, 2016).

La Evaluación en la Conceptualización Abstracta: Está relacionada con una preferencia hacia

ejercicios que exijan ser resueltos especificando y explicando cada paso, problemas que puedan solucionarse dividiéndolos en subproblemas de menor complejidad, en donde se valore más la descripción del proceso sobre la respuesta final (*Chiang, Díaz, & Rivas, 2013; Chiang, Díaz, Rivas, et al., 2013; Renes & Martínez, 2016*).

La Experimentación Activa.

Se relaciona con el pensamiento y la comprobación. Esta etapa se corresponde esencialmente a la veloz puesta en práctica de ideas, sin considerar su grado de verosimilitud. Se destaca una excelente capacidad para tomar decisiones generalmente acertadas, así como también para funcionar en ambientes desestructurados que involucra el hacer, experimentar, vivenciar y aprender a través del cambio de situaciones y de la acción. En esta etapa se responde siendo proactivo, probando la nueva información o aplicándola a un problema o situación inmediatos, se experimenta investigando las implicaciones y la utilidad y es común formar hipótesis alternativas acerca de los eventos que se están vivenciando (*Chiang, Díaz, & Rivas, 2013; Chiang, Díaz, Rivas, et al., 2013; Renes & Martínez, 2016*). Dentro de esta etapa de aprendizaje se identifican las siguientes dimensiones:

La Planificación en la Experimentación Activa: Está relacionada con una preferencia hacia la coherencia y la estructura en la organización espacial, temporal y conceptual que realiza el alumno en su estudio independiente y el docente en la clase, teniendo como única preocupación el cómo llevar a la práctica todo lo aprendido; por lo tanto, gusta de contenidos que puedan comprobarse por medio de experimentos (*Chiang, Díaz, & Rivas, 2013; Chiang, Díaz, Rivas, et al., 2013; Renes & Martínez, 2016*).

La Dinámica de la Clase en la Experimentación Activa: Está relacionada con una preferencia hacia el trabajo en equipo y el desarrollo de actividades prácticas, orientando la ejecución de las tareas para evitar que caer en error. Las explicaciones son breves y siempre incluyen ejemplos prácticos (*Chiang, Díaz, & Rivas, 2013; Chiang, Díaz, Rivas, et al., 2013; Renes & Martínez, 2016*).

La Evaluación en la Experimentación Activa: Está relacionada con una preferencia hacia los ejercicios prácticos en donde se valore más el resultado final que los procedimientos; si las preguntas son sobre conceptos teóricos suele dar respuestas breves y acertadas (*Chiang, Díaz, & Rivas, 2013; Chiang, Díaz, Rivas, et al., 2013; Renes & Martínez, 2016*).

METODOLOGÍA

La metodología se desglosa en cinco etapas; en la primera se presenta una descripción general del enfoque metodológico de la investigación, en la segunda se describe el método o tipo de investigación que estará estrechamente relacionado según la definición del enfoque, en la tercera se exponen las variables objeto de estudio, en la cuarta se detalla la población y muestra que participa en el estudio, así como los criterios de selección de esta; y finalmente, se presentan los instrumentos utilizados para la recolección de la información, sus implementaciones en los participantes y las estrategias de análisis de los datos.

Enfoque de la investigación.

Esta investigación se sustenta en el enfoque cuantitativo, definiendo así las características más subyacentes y describiendo datos numéricos sobre las variables a estudiar. Así mismo, se define el estudio de tipo correlacional, con la finalidad de conocer la relación o grado de asociación que existe entre las características del docente y el estudiante en la planificación, la dinámica de la clase y la evaluación, midiendo cada una de estas para luego cuantificarlas,

analizarlas y establecer las vinculaciones (Boza, 2012; Corbetta, 2007; Hernández, Fernández, & Baptista, 2010; Palella & Martins, 2012; Ramírez, 2009; Ruiz, 2011; Terán, 2006).

Tipo de investigación.

Esta investigación es descriptiva con dos variables, pre – experimental, transaccional y de campo; la cual se enfoca en conocer las realidades, costumbres y actitudes sobresalientes, a través de la descripción exacta de las actividades, objetos y procesos con las personas para describir lo que existe, aportando al descubrimiento de nuevos hechos y significados (Arias, 2012; Méndez, 2011; Palella & Martins, 2012; Tamayo, 2003).

Dimensiones y definición de variables.

Se recurre a la operacionalización, definida como el paso de una variable teórica o empírica a una verificable y medible, con la finalidad de determinar los indicadores de interés y las relaciones que se pueden establecer entre ellos. Esta operacionalización de las variables ayuda a seleccionar o diseñar los instrumentos de recogida de datos más adecuados.

La tabla 1 muestra la operacionalización de las variables Enseñanza y Aprendizaje con sus dimensiones e indicadores.

Tabla 1: Operacionalización de variables

Variable	Dimensión	Indicador
Enseñanza	Estilo de enseñanza Abierto (EEA)	Planificación EEA
		Dinámica de la clase EEA
		Evaluación EEA
	Estilo de enseñanza Formal (EEFo)	Planificación EEFo
		Dinámica de la clase EEFo
		Evaluación EEFo
	Estilo de enseñanza Estructurado (EEE)	Planificación EEE
		Dinámica de la clase EEE
		Evaluación EEE
	Estilo de enseñanza Funcional (EEFu)	Planificación EEFu
		Dinámica de la clase EEFu
		Evaluación EEFu
Aprendizaje	Experiencia Concreta (EC)	Planificación EC
		Dinámica de la clase EC
		Evaluación EC
	Observación Reflexiva (OR)	Planificación OR
		Dinámica de la clase OR
		Evaluación OR
	Conceptualización Abstracta (CA)	Planificación CA
		Dinámica de la clase CA
		Evaluación CA
	Experimentación Activa (EA)	Planificación EA
		Dinámica de la clase EA
		Evaluación EA

Fuente: Resultado de la investigación.

POBLACIÓN Y MUESTRA.

Esta investigación se efectúa en el programa de Ingeniería Electrónica de la Universidad Francisco de Paula Santander, ubicada en la ciudad de Cúcuta, Norte de Santander. La población está determinada por los docentes y estudiantes que interactúan a partir del ciclo profesional del programa de Ingeniería Electrónica. De acuerdo con este criterio, se obtiene un número de docentes de $N_D=17$ y de estudiantes $N_E=167$ para el segundo semestre académico de 2018. Ahora bien, la muestra se calcula mediante (1) cuando se conoce el tamaño de la población.

$$n = \frac{N * Z_a^2 * p * q}{d^2 * (N - 1) + Z_a^2 * p * q} \quad (1)$$

Donde:

n es la muestra

N es el tamaño de la población

Z_a es un coeficiente que representa el nivel de confianza

p es la probabilidad de éxito

q es la probabilidad de fracaso

d es la precisión o error máximo admisible

El cálculo sugirió para una población de docentes $N_D=17$ y de estudiantes $N_E=167$, un nivel de confianza del 99 % para un $Z_a=2.58$, una probabilidad de error y de éxito $p=q=0.5$ y una precisión $d=1\%$, una muestra docentes $n_D=17$ y una muestra estudiantes $n_E=167$ que se corresponden con el total de la población por ser un tamaño pequeño.

Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos.

Para (Palella & Martins, 2012) entre los métodos posibles para obtener los datos se encuentran la observación, la encuesta y la entrevista. En esta investigación se recurre al método de la encuesta como instrumento tomando como base la definición de (Bernal, 2010; Méndez, 2008) quienes consideran la encuesta como un conjunto de preguntas preparadas que se plantean en un documento y que permiten la obtención de información a partir de personas.

En esta investigación se aplican, dos cuestionarios estructurados, con treinta y seis preguntas cerradas, en escala de Likert, que caracterizan al docente y el estudiante de educación superior en la planificación, dinámica de la clase y evaluación. Con respecto al cumplimiento de las afirmaciones, la tabla 2 plantea un baremo de clasificación de la siguiente manera: Nunca (opción 1), Casi nunca (opción 2), A veces (opción 3), Casi siempre (opción 4), y Siempre (opción 5).

Tabla 2: Baremo de categorización.

Valor	1	2	3	4	5
Categoría	Siempre	Casi Siempre	A veces	Casi Nunca	Nunca

Fuente: Resultado de la investigación.

De acuerdo con lo anterior, se elabora un baremo para la interpretación de las variables de estudio, el cual relaciona el grupo, el rango de los valores y el atributo requeridos para el análisis del promedio, considerando las cinco posibilidades. Según (Mezher, 2014) el valor numérico para las escalas se determina mediante (2).

$$R = \frac{L_s - L_i}{n} (2)$$

Donde:

R es el rango utilizado para cada intervalo

L_s es el límite superior

L_i es el límite inferior

n es el número de atributos del baremo.

Teniendo en cuenta que L_s y n equivalen a 5 y L_i equivale a 1, se obtiene un rango de 0.8 para cada atributo. La tabla 3 muestra los resultados del baremo para interpretar la media.

Grupo	Rango de valores	Atributo
5	$4.2 \leq R \leq 5.0$	Muy bueno
4	$3.4 \leq R < 4.2$	Bueno
3	$2.6 \leq R < 3.4$	Regular
2	$1.8 \leq R < 2.6$	Deficiente
1	$1.0 \leq R < 1.8$	Muy deficiente

En cuanto a la validez de los instrumentos, se toma en cuenta la definición de (Balestrini, 2006), quien afirma que la ésta se realiza con la revisión de jueces, quienes tienen destreza en investigación y conocimiento en el tema objeto de estudio; por lo cual se postulan los instrumentos al juicio de cuatro expertos en el área de ingeniería y un experto en el área educativa. Esta evaluación contempla la revisión de la claridad, tergiversación y continuidad de las preguntas, así como su consistencia con las propuestas teóricas, las variables, las dimensiones y los indicadores.

Así mismo, para la confiabilidad de los instrumentos, (Hernández et al., 2010) la define como aquella referida al grado en que su aplicación repetida al mismo sujeto u objeto produce iguales resultados, denotando el grado de congruencia de la medición. Esta confiabilidad se determina con la técnica de Alfa de Cronbach, la cual mediante un coeficiente calcula un valor entre 0 y 1 mediante (3).

$$r_{tt} = \frac{K}{K-1} \left[1 - \frac{\sum S_i^2}{S_t^2} \right] \quad (3)$$

Donde:

r_{tt} es el coeficiente de confiabilidad

K es el número de ítems

S_i es la varianza de los puntajes de cada pregunta

S_t es la varianza de los totales

En ese sentido, se realiza una prueba piloto con un grupo de docentes y estudiantes, dando un coeficiente de Cronbach de 0.82 para el instrumento de caracterización del estudiante y de 0.73 para el instrumento de caracterización del docente; valores interpretados por (Palella & Martins, 2012) como muy alta y alta respectivamente.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Este capítulo contiene los resultados de la aplicación de los instrumentos. Se emplea un análisis estadístico descriptivo para las variables objeto de estudio, al igual que para las dimensiones e indicadores de cada variable.

Los resultados son confrontados con los referentes teóricos que sustentan la investigación, con el fin de diagnosticar las variables, dimensiones e indicadores estudiados. Además, los resultados se analizan cualitativa y cuantitativamente.

A continuación, se presentan los resultados de los instrumentos aplicados para la caracterización de los docentes y estudiantes del programa de Ingeniería Electrónica de la Universidad Francisco de Paula Santander que interactúan a partir del ciclo profesional.

Instrumento: caracterización del docente de educación superior.

En este apartado se presentan los resultados de las 36 preguntas o ítems planteadas en el instrumento para la caracterización del docente de educación superior, agrupadas en 12 indicadores que son evaluados por medio de 3 preguntas cada uno. La tabla 4 muestra los resultados del análisis cuantitativo de acuerdo con el baremo para la interpretación de la media para cada indicador evaluado.

Tabla 4. Análisis cuantitativo por indicador de la variable Enseñanza.

Dimensión	Indicador	Media del Indicador		
		Total	Atributo	σ^2
Estilo de enseñanza Abierto (EEA)	Planificación EEA	3.47	Bueno	0.194
	Dinámica de la clase EEA	3.75	Bueno	0.015
	Evaluación EEA	3.51	Bueno	0.264
Estilo de enseñanza Formal (EEFo)	Planificación EEFo	2.98	Regular	0.370
	Dinámica de la clase EEFo	3.39	Regular	0.324
	Evaluación EEFo	3.55	Bueno	0.596
Estilo de enseñanza Estructurado (EEE)	Planificación EEE	3.61	Bueno	0.135
	Dinámica de la clase EEE	2.88	Regular	0.131
	Evaluación EEE	3.63	Bueno	0.005
Estilo de enseñanza Funcional (EEFu)	Planificación EEFu	3.55	Bueno	0.047
	Dinámica de la clase EEFu	3.47	Bueno	0.044
	Evaluación EEFu	3.06	Regular	0.175

Fuente: Resultado de la investigación.

Las respuestas evidencian que los docentes aplican la planificación, dinámica de la clase y evaluación propia del estilo de enseñanza abierto, sin embargo, el análisis de la varianza demuestra que, de acuerdo con (Renes & Martínez, 2016), planifican de forma estricta los encuentros con sus estudiantes espacial, temporal y conceptualmente, además, sus clases se caracterizan por el trabajo en equipo y el dinamismo metodológico y suelen evaluar con preguntas abiertas, lo que favorece a un estudiante con estilo de aprendizaje activo (Alonso, Gallego, & Honey, 1994) y la etapa de aprendizaje experiencia concreta (D. A. Kolb, 1984).

Por otra parte, los resultados de los indicadores del estilo de enseñanza formal muestran, según (Renes & Martínez, 2016), que los docentes se caracterizan por admitir la improvisación en su práctica pedagógica, no tienden a favorecer el trabajo individual y tampoco desarrollan los temas de forma detallada; en sus evaluaciones priorizan la profundidad de las respuestas de los estudiantes con relación a lo que se les pregunta, buscando intencionalmente la reflexión sobre los temas evaluados restando importancia al orden y limpieza con que presentan la evaluación. Esto significa que desfavorece en cierta medida a un estudiante con estilo de aprendizaje reflexivo (Alonso et al., 1994) y la etapa de aprendizaje observación reflexiva (D. A. Kolb, 1984).

En cuanto al estilo de enseñanza estructurado, la calificación de sus atributos implica que estos docentes favorecen parcialmente a un estudiante con estilo de aprendizaje teórico (Alonso et al., 1994) y la etapa de aprendizaje conceptualización abstracta (D. A. Kolb, 1984), puesto que, planean de forma coherente y estructurada encuentros pedagógicos integradas en un marco teórico amplio y sistemático, y su evaluación se caracteriza por la exigencia paso a paso en los procedimientos utilizados para la resolución de problemas; no obstante, en sus clases desarrollan actividades complejas de relacionar y estructurar, lo que desfavorece un poco al estudiante teórico (Renes & Martínez, 2016).

Por último, las respuestas para el estilo de enseñanza funcional implican, de acuerdo con (Renes & Martínez, 2016), que los docentes planifican teniendo en mente el cómo llevar a la práctica los conceptos teóricos orientando sus clases con explicaciones breves que incluyen ejemplos prácticos, lo que favorece a un estudiante con estilo de aprendizaje pragmático (Alonso et al., 1994) y la etapa de aprendizaje experimentación activa (D. A. Kolb, 1984). Sin embargo, sus evaluaciones tienen un alto porcentaje de ejercicios, lo que desfavorece al estudiante pragmático.

Instrumento: caracterización del estudiante de educación superior.

A continuación, se presentan los resultados de las 36 preguntas o ítems planteadas en el instrumento caracterización del estudiante de educación superior, agrupadas en 12 indicadores. La tabla 5 muestra los resultados del análisis cuantitativo de acuerdo con el baremo para la interpretación de la media para cada indicador evaluado.

Tabla 5. Análisis cuantitativo por indicador de la variable Enseñanza.

Dimensión	Indicador	Media del Indicador		
		Total	Atributo	σ^2
Experiencia Concreta (EC)	Planificación EC	3.25	Regular	0.006
	Dinámica de la clase EC	3.27	Regular	0.122
	Evaluación EC	3.29	Regular	0.248
Observación Reflexiva (OR)	Planificación OR	3.86	Bueno	0.076
	Dinámica de la clase OR	3.33	Regular	0.266
	Evaluación OR	3.81	Bueno	0.003
Conceptualización Abstracta (CA)	Planificación CA	3.17	Regular	0.055
	Dinámica de la clase CA	4.09	Bueno	0.022
	Evaluación CA	3.67	Bueno	0.046
Experimentación Activa (EA)	Planificación EA	3.74	Bueno	0.036
	Dinámica de la clase EA	3.75	Bueno	0.058
	Evaluación EA	3.80	Bueno	0.038

Fuente: Resultado de la investigación.

Los resultados de los indicadores de la experiencia concreta muestran, según (Renes & Martínez, 2016), que los estudiantes se caracterizan por planificar de forma flexible y espontánea su tiempo de estudio, no son partidarios del dinamismo metodológico en el aula ni de evaluaciones con preguntas abiertas donde se valore la presentación y el orden. Esto significa que no son favorecidos por aquellos docentes que aplican un estilo de enseñanza abierto (Alonso et al., 1994).

Así mismo, las respuestas evidencian que los estudiantes aplican la planificación y evaluación propia de la observación reflexiva; esto significa, de acuerdo con (Renes & Martínez, 2016), que planifican sus compromisos académicos de manera formal y detallada sin salirse de lo programado y prefieren evaluaciones con alto grado de razonamiento, en donde se valore la

exactitud de las respuestas; por otra parte, en cuanto a la dinámica de la clase, no les gusta el trabajo individual y se aburren fácilmente si el docente se detiene a explicar detalladamente un tema en particular. Estos estudiantes son considerados mayormente con estilo de aprendizaje reflexivo y son favorecidos por aquellos docentes que aplican un estilo de enseñanza formal (Alonso et al., 1994).

En cuanto a la conceptualización abstracta, según (Renes & Martínez, 2016), son estudiantes que no planifican de manera sistemática y estructurada sus momentos de estudio y trabajo independiente, sin embargo, en las clases prefieren desarrollar actividades de relacionar y estructurar siguiendo un método y un orden, y les gusta ser evaluados con ejercicios cuya solución requiera un procedimiento específico (Alonso et al., 1994).

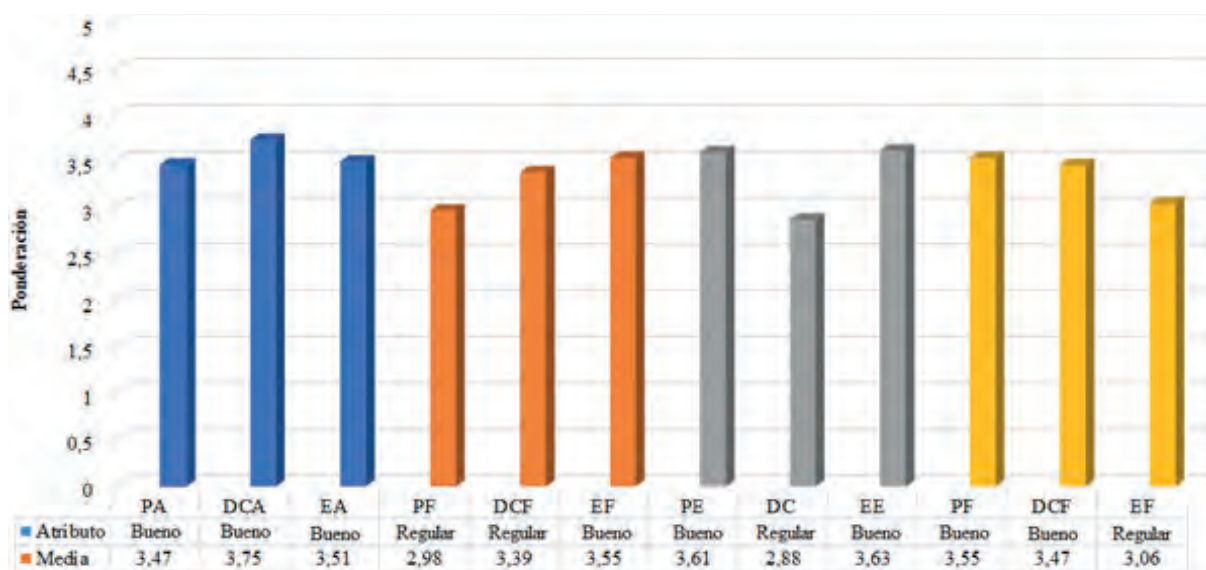
Por último, las respuestas para la experimentación activa demuestran, de acuerdo con (Renes & Martínez, 2016), que los estudiantes planifican su tiempo de estudio independiente teniendo como única preocupación el cómo llevar a la práctica todo lo aprendido buscando comprobar mediante experimentos las teorías estudiadas. Prefieren trabajar en equipo y desarrollar actividades prácticas, así mismo, les gusta ser evaluados con un porcentaje alto de ejercicios prácticos y preguntas teóricas que puedan responderse de forma breve. Estos estudiantes, son considerados por (Alonso et al., 1994) con estilo de aprendizaje pragmático y son favorecidos por aquellos docentes que aplican un estilo de enseñanza funcional.

Diagnóstico de las variables de investigación

A continuación, se presentan los resultados del diagnóstico de cada variable de investigación; de acuerdo con la caracterización del docente y el estudiante de educación superior, hallados a partir de los instrumentos.

El análisis de la variable Enseñanza permite identificar las preferencias, adopciones y adaptaciones en la práctica pedagógica, de los docentes del programa de Ingeniería Electrónica de la Universidad Francisco de Paula Santander, Cúcuta. El diagnóstico cuantitativo de esta variable se muestra en la **figura 2** y en la **tabla 6**.

Figura 2. Representación de la variable enseñanza.



Fuente: Resultado de la investigación.

Analizando las respuestas cuantitativamente de acuerdo con el baremo para la interpretación de la media, en la tabla 6 se evidencia que la dimensión Abierto es calificada como Bueno con media igual a 3.58 y varianza igual a 0.015 producto de una calificación homogénea en sus atributos como Bueno; la dimensión Formal es calificada como Regular con una media igual a 3.31 y varianza igual a 0.057 producto de dos calificaciones como Regular y una como Bueno en sus atributos; la dimensión Estructurado es calificada como Regular con una media igual a 3.37 y una varianza igual a 0.120 producto de dos atributos calificados como Bueno y uno como Regular; y finalmente, la dimensión Funcional es calificada como Bueno con media igual a 3.53 y varianza igual a 0.070 productos de dos atributos calificados como Bueno y uno como Regular.

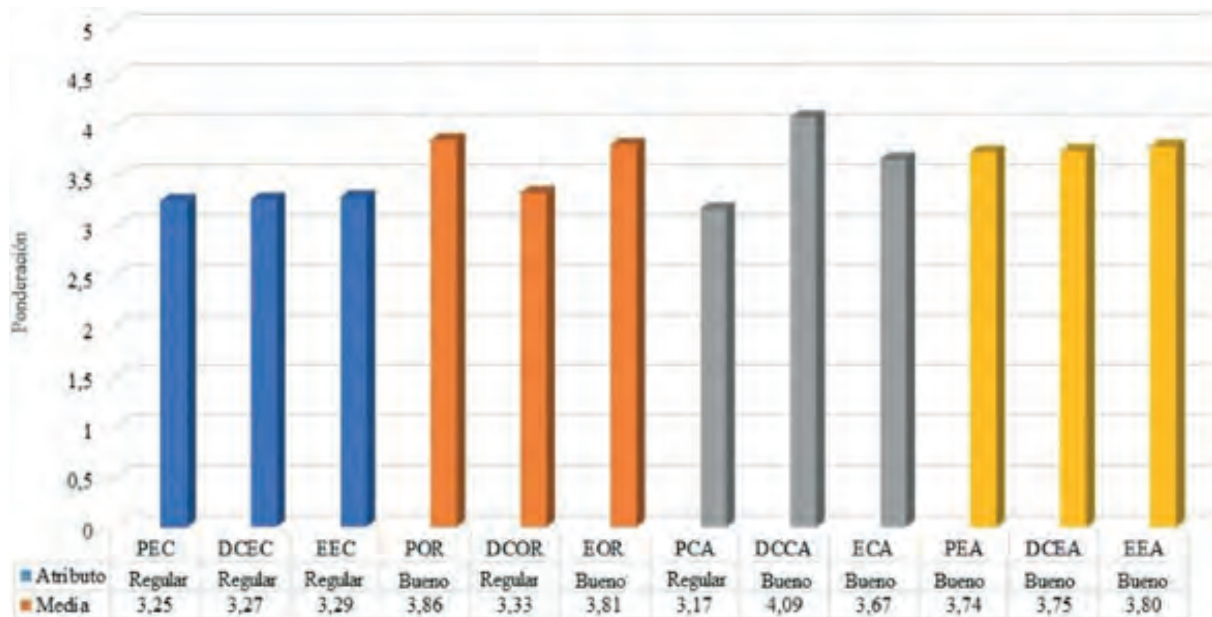
Tabla 6. Variable: Enseñanza.

Indicador	Media	Atributo	Dimensión	Media	Atributo	σ^2
PA	3.47	Bueno	Abierto	3.58	Bueno	0.015
DCA	3.75	Bueno				
EA	3.51	Bueno				
PF	2.98	Regular	Formal	3.31	Regular	0.057
DCF	3.39	Regular				
EF	3.55	Bueno				
PE	3.61	Bueno	Estructurado	3.37	Regular	0.120
DCE	2.88	Regular				
EE	3.63	Bueno				
PF	3.55	Bueno	Funcional	3.53	Regular	0.046
DCF	3.47	Bueno				
EF	3.06	Regular				

Fuente: Resultado de la investigación.

Según los datos presentados en la figura 2 y en la tabla 6 es posible afirmar que los docentes del programa de Ingeniería Electrónica de la Universidad Francisco de Paula Santander, Cúcuta, se caracterizan por una enseñanza predominante Abierto según el modelo de (Martínez, 2009), porque sus comportamientos de enseñanza favorecen la etapa de aprendizaje experiencia concreta. Es decir, son docentes que basan su práctica pedagógica en la improvisación y la flexibilidad fomentando y valorando en los estudiantes la reflexión y el análisis.

El análisis de la variable Aprendizaje permite identificar las preferencias individuales, adopciones y adaptaciones en el proceso de aprender, de los estudiantes del programa de Ingeniería Electrónica de la Universidad Francisco de Paula Santander, Cúcuta. El diagnóstico cuantitativo de esta variable se muestra en la figura 3 y en la tabla 7.

Figura 3. Representación de la variable aprendizaje.

Fuente: Resultado de la investigación.

Analizando las respuestas cuantitativamente de acuerdo con el baremo para la interpretación de la media, en la **tabla 7** se evidencia que la dimensión Experiencia Concreta es calificada como Regular con media igual a 3.27 y varianza igual a 0.001 producto de una calificación homogénea como Regular en sus atributos; la dimensión Observación Reflexiva es calificada como Bueno con una media igual a 3.67 y varianza igual a 0.057 producto de dos calificaciones como Bueno y una como Regular en sus atributos; la dimensión Conceptualización Abstracta es calificada como Bueno con una media igual a 3.64 y una varianza igual a 0.140 producto de dos atributos calificados como Bueno y uno como Regular; y finalmente, la dimensión Experimentación Activa es calificada como Bueno con media igual a 3.76 y varianza igual a 0.001 producto de una calificación homogénea en sus atributos como Bueno.

Tabla 7. Variable: Aprendizaje.

Indicador	Media	Atributo	Dimensión	Media	Atributo	σ^2
PEC	3.25	Regular	Experiencia Concreta	3.27	Regular	0.001
DCEC	3.27	Regular				
EEC	3.29	Regular				
POR	3.86	Bueno	Observación Reflexiva	3.67	Bueno	0.057
DCOR	3.33	Regular				
EOR	3.81	Bueno				
PCA	3.17	Regular	Conceptualización Abstracta	3.64	Bueno	0.140
DCCA	4.09	Bueno				
ECA	3.67	Bueno				
PEA	3.74	Bueno	Experimentación Activa	3.76	Bueno	0.001
DCEA	3.75	Bueno				
EEA	3.80	Bueno				

Fuente: Resultado de la investigación.

CONCLUSIONES

Se encontró que los estudiantes del Programa de Ingeniería Electrónica de la Universidad Francisco de Paula Santander, según lo expuesto por (A. Y. Kolb & Kolb, 2005), tienen características de aprendizaje propias de personas que estudian carreras de tecnología e ingeniería y tienden a especializarse en las ciencias de información, investigación y análisis, pues gustan mucho de realizar operaciones matemáticas y de experimentar con fenómenos físicos, lo cual es coherente con los hallazgos. Lo anterior indica según (A. Y. Kolb & Kolb, 2008) que, para lograr aprendizajes significativos en estos estudiantes se deben llevar a cabo actividades académicas de laboratorios experimentales, proyectos y casos de estudio específicos, apoyados en simulaciones para probar modelos matemáticos; todo esto, orientado por lecturas de artículos y textos donde se ejemplifique el tema de estudio y se puedan leer y analizar las teorías que soportan el fenómeno estudiado.

En lo que respecta a los docentes del Programa de Ingeniería Electrónica de la Universidad Francisco de Paula Santander, según lo expuesto por (Martínez, 2009; Renes, Echeverry, Chiang, Rangel, & Martínez, 2013), tienen características de enseñanza de personas que basan su práctica pedagógica en la improvisación y la flexibilidad, que buscan que sus estudiantes practiquen lo aprendido en escenarios realistas y concretos como salidas de campo y visitas técnicas, en donde buscan fomentar la reflexión, el análisis y la sustentación de ideas. Es importante mencionar, que los hallazgos permitieron observar que los docentes más jóvenes son los que suelen desarrollar estos estilos de enseñanza, dado que la mayoría de los encuestados no superaba los diez (10) años de labor docente; lo anterior ratifica la hipótesis establecida por (Martínez, 2009) quien expresa que los docentes con experiencia inferior a veinte (20) años tienden a presentar preferentemente un estilo de enseñanza Abierto – Formal; no obstante, este tipo de enseñanza no favorecen las características de aprendizaje identificadas en los alumnos, razón por la cual, es posible afirmar que ese desfase existente entre la forma en que el docente enseña y en la que el estudiante aprende, es la principal causa del alto índice de reprobación y deserción en los programas académicos.

Ahora bien, se desea resaltar la importancia de esta caracterización, para entender a los estudiantes y tener la posibilidad de desarrollar y aplicar metodologías basadas en la experimentación que permitan, no solamente reemplazar las ideas previas sino reestructurarlas, al considerarlas como piezas de conocimiento que deben ser organizadas bajo un principio de jerarquía; pues según (Pozo & Flores, 2007) el cambio conceptual no puede verse solamente como una superposición de conocimientos sino como una reconstrucción de la realidad percibida por el estudiante, percepción que es completamente modificada al rodear al estudiante en un ambiente experimental en el que puede vivir experiencias nuevas, permitiendo que adquiera habilidades, valores y aptitudes que le permitan desarrollar pensamiento científico, despertando la curiosidad y por tanto, dando apertura a nuevas ideas de desarrollo tecnológico que pueden convertirse en un detonante motivacional que dirija los hábitos y tiempos de estudio del alumno.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Alonso, C. M., Gallego, D. J., & Honey, P. (1994). *Los Estilos de Aprendizaje: Procedimientos de Diagnóstico y Mejora* (7a Edición). Mensajero. Retrieved from https://www.researchgate.net/publication/311452891_Los_Estilos_de_Aprendizaje_Procedimientos_de_diagnostico_y_mejora

Arias, G. F. (2012). *El Proyecto de Investigación Científica: Introducción a la Metodología Científica* (6ta ed.). Caracas: Ediciones El Pasillo.

Balestrini, M. (2006). Como se elabora el proyecto de investigación (7a ed.). BL Consultores Asociados. Retrieved from https://issuu.com/sonia_duarte/docs/como-se-elabora-el-proyecto-de-inve

Bernal, C. A. (2010). Metodología de la investigación: Administración, economía, humanidades y ciencias sociales (3ra ed.). Colombia: Pearson. Retrieved from http://biblioteca.uccvirtual.edu.ni/index.php?option=com_docman&task=search_result&Itemid=1

Boza, A. (2012). Educación, investigación y desarrollo social.

Chiang, M. T., Díaz, C., & Arriagada, P. (2016). Estilos de enseñanza y aprendizaje: ¿Cómo dialogan en la práctica? *Journal of Learning Styles*, 9(17), 2–24. Retrieved from <http://learningstyles.uvu.edu/index.php/jls/article/view/260/202>

Chiang, M. T., Díaz, C., & Rivas, A. (2013). Un cuestionario de estilos de enseñanza para el docente de Educación Superior. *Revista Lasallista de Investigación*, 10(2), 62–68. Retrieved from <http://www.redalyc.org/pdf/695/69529816008.pdf>

Chiang, M. T., Díaz, C., Rivas, A., & Martínez, P. (2013). Validación del Cuestionario Estilos de Enseñanza (CEE). Un instrumentos para el docente de educación superior. *Revista Estilos de Aprendizaje*, 11(12), 1–16. Retrieved from http://www2.uned.es/revistaestilosdeaprendizaje/numero_12/articulos/articulo_3.pdf

Corbetta, P. (2007). Metodología y técnicas de investigación social. España: McGraw-Hill. Retrieved from <https://diversidadlocal.files.wordpress.com/2012/09/metodologic3ada-y-tc3a9cnicas-de-investigacic3b3n-social-piergiorgio-corbetta.pdf>

Echeverry, L. M. (2013). Los estilos de enseñanza de los profesores de Educación Superior: Una mirada desde la consideración de un modelo integral. Tesis de maestría Universidad de Antioquia, Medellín.

Freiberg, A., & Fernández, M. (2013). Cuestionario Honey-Alonso de estilos de aprendizaje: Análisis de sus propiedades Psicométricas en Estudiantes Universitarios. *Summa Psicológica UST*, 10(1), 103–117. Retrieved from <http://pepsic.bvsalud.org/pdf/summa/v10n1/a10.pdf>

Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2010). Metodología de la Investigación.

Kolb, A. Y., & Kolb, D. A. (2005). The Kolb Learning Style Inventory-Version 3.1 2005 Technical Specifications. Experience Based Learning Systems. Retrieved from <http://www.whitewater-rescue.com/support/pagepics/lbsitechmanual.pdf>

Kolb, A. Y., & Kolb, D. A. (2008). Experiential Learning Theory: A Dynamic, Holistic Approach to Management Learning, Education and Development How You Learn Is How You Live View project. *Armstrong: Management Learning, Edu. and Develop.*, 42–68. <https://doi.org/10.4135/9780857021038.n3>

Kolb, D. A. (1984). *Experiential Learning: Experience as the Source of Learning and Development*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall. Retrieved from <http://www.learningfromexperience.com/images/uploads/process-of-experiential-learning.pdf>

Llovet, J. S., Pons, E. S. O., Morena, X. A., Bosch, A. M., Vicente, P. L., & Fernández, M. À. P. (2018). Reformulación de los roles del docente y del discente en la educación. El caso práctico

del modelo de la Flipped Classroom en la universidad. *REXE-Revista de Estudios y Experiencias En Educación*, 2(1), 53–73.

Martínez, P. (2009). Estilos de Enseñanza: Conceptualización e Investigación. (En Función de los Estilos de Aprendizaje de Alonso, Gallego y Honey). *Revista Estilos de Aprendizaje*, 2(3), 3–19. Retrieved from <http://learningstyles.uvu.edu/index.php/jls/article/view/152/110>

Maureira, F., Flores, E., González, P., & Véliz, C. (2018). Propiedades psicométricas del inventario de estilos de aprendizaje de Kolb y del cuestionario de Felder - Silverman en estudiantes de educación física de Santiago de Chile. *Revista Ciencias de La Actividad Física*, 1(19), 1–11. <https://doi.org/10.29035/rcaf.19.1.5>

Méndez, C. E. (2008). Metodología: Diseño y Desarrollo del proceso de Investigación con énfasis en Ciencias Empresariales (4a ed.). México: Editorial Limusa. Retrieved from <https://www.worldcat.org/title/metodologia-diseno-y-desarrollo-del-proceso-de-investigacion-con-énfasis-en-ciencias-empresariales/oclc/907003702>

Méndez, C. E. (2011). Metodología: Diseño y desarrollo del proceso de investigación con énfasis en ciencias empresariales (4ta ed.). México: Limusa.

Mezher, R. (2014). Estrategias didácticas del docente y su relación con el rendimiento académico estudiantil en la UNERMB. Universidad Dr. Rafael Beloso Chacín.

Parella, S., & Martins, F. (2012). Metodología de la Investigación Cuantitativa. Caracas: Editorial Pedagógica de Venezuela.

Pozo, J. I., & Flores, F. (2007). Cambio Conceptual y Representacional en la Enseñanza de la Ciencia. A. Machado Libros.

Ramírez, I. (2009). Los diferentes paradigmas de investigación y su incidencia sobre los diferentes modelos de investigación didáctica. Argentina: Seminario de Metodología de la Investigación II.

Renes, P. (2018). Planteamiento de los estilos de enseñanza desde un enfoque cognitivo-constructivista. *Tendencias Pedagógicas*, 31(31), 47–67. Retrieved from <https://revistas.uam.es/tendenciaspedagogicas/article/view/7487/9423>

Renes, P., Echeverry, L. M., Chiang, M. T., Rangel, L., & Martínez, P. (2013). Estilos de enseñanza: Un paso adelante en su conceptualización y diagnóstico. *Revista de Estilos de Aprendizaje*, 6(11), 4–18. Retrieved from <http://learningstyles.uvu.edu/index.php/jls/article/view/180/141>

Renes, P., & Martínez, P. (2016). Una mirada a los Estilos de Enseñanza en función de los Estilos de Aprendizaje. *Journal of Learning Styles*, 9(18), 224–243. Retrieved from <http://learningstyles.uvu.edu/index.php/jls/article/view/328/223>

Ruano, L. E., Cap, A. T., & Congote, E. (2018). Roles y funciones en la Investigación Formativa. Percepciones de docentes y rectores de Instituciones Educativas de nivel medio. CIAIQ2018, 1. Ruiz, M. I. (2011). Políticas públicas en salud y su impacto en el seguro popular en Culiacán, Sinaloa, México. Universidad Autónoma de Sinaloa.

Sánchez, J. (2017). El papel del conectivismo en el long life learning: Los nuevos roles del profesorado y alumnado. *Aulas Virtuales: Fórmulas y Prácticas*, 557.

Tamayo, M. (2003). *El Proceso de Investigación Científica* (4ta ed.). México: Editorial Limusa S.A.

Terán, G. (2006). *Paradigmas de investigación: Concepciones básicas*. Ecuador: Soboc Grafic.

Whetten, D. A., Camerón, K. S., & Mues, A. M. (2005). *Desarrollo de Habilidades Directivas*. Pearson Educación.

27

**FLIPPED CLASSROOM, COMO HERRAMIENTA
EDUCOMUNICACIONAL. UN ENFOQUE ANTE LA
GLOBALIZACIÓN.**

**FLIPPED CLASSROOM AS AN EDUCOMUNICATIONAL
TOOL, AN APPROACH TOWARDS GLOBALIZATION.**

Dr. Benjamín Gutiérrez Gutiérrez ¹
Mtra. Jabneel Alejandra Sánchez Lara ²

Benemérita Universidad Autónoma de Puebla

¹ Dr. Benjamín Gutiérrez Gutiérrez. <https://orcid.org/0000-0003-2716-9108>
benjamin.gutierrez@correo.buap.mx tutorbenjamin@hotmail.com

Doctor en ciencias de la educación. Docente de tiempo completo de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, parte del padrón de investigadores de la Vicerrectoría de Investigación y Estudios de Posgrado de la BUAP. Es miembro del cuerpo académico Planeación, Evaluación e Innovación Curricular. Su línea de investigación principal es la evaluación y diseño curricular.

² Mtra. Jabneel Alejandra Sánchez Lara. <https://orcid.org/0000-0003-4749-7811>
jabneel.sanchez@correo.buap.mx jabneels@gmail.com

Maestra en Comunicación estratégica y doctorante en Investigación e innovación educativa por parte de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla. Docente hora clase de la BUAP y Directora de Comunicación de la Universidad de la Salud. Línea de investigación principal es diseño curricular e investigación.

RESUMEN

Las herramientas educativas junto con los medios de comunicación cada vez educan diversificadamente al receptor estudiantil a nivel mundial y de todos los niveles educativos, por lo que, la educación como eje articulador de generación de mensajes debe estar orientada a la acción, así como de las corrientes semióticas del estructuralismo formal y de los movimientos constructivistas que abogan por metodologías más abiertas y centradas en el alumno.

La problemática del presente escrito radica en el desfase generacional entre docente-educando, educando – contenidos educativos, así como de las diferentes capacidades humanas de superar entre la concepción de lo académico y no académico. Del mismo modo, los modelos educativos en los que prevalece un proceso unidireccional de la educación, no cubren las necesidades de una sociedad globalizada que exige el uso de inserción educativa del entorno mediático y sociocultural. En ese sentido, plataformas como Flipped Classroom, al ser herramientas basadas en comunicación permiten proponer en aula nuevas perspectivas educativas con: TICs y TEP a nivel universitario a partir de entornos personales de aprendizaje, con el fin de desarrollar estrategias de enseñanza-aprendizaje a nivel universitario que cumplan con los requisitos impuestos por el constante movimiento, resultado de la globalización y desarrollen así entre otras habilidades, la habilidad oral del inglés. Actualmente la BUAP tiene como objetivo aportar una mejora de la comunidad estudiantil fomentando el intercambio o movilidad estudiantil en diferentes niveles, siendo la internacionalización junto con el inglés aportan una oportunidad para que distintas instituciones se integren a la aldea global.

PALABRAS CLAVE: Educomunicación, epistemología de la comunicación, Flipped classroom, interaccionismo simbólico, habilidad oral. Internacionalización.

ABSTRACT

The educational tools along with the media educate the student worldwide in every education level. Hence, education as a focal point that generates messages must be oriented towards action as well as the semiotic trends, formal structuralism and constructivism movements which advocate in favor of more open and student-centered methodologies.

The quandary of this theoretical analysis of the communicational phenomenon reside on the generational gap between the teacher and students, students- educational contents as well as the different human abilities of overcoming among the conception of the academic and non-academic. Where the educational models from a unidirectional process do not cover the needs of a globalized education that demands the use of educational insertion in the media and sociocultural environment. Therefore, platforms such as flipped classroom used as a educommunicational tool allow a proposal of a new educational classroom perspective with: ICT and ETP in an university level through personal learning environment. With the purpose of developing teaching-learning strategies at a university level and the andragogy education. With the objective of developing teaching/learning strategies which will prepare the country with the requirements in order to face the constant movements that are a result from globalization as many others the oral skill is developed. Nowadays, BUAP has as its objective to give an improvement to the student community while fostering students exchange and mobility in different levels, looking at internationalization, along with English, as a way to provide an opportunity for different institutions to be integrated to the global village.

KEY WORDS: Educommunication, communication epistemology, Flipped classroom, Symbolic interaction, oral skill. Internationalization.

Jabneel A. Sánchez Lara

Los sistemas digitales de contenido educativo como medios de comunicación cada vez educan al receptor estudiantil a nivel mundial en un mundo globalizado, así como de todos los niveles educativos. En donde, a partir del concepto de educomunicación o educación en medios, también llamada media literacy en el ámbito anglosajón, es una disciplina que defiende la integración de la enseñanza sobre y con los medios de comunicación en el currículo escolar. Por lo que, la educación como eje articulador de generación de mensajes debe estar orientada a la acción, así como de las corrientes semióticas, del estructuralismo formal y de los movimientos constructivistas que abogan por metodologías más abiertas y centradas en el alumno, sin olvidar al docente como eje emisor de ese mensaje educativo.

En algunos países como Reino Unido y Canadá, los cuales son influyentes en las decisiones de México, el trabajo de los teóricos de la educomunicación ha favorecido que las administraciones educativas de sus respectivos países integren este tipo de enseñanza en los currículos oficiales de sus planes de estudio, apoyando su carácter obligatorio y apostando por una enseñanza integral, enfocadas desde un punto importante, el aprendizaje específico de dichos conocimientos en una segunda lengua, que por la misma globalización requiere el uso del inglés y el desarrollo sustancial de la habilidad oral del comunicólogo. La educomunicación al ser entendida como una metodología de trabajo que puede ser aplicada de forma transversal en el currículo basa el aprendizaje activo, en el diálogo, el trabajo en grupo y la participación del estudiante combinando actividades prácticas con ejercicios de secuencias y predicción, juego de intercambio de roles, etc. tal como lo plantea, por ejemplo, el departamento TIC del CRIF (Centro Regional de Innovación y Formación) ("Las Acacias" 2008)

La Plataformas Flipped Classroom, es una herramienta educomunicacional que permiten proponer en aula nuevas perspectivas educativas como: Tecnologías de información y comunicación (TIC); Tecnología de aprendizaje y el conocimiento y Tecnologías del Empoderamiento y la Participación (TEP) a nivel universitario a partir de entornos personales de aprendizaje cuyo fin es desarrollar estrategias de enseñanza-aprendizaje a nivel universitario, educación andragógica así como la enseñanza del inglés desarrollando en los alumnos la habilidad oral.

Las herramientas educomunicacionales junto con los medios de comunicación cada vez educan al receptor estudiantil a nivel mundial y de todos los niveles educativos. Por lo que, la educación como eje articulador de generación de mensajes debe estar orientada a la acción, así como a las corrientes semióticas, al estructuralismo formal y a los movimientos constructivistas que abogan por metodologías más abiertas y centradas en el alumno. Es aquí donde encontramos la necesidad inherente de no solo tener dicho conocimiento sino también de las mismas corrientes semióticas desde la mirada del inglés.

La problemática que se presenta, radica en el desfase generacional entre docente-educando, educando – contenidos educativos, así como de las diferentes capacidades humanas de superar entre la concepción de lo académico y no académico en donde, a su vez los modelos educativos que siguen un proceso unidireccional no cubren las necesidades de una educación globalizada que exige el uso de inserción educativa del entorno mediático y sociocultural. Al ser abordado desde el quehacer de la fenomenología de la comunicación y a partir de las dimensiones de la práctica docente (social, personal, valoral, institucional e interpersonal), permite determinar el camino a transitar de la educación como herramienta de formación partiendo de las premisas: ¿qué situación educativa queremos transformar?; ¿qué?; ¿cómo y cuándo? ¿cómo influye el inglés?

Las teorías que se exponen, permiten analizar el fenómeno comunicacional o flipped classroom como herramienta educacional: ¿Se trata de una enseñanza al revés o de un cambio de enfoque? Al ser la comunicación el objeto de estudio la interacción entre docente-estudiante, los medios y el idioma, en específico la habilidad oral del comunicólogo, lleva a comprender las características del entorno universitario global y la necesidad de conceptualizar antes de iniciar su aplicación.

La comunicación y el inglés como objeto de estudio: interacción entre docente-estudiante y los medios

Desde una postura epistémica, la relación entre el objeto estudiado y el sujeto por estudiar radica en la interacción entre ambos es decir, sujeto – sujeto interrelacionado con un objeto encontrándose en el centro del proceso el mensaje cargado de códigos, signos, significados, significantes y en donde el “proceso de comunicación comienza con la retroalimentación del receptor a su fuente y esta última, junto al primero, trabajando para que dicha retroalimentación se convierta en un cambio progresivo en beneficio de ambos” (*Nosnik, 1995*)

Siendo la teoría social de la comunicación la que permite elaborar una epistemología a partir del entronque de las ciencias de la sociedad con las ciencias de la comunicación (*Lomov, 1989, pág. 6*), existe una mutua dependencia y condicionamiento entre el sistema social y el sistema de comunicación, pues las transformaciones ocurridas en uno provocan cambios en el otro. El sistema de comunicación es entendido, en este caso, como el conjunto de todos los elementos que participan en el intercambio de mensajes o información - objetivos y subjetivos - entre las personas, dentro de la sociedad de conocimiento, de uso de herramientas educomunicativas en donde las Tecnologías de información y comunicación (TIC); Tecnología de aprendizaje y el conocimiento y Tecnologías del Empoderamiento y la Participación (TEP) dan lugar a desarrollo de competencias a partir de entornos personales de aprendizaje.

La multidisciplinariedad, transdisciplinariedad y bi-disciplinariedad de la epistemología de la comunicación es parte del mecanismo que ha hecho posible la sociedad humana y es un principio básico de organización social, una forma de interacción singular que permite a los sujetos participar en actividades comunes, teniendo presente las actividades correlativas de los otros copartícipes. La sociedad consiste, esencialmente, en un proceso de comunicación donde la comunicación se dirige a otros y a sí mismo con implicación lógica y ética a través de la utilización de símbolos significantes (*Aguado, 2004*).

La Teoría de la información, pretende optimizar los mecanismos tecnológicos de la comunicación (cambios artificiales) para lograr una mayor comunicación interpersonal y posee la paternidad en la creación de conceptos tales como entropía, redundancia, ruido y retroalimentación todos ellos muy útiles en espacios de contenido educativo como Flipped classroom porque permiten el desarrollo de contenidos educomunicativos en aras de un bienestar académico.

Flipped classroom, ¿enseñanza al revés como respuesta a la globalización?

Como docentes de hoy en día, se está equipado con todo un arsenal de diferentes métodos de enseñanza para maximizar la calidad de la interacción entre docente-estudiante que se lleva a cabo en el aula. Una de estas herramientas es la enseñanza al revés o Flipped Classroom, el origen de la clase invertida fue desarrollado por el profesor Aaron Samms, quien en el año 2007 propuso una manera diferente de enseñar ciencias en la secundaria Woodland Parks, en los Estados Unidos. En lugar de dar su clase acostumbrada frente al grupo, elaboró una serie de videos para que los alumnos los vieran en casa, evitando así la clase magistral, permitiendo que

al día siguiente los alumnos llegaran solo a hacer preguntas, y así sus dudas fueran resueltas por Aaron, fungiendo ahora más como asesor o tutor. The Flipped classroom se encuentra ya en la mente de muchos docentes alrededor del mundo. En América latina se le conoce como Aula Invertida, Aula Al revés Aula Inversa, Clase al revés, entre otras.

Para poder comenzar, se debe entender lo que es la pedagogía, que es definido por el diccionario de Cambridge (2017) como el arte y la ciencia de la educación, con lo cual se puede concluir que es todo lo que los docentes realizan para ayudar a nuestros estudiantes aprender. Lo que presenta la siguiente pregunta: ¿cómo se construye la información en cuanto a la clase al revés? ¿se debe organizar y aplicar por los estudiantes y facilitado por los docentes? O ¿es creado por los docentes y entregado a los estudiantes?

El profesor Eric Mazur menciona que hay dos fenómenos de enseñanza: primero transferir la información y después asimilar la información. También menciona la ubicuidad de la información para los estudiantes de hoy en día, donde ellos cambian naturalmente de rol y el docente, desde el punto de vista global, también debe de cambiar del rol de transferir información a ser un facilitador que coadyuva la asimilación de la información (*Mazur 2009*). Es entonces importante decidir cómo aplicarlo de acuerdo a las necesidades de los alumnos y el entorno escolar. En donde, la pedagogía del aprendizaje al revés parte de la premisa de una filosofía basada en la investigación igualitaria; con el creciente acceso a una vasta información a través de internet. El modelo tradicional donde el docente es el único proveedor de conocimiento se vuelve obsoleto (*Jenkins 2017*). La academia de educación superior (HEA por sus siglas en inglés) menciona que hay un amplio rango de estrategias de aprendizaje, pero el balance entre los componentes en línea y el de cara a cara y la integración de otros métodos depende de las necesidades de los estudiantes y el contexto dentro del cual se implementa (*Jenkins, 2017*).

Flipped classroom es una estrategia derivada de los resultados de la globalización del aprendizaje combinado que tiene como objetivo el enganchar a los alumnos y obtener buenos resultados. Se puede decir que no es un concepto nuevo, puede ser equiparado con otro tipo de pedagogías como el aprendizaje activo, apoyo entre pares, aprendizaje a través del uso de casos, o cualquier otra estrategia que requiera que los estudiantes se preparen antes de entrar a clase y participar en ella (*Jenkins, 2017*). El propósito principal de esta estrategia es el proveer de un mejor enfoque en los alumnos y que éstos puedan aplicar su conocimiento conceptual en lugar de la memoria factual o una transferencia directa de la información cuando los diseños de actividades propositivas se vuelven como se explica en la Figura 1 de (*Gerstein, 2011*)



Figura 1. Oportunidades de aprendizaje en flipped classroom.

(adaptado de Jackie Gerstein 2011)

El valor agregado de dicha enseñanza la cual no solamente consiste en que los alumnos vean videos en casa (realizados por el docente o por otros, pero seleccionado por el docente), sino en su habilidad de adaptarse a un nuevo proceso de aprendizaje basado en sus necesidades. En este caso se desarrolla la habilidad oral del inglés, específicamente para el perfil del comunicólogo y se trabaja en todo momento.

El poder de la tecnología provee tanto al docente como al alumno de una evaluación de la información de cada clase y esto se convierte en algo aún más importante ya que como lo menciona (Bergman y Samms 2012) en "Flip your classroom: reach every student in every class every day", todos los alumnos tienen acceso a sus clases regulares en cualquier lugar, todos los días al material y explicaciones en imágenes, videos, canciones o todo aquella herramientas que se pueda usar para que el estudiante aprenda un tema en específico. Así que se puede apoyar a los estudiantes que por alguna razón no pueden asistir a clase no se pierdan de la temática de clase (lo cual fue su razón de existir) derivando en el desarrollo e implementación un nuevo método de aprendizaje donde también los alumnos tienen acceso ilimitado a explicaciones y ejercicios las veces que sean necesarias y el poder aclarar sus dudas específicas en clase.

La belleza de la clase inversa es que todo este proceso se puede llevar a cabo en diferentes lugares. El aprendizaje ya no está restringido a un momento específico o a un aula física. Los docentes ahora pueden aplicar actividades que generen el mejor medio ambiente de aprendizaje. Esta flexibilidad es la razón por la cual la tecnología tiene el potencial de transformar la educación. El internet ha hecho que nuestros estudiantes puedan aprender a su propio ritmo, tengan la oportunidad de tener recursos de apoyo y esto les permite tener contacto con otros estudiantes y docentes fuera de clase y esto también le da la libertad de hablar y desarrollar actividades orales en otro idioma sin que el estudiante se sienta amenazado o cohibido al usar el idioma.

Muchos docentes están preocupados ya que para ellos este modelo virtualmente repite un modelo poco efectivo de enseñanza. Este tema tiene su base en propuestas de cursos en línea fallidos, sin embargo, se debe tener en cuenta que en el modelo de flipped classroom el área “online” debe ser utilizada para promover un aprendizaje activo y no solo para diseminar la información por un medio electrónico. Su objetivo en sí debe ser el cambiar las clases de consumo a una de producción, si el enfoque cambia hacia los estudiantes y éstos se involucran tanto en el contenido como en colaborar activamente con otros estudiantes dentro y fuera de aula entonces se convierten en productores y no en simplemente receptores. Para ser exitosos y competitivos en la economía global, los estudiantes deben generar y producir y no solo recibir información, deben poder solucionar problemas, preguntar, crear e innovar soluciones o productos.

Un punto que es necesario destacar, es que muchas licenciaturas requieren algún tipo de comunicación electrónica como Google plus, Skype, Messenger, correos electrónicos y hasta reuniones y/o entrevistas virtuales, es crítico integrar las habilidades requeridas para ello dentro de la curricula de la clase. Esto se puede lograr alentando a los estudiantes a discutir, debatir y trabajar para digerir y aplicar la información encontrada en línea adecuadamente.

Como docentes podemos unir contenido de nuestro temario con actividades que requieren que los estudiantes piensen de manera crítica sobre la información que reciben y cómo se pueden comunicar y trabajar colaborativamente con sus compañeros utilizando diferentes herramientas en línea, esto hace que los estudiantes tengan un rol interactivo y transforma su tarea en una experiencia social.

El Rol de la tecnología

La accesibilidad y sofisticación de las tecnologías educativas abre una amplia variedad de posibilidades que los estudiantes pueden explorar, compartir y crear contenido bajo los parámetros globales. La tecnología puede apoyar a flipped classroom en los siguientes casos:

- Capturar contenido para que los alumnos puedan acceder a su conveniencia y que sea de acuerdo con sus necesidades (por ejemplo, material de lectura, multimedia interactiva, etc.)
- Curar el contenido para que los alumnos puedan unir sus propios recursos (el docente selecciona qué ve el alumno y ajusta de acuerdo a sus necesidades).
- Presentar materiales de aprendizaje en diferentes formatos para todos los estilos de aprendizaje y aprendizaje multimodal (por ejemplo, textos, videos, audios).
- Proveer de oportunidades para la discusión y la interacción dentro y fuera del salón de clase (por ejemplo, encuestas, herramientas de discusión, herramientas de creación de contenido).
- Transmitir información, tales como actualizaciones, recordatorios (por ejemplo micro blogs, herramientas de anuncios).
- Capturar información sobre los estudiantes para poder analizar su progreso e identificar aquellos estudiantes que estén en “riesgo”.
- Proveer una retroalimentación inmediata y anónima tanto para docentes como estudiantes (por ejemplo, exámenes, encuestas) que identifiquen temas a revisar.

Así, desde el esquema tradicional emisor, receptor, mensaje y canal transmisor, así como la

estructura ¿quién?, ¿qué?, ¿a quién? y ¿por qué canal? (Rodríguez, 1987) la valoración de la comunicación constituye un acto que participa en las relaciones como un proceso de interacción, critican su concepción habitual como simple intercambio de mensajes y plantean la necesidad de concebirlo como un proceso diádico (la conducta de una persona en el contexto de la otra). Además, del enfoque sistémico al estudio del proceso comunicativo, que permite valorar varios vínculos simultáneos sin restringirse a la relación emisor-receptor y tener en cuenta el complejo flujo circular de dicho proceso. Donde, se comienza a concebir la comunicación como un modelo, como un circuito espacio temporal de eventos concatenados que incluyen a dos o más personas que se encuentran en el campo perceptual del otro. Y se estima su conceptualización como un proceso multifacético, con función interactiva e informativa, a través de la cual se establecen las relaciones interpersonales, mantenidas y cambiantes. Por ejemplo, el español Rodríguez (1987) enfoca la comunicación como compartir, hacer partícipe al otro de lo que uno tiene, lo que evidencia un intento serio de trascender las concepciones antiguas sobre esta categoría. Por lo que, la concepción teórico general de la comunicación lleva implícita, desde esta perspectiva educativa enfocado en la comunicación e incluso el inglés:

- a) El estudio más integral de su fenomenología.
- b) Enfoque epistémico de la multidisciplinaridad de la misma e interdisciplinario en el que los aportes.
- c) La superación de los primitivos esquemas restringidos a transmitir y recibir contenido.
- d) Su enriquecimiento constante por el aporte ininterrumpido de varias ciencias sociales abocadas a su estudio.
- e) Su fuerte imbricación educativa.

Por tanto, la categoría comunicación, el inglés y su estudio científico se insertan cada vez más en la vida moderna, sobre todo dentro de las ciencias sociales a través de cada ciencia particular, pero la situación de cada una no es la misma con respecto a la comunicación, por la propia lógica de su objeto de estudio. Por ejemplo, la psicología, la sociología y la antropología, por la necesidad de buscar nuevos modelos explicativos que validen epistemológicamente los postulados sociológicos sobre la comunicación, proponen algunos aplicables en pequeños grupos (Roig, 1986), partiendo de que se produce en varios niveles:

- Comunicación personal: en el plano de la intersubjetividad.
- Comunicación interpersonal: en las relaciones entre participantes.
- Comunicación de masas: en la difusión y canalización de la opinión pública.

La Teoría del interaccionismo simbólico (Roig 1986), presupone el condicionamiento social de la interacción y orientación necesaria de los roles comunicativos hacia los demás y hacia sí mismo. Considera que el individuo es a la vez sujeto y objeto de la comunicación, la personalidad se forma en el proceso de socialización por la acción recíproca de elementos objetivos y subjetivos en la comunicación. A través del intercambio de símbolos el individuo aprende a utilizar códigos interindividuales, sociales y culturales especialmente el poder comunicar en cualquiera de los tipos mencionados anteriormente en el idioma inglés. Esto entonces, se ve reflejado en fenómenos de educación, comunicación, idiomas y en plataformas como Flipped classroom.

Ahora, la investigación y la educación han adoptado como común denominador el uso de la lengua inglesa en busca de un idioma universal provocando que en distintos ámbitos educativos se intensifique la enseñanza de una segunda lengua y se busque, a partir de ello, la

internacionalización. El problema entonces radica en que debido a que los alumnos no cubren con el requerimiento del idioma (la mayoría el inglés) no son entonces por definición parte de la internacionalización, sino simplemente de la movilidad estudiantil que emana de la BUAP. La UNESCO (2008) considera que debido a esta internacionalización derivada de la globalización, es necesario que las instituciones de educación superior debe reducir la brecha de desarrollo que existe entre países, recomendando la transferencia de conocimiento, la circulación de cerebros, entre otros, lo que se traduce en internacionalizar la educación superior generando redes internacionales, transferencia de conocimiento y movilidad estudiantil y de investigadores, certificación y validación de los títulos, convergencia de los sistemas de evaluación y acreditación principalmente. Todo lo anterior pensado en materializar la internacionalización como una herramienta para la competitividad y el capitalismo académico (*Castelazo, 2016*). Sin embargo, (*Navarro, 2014*) resalta que la internacionalización es solamente una herramienta que enriquece a la educación y solo adquiere relevancia al aplicarla en planes estratégicos de las universidades y tiene como eje de apoyo la movilidad estudiantil y docente, así como la multiculturalidad, interculturalidad, la globalización, el plurilingüismo, entre otros. Todo esto basado en los acuerdos entre universidades de diferentes países.

Otro aspecto que se deriva de lo anteriormente descrito es la necesidad de considerar cuando se habla de internacionalización en estos tiempos son la competitividad, el flujo de conocimiento en internet, así como la accesibilidad a diferentes perspectivas sobre un mismo tema producidas alrededor del mundo, lo cual se han convertido en lo cotidiano en la vida de alumnos y catedráticos. El plurilingüismo dentro de una universidad es ahora base del concepto de la internacionalización, en tanto que la inclusión de idiomas y culturas diferentes al español crea un ambiente rico en conocimiento. El hablar otro idioma diferente a la lengua materna genera plurilingüismo, lo cual es base para la internacionalización de una institución. Además, la investigación y la educación han adoptado como común denominador el uso de la lengua inglesa en busca de un idioma universal provocando que en distintos ámbitos educativos se intensifique la enseñanza de una segunda lengua y se busque, a partir de ello, la internacionalización. El problema entonces radica en que debido a que los alumnos no cubren con el requerimiento del idioma (la mayoría el inglés) no son entonces por definición parte de la internacionalización, sino simplemente de la movilidad estudiantil que emana de la BUAP.

En relación con la formación de comunicadores, se ve importante resaltar aspectos que a mi parecer deben estar presentes en la enseñanza y todos los aspectos que requieren considerar la dimensión digital en la comunicación ya que busca tener un impacto innovador, generando vías de reflexión de acuerdo con las nuevas necesidades. La formación universitaria es un área propicia para poder repensar los usos cotidianos, donde se busca formar a comunicadores desde la complejidad, buscando el abrir la posibilidad de reflexión que impliquen a todos los actores institucionales en el proceso educativo. La lectura y la expresión oral en el ámbito del comunicólogo se deben entender que desarrolla el aprendizaje y habilitar al alumno a entender el mundo que le rodea (*Sánchez 2014*). El tener que mencionar a la alfabetización las áreas de lectura y habilidad oral en función de las actividades del comunicólogo suena descabellada, sin embargo, en términos escolares, se debe enseñar la comprensión de significados complejos, escritos o hablados. Estas competencias son desde mi punto de vista, cruciales repensar la formación profesional de los comunicólogos, especialmente para aquellos que trabajan en entornos digitales, que en la actualidad son todos.

Por otro lado, (*Iris Bergero, 2005*) enfatiza que la formación profesional en el ámbito universitario deberá realizarse en un espacio que permita comprender la lógica de la información. Su función primordial entonces será el comprender para así orientar todo lo que tiene que ver con mensajes, el exceso de información y su inmediatez. Por tales razones debemos de voltear hacia el estudiante e involucrarlo más en su formación, que su rol no sea solo de receptor,

sino que se vea involucrado en todo el proceso de aprendizaje. Especialmente en este mundo globalizado, se requiere un perfil de comunicólogo dinámico, competitivo, innovador y listo para actualizarse en las nuevas tecnologías que se desarrollen ya que son estos los principales ejes que orientan mueven y dominan el mercado mundial en el área de la comunicación.

En cuanto a la responsabilidad que las instituciones educativas tienen a desarrollar el proyecto de currículo, integrando nuevos aspectos con diferentes características como integrador, flexible, socialmente armónico, resolutivo, actual, significativo, que promueva el empoderamiento del conocimiento; que motive la puesta en marcha de iniciativas de innovación, y que incite mediante la formación; pero sobre todo que favorezca el uso de la competencia lingüística (caso específico del idioma inglés); la interrelación de saberes; la comunicación con seres que hablen o escriban en otros idiomas; el compartir percepciones culturales y de mundo de forma más directa y vivencial, entre otros. En este aspecto es donde la realidad, tanto de una institución o a nivel estatal, nacional o global requiere de una respuesta específica.

Algunos de los pasos que ha tomado la BUAP para mejorar el aspecto de internacionalización son varios, entre ellos encontramos que la facultad de Lenguas Extranjeras se ha comprometido a preparar a docentes mejor capacitados en el aspecto de plurilingüismo, de dos y más competentes a nivel internacional, desarrollando una propuesta de política institucional con el fin de impulsar la internacionalización de la BUAP. Por otro lado, se fortaleció la dirección general de desarrollo internacional, que busca mejorar sus posgrados por medio de la movilidad de estudiantes, principalmente de habla hispana. Se han firmado múltiples convenios con diferentes universidades al rededor del mundo en países como China, Italia entre muchas otras y en 2016 nuestra máxima casa de estudios fue anfitriona de la XIV Conferencia anual AMPEI2 2016³. “La internacionalización de la educación superior en un entorno de crisis financiera mundial. Retos y Estrategias”⁴, buscando así alternativas que van más allá de los programas de intercambio interuniversitario en el extranjero.

La internacionalización, por su parte, considera que la educación es el eje de todo cambio que se desee realizar en cualquier ámbito; y por ello en el presente proyecto donde el manejo de un segundo idioma habilita a su usuario a acceder a infinitas posibilidades y tener un desarrollo en diferentes aspectos tanto personales, económicos, educacionales e inclusive mundiales, es un fenómeno que merece ser estudiado. Es a partir de la Conferencia para la Educación Superior, donde la UNESCO recomienda que ésta sea guiada por tres principios; relevancia, calidad e internacionalización. Todo esto debido a los comentarios y ponencias hechas donde estudiantes y catedráticos mencionan que los contactos lingüísticos con gente que habla un idioma y tiene una cultura diferente, es parte del día a día, por lo que la necesidad de manejar una lengua extranjera para poder desempeñar mejor cualquier actividad o profesión se ha vuelto una herramienta globalmente requerida (*Dudley-Evans, 1998*).

Retomando todas las características y teorías que se han revisado brevemente en el presente, se pueden aterrizar en una realidad que se está viviendo actualmente a nivel mundial. La presencia del síndrome respiratorio SARS-CoV-2 conocido como COVID-19, que por su alto contagio requirió de medidas de aislamiento social y por ende educativo. Los docentes y alumnado se enfrentaron a una “nueva realidad” sin estar realmente preparados para poder

³ Asociación Mexicana para la Educación Internacional.

³ La conferencia se llevó a cabo del 30 de noviembre al 2 de diciembre del 2016 en el Complejo Cultural Universitario de la BUAP y abordó temas tales como Producción de conocimiento y visibilidad internacional,

⁴ La conferencia se llevó a cabo del 30 de noviembre al 2 de diciembre del 2016 en el Complejo Cultural Universitario de la BUAP y abordó temas tales como Producción de conocimiento y visibilidad internacional, Desafíos de la internacionalización de la educación Superior, retos de la internacionalización ante la crisis, la internacionalización en México, entre otras.

enfrentar la necesidad de enseñar-aprender por medios no presenciales donde el enfoque paso del docente/estudiante a medios electrónicos, ambientes personales de aprendizaje, al internet y el uso de herramientas electrónicas que habilitaran de cierta forma, el proceso educativo. La responsabilidad cambió y el tipo de trabajo se multiplica, como docente puedo dar fe de esto, pero esto da pie a cuestionarse si ya tenemos acceso a opciones como Flipped Classroom ¿Por qué no se han realizado cambios? Ciertamente la opción de usar un enfoque como flipped classroom requiere una preparación diferente tanto del lado del docente, como del alumno. Esto también requiere la capacitación de ambos (docentes y alumnos) en el uso de las TICs, en el uso del software, en seleccionar la plataforma más adecuada o aquella que este disponible para todos, aprender sobre desarrollo de materiales especialmente preparado para los ambientes de aprendizaje en línea, todo esto se convierte en una nube que puede abrumar a cualquiera. Aquí también se puede apreciar que la responsabilidad también recae en el estudiante, quien será responsable de su aprendizaje de una manera diferente y le requerirá prepararse para la "clase". Ya no puede entonces llegar a clase (presencial o virtualmente) sin haberse sumergido en lo requerido y esto aún para alumnos de nivel superior tiende a ser un reto, especialmente cuando se restringe la interacción social.

CONCLUSIONES

A manera de conclusión, es demasiado rápido poder tomar una decisión en concreto en cuanto a la aplicación de flipped classroom como herramienta educativa para la comunicación y el uso oral del idioma inglés como quehacer diario de los docentes, ya que como docentes se crea una barrera, ya sea tecnológica o emocional y se evita el uso de nuevas herramientas dentro y fuera del aula. Aunque esto puede conllevar consumir tiempo de preparación (personal, selección de material o preparación del mismo) y apoyar a los alumnos para que logren este cambio, como docentes se tiene esa responsabilidad de buscar todas las herramientas disponibles para así proveer a los alumnos de los mejores ambientes educativos que propicien el aprendizaje de una forma u otra y al mismo tiempo preparen a tanto a los alumnos como a los docentes a interactuar en una aldea del conocimiento global. Con la realidad que nos encontramos, entendemos que la teoría es una excelente opción, sin embargo, la puesta en acción toma tiempo y mucha preparación y disposición de todos los actores. La realidad de este año 2020 ha puesto a prueba estas propuestas y enfoques que forman parte de una propuesta innovadora que al ser confrontada con una realidad tiende a salir diferentes obstáculos. Esto no quiere decir que la propuesta de Flipped classroom es inviable, sino todo lo contrario, la propuesta supone un reto a desarrollar diferentes estrategias que apoyen tanto al docente, como al alumno e incluso a los padres de familia para poder tener un resultado positivo. Es aquí donde se debe también abordar la parte innovadora, pero también la parte social, psicológica y emotiva porque como parte de lo que la COVID-19 nos ha enseñado es que todo intento de trabajo dentro de confinamiento deberá de tomar en cuenta aspectos emotivos y psicológicos. La educación aun cuando tiene su base epistemológica y teórica, no encontrará un resultado positivo si esta no toma en cuenta el aspecto afectivo, psicológico y emocional La cuestión que se presenta es ¿cómo el rol de la comunicación y el inglés se presentan en una propuesta como Flipped classroom?

La respuesta se presenta en la realidad que presenta este enfoque, donde el alumno asume un nuevo rol en su aprendizaje, con todo lo que esto conlleva, entendiendo la importancia del idioma inglés en el perfil que la aldea global y la internacionalización proponen en un mundo que demanda un nuevo enfoque. La responsabilidad de capacitación no solo recae en las instituciones educativas o los docentes, sino en todos los actores involucrados en este nuevo enfoque que finalmente romperá paradigmas educativos. Finalmente podemos entender que propuestas como la comentada en el presente son alternativas que enriquecen el quehacer educativo, abriendo las puertas a los nuevos escenarios educativos que finalmente docentes y

estudiantes deberán enfrentar, seleccionar, adaptar y consumir para lograr un proceso educativo exitoso. Como toda propuesta, tiene pro y contras, pero también como toda propuesta, presenta la oportunidad de mejorar y enriquecer en diferentes aspectos.

La responsabilidad de su utilidad recaerá en la disponibilidad de los docentes a capacitarse y preparar los materiales para preparar un ambiente de aprendizaje idóneo para los estudiantes, en las instituciones educativas que provean no solo capacitación para los docentes y estudiantes para el correcto uso de los nuevo escenarios educativos, así como el proveer dichos escenarios y finalmente, el estudiante quien deberá asumir la responsabilidad de capacitarse en una nueva forma de aprender, aprender nuevas formas de aprendizaje y responsabilizarse de lo aprendido, dejando atrás la noción de que el docente es la fuente de conocimiento y materiales y entendiendo que el uso de los medios electrónicos que utiliza pueden ser una herramienta que puede apoyarlo o distraerlo en su proceso de aprendizaje. Esto plantea un cambio radical, en todos los aspectos, sin embargo, la radicalización de la situación que se presenta actualmente requiere de acciones radicales, si el enfoque de flipped classroom se hubiese aplicado antes de la pandemia de COVID-19, ¿estaríamos preparados para una nueva normalidad educativa? ¿Qué tanto puede apoyar un enfoque como el presentado cuando la realidad mundial requiere de un enfoque radical? Los retos que presenta una realidad buscarán respuestas en enfoques diferentes como lo es la clase invertida y dependerá de la solides de la propuesta, metodología y teoría, si ésta sobrevivirá y se afianzará como una nueva propuesta ante las adversidades y necesidades educativas, dentro de la aldea global e inclusive fuera de ella.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Aguado, J. (2004). Introducción a las teorías de la información y la comunicación. Murcia: Universidad de Murcia.

Bergmann, J. (2012). Flip your classroom: reach every student in every class. ;Alexandria, VA: International Society for Technology in.

Cambridge. (9 de 11 de 2017). Cambridge Dictionary online. Obtenido de Cambridge Dictionary online: dictionary.cambridge.org/dictionary/british/

Castelazo, V. (2016). Internacionalización y educación superior. CPU-e Revista de educación educativa 23, 1-6.

Dudley-Evans, T. &. (1998). Developments in English for Specific purposes. Cambridge: Cambridge University Press.

Gerstein, j. (13 de 06 de 2011). The Flipped Classroom Model: A Full picture. Recuperado el 15 de 07 de 2020, de <https://usergeneratededucation.wordpress.com/2011/06/13/the-flipped-classroom-model-a-full-picture/>

Iris Bergero, G. E. (2005). Nuevos retos para la formación universitaria de los comunicadores. ¿Cómo se construye el aprendizaje mediado por las TICs? Revista Iberoamericana de Educación. Obtenido de <https://rieoei.org/historico/deloslectores/1449Bergero.pdf>

Jenkins, M. B. (2017). Enhancing the design and analysis of flipped learning strategies. Teaching & Learning Inquiry, 5, 1-13.

Lomov, B. (1989). El problema de la comunicación en psicología. La Habana: Ciencias Sociales.
Mazur, E. (2009). Confessions of a Converted Lecturer. Obtenido de Youtube: www.youtube.com/

watch?v=WwslBPj8Ggl

Navarro, Z. N. (2014). Internacionalización y educación superior. *Revista de educación superior* XLIV (4) No. 176, 165-170. Obtenido de <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=60443089008>

Nosnik, A. (1995). *Curso de Comunicación Organizacional: La planeación y gestión efectiva de sus procesos*,. México: CIOS.

Rodríguez, R. M. (1987). Comunicación interpersonal y comunicación. *Revista Española De Pedagogía* 45, 305-339. Recuperado el 15 de 07 de 2020, de www.jstor.org/stable/23763444

Roig, A. (1986). La inversión de la Filosofía de la historia en el pensamiento latinoamericano. *Revista de filosofía y teoría política. Actas del V congreso nacional de filosofía*.

Sánchez, I.(1991) Interdependencia y comunicación. Notas para leer a G.H. Mead , p. 133-16. *Revista Española de Investigaciones Sociológicas # 55, Julio- Septiembre, Madrid*.

28

**DESARROLLO DE COMPETENCIAS CIENTÍFICAS
INVESTIGATIVAS: PERCEPCIONES SOBRE SUS PRÁCTICAS
PEDAGÓGICAS.**

**DEVELOPMENT OF RESEARCH SCIENTIFIC COMPETENCES:
PERCEPTIONS ON THEIR PEDAGOGICAL PRACTICES.**

Ana Yomaris Rivero Arrieta¹
Martha Pacheco Lora²

Universidad De Córdoba. Facultad De Educación Y Ciencias Humanas.
Maestría en educación SUE Caribe Montería - Colombia

¹ *Licenciada en Biología y Química. Magister en Educación. Docente de Ciencias naturales en la Institución Educativa Buenos Aires, San Pelayo, Córdoba- Colombia. Tel: 3135307048*
Correo electrónico: yomarisana@hotmail.com ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6662-6415>

² *Doctora en Ciencias de la Educación, Comunicadora Social. Magíster en Comunicación. Docente Maestría en educación SUE Caribe. Profesora investigadora Grupo Cymted-L Facultad de Educación y Ciencias humanas, Universidad de Córdoba, Colombia. Tel: 3174689018*
Correo electrónico: mpachecolora@gmail.com ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9046-2027>
<https://scholar.google.es/citations?user=iChrgCwAAAAJ&hl=es>

RESUMEN.

Este artículo presenta una investigación que definió como objetivo analizar las percepciones de docentes y estudiantes sobre las prácticas pedagógicas en el marco del desarrollo de competencias científicas investigativas. Justifica cambios en la concepción tradicional en estrategias didácticas para una adopción científica y tecnológica que implique capacidades innovadoras en el acto educativo; se diseñó una investigación construida desde la base cualitativa, utilizando los fundamentos de la fenomenografía con resultados que evidenciaron que el rol del docente, los ambientes y los recursos de aprendizaje deben propiciar a los estudiantes espacios necesarios, para la reconstrucción del conocimiento proporcionando respuestas oportunas a realidades problemática que se presentan en su entorno.

PALABRAS CLAVE: Competencias científicas investigativas, percepción, practicas pedagógicas, estrategias didácticas.

ABSTRACT.

This article presents an investigation that defined the objective of analyzing the perceptions of teachers and students about pedagogical practices within the framework of the development of scientific investigative competencies. It justifies changes in the traditional conception in didactic strategies for a scientific and technological adoption that implies innovative capacities in the educational act; An investigation built from a qualitative base was designed, using the foundations of phenomenography with results that showed that the role of the teacher, the environments and the learning resources should provide students with the necessary spaces for the reconstruction of knowledge, providing timely responses to problem realities that arise in their environment.

KEYWORDS: Scientific investigative competences, perception, pedagogical practices, didactic strategies.

1. INTRODUCCIÓN

Históricamente, se le ha dado a la educación un papel protagónico en el desarrollo de la sociedad, ya que brinda a los seres humanos las herramientas necesarias para poder enfrentar y superar las exigencias del entorno. Hoy en día, el avance científico y tecnológico ha permeado significativamente en el ámbito educativo, lo cual hace necesario desarrollar competencias científicas investigativas en los estudiantes, las cuales les permitan comprender el entorno y enfrentar los posibles problemas que se presenten, sin dejar de lado “el desarrollo de competencias asociadas al potencial formativo de las ciencias: capacidad crítica, reflexiva y analítica, conocimientos técnicos y habilidades, valoración del trabajo y capacidad para crear e investigar”. *Hernández ,2005)*

En tal sentido, existen diversas teorías y estudios que reflejan que la enseñanza de las ciencias naturales se ha caracterizado por la repetición de clases tradicionales, lo cual puede ser uno de los factores que influye en los bajos resultados de las pruebas de Estado, institucionales y de aula, a las cuales se enfrentan los estudiantes, y en el deficiente desarrollo de competencias científicas investigativas, lo cual se ve reflejado en la planeación curricular, privilegiando la información y no el desarrollo de competencias alrededor de la construcción de explicaciones acerca de fenómenos naturales que hacen parte de la vida cotidiana de los estudiante, *(Rozo, 2017)*

En la actualidad, el desarrollo de las competencias científicas investigativas ha cobrado una

importancia central en la educación, donde las prácticas pedagógicas de los docentes juegan un papel fundamental en la formación integral de los estudiantes. En Colombia, el Ministerio de Educación Nacional (MEN), a través de la expedición de los lineamientos curriculares, estándares de competencias y Derechos Básicos de Aprendizaje (DBA), asume el reto de formar en competencias para generar el desarrollo de una cultura científica en los niños y jóvenes; sin embargo, en la educación básica secundaria son pocos los esfuerzos que se han realizado en la formación investigativa que aporten a desarrollar capacidades como la curiosidad, el trabajo en equipo, el deseo de conocer, la disposición para aceptar la naturaleza abierta y cambiante, plantearse preguntas, observar, criticar, reflexionar, indagar, explicar fenómenos y solucionar problemas, lo cual ha limitado el proceso enseñanza y aprendizaje de los estudiantes (Sánchez & Gómez, 2012).

A nivel regional e institucional se evidencia que en las instituciones educativas las actividades de aprendizajes en las diferentes asignaturas son aisladas y poco contextualizadas a las prácticas pedagógicas de los docentes, donde prima el individualismo y la falta de metas concretas enfocadas en el aprendizaje significativo y colaborativo. De tal manera que en los planes de área y asignatura es fácil observar el poco trabajo colaborativo de los docentes y la manera descontextualizada con que se desarrollan las prácticas de aula.

En los últimos años, se demuestran algunas contrariedades de índole educativo, entre las que se destacan, los desempeños bajos tanto en el rendimiento académico de los estudiantes, como en los resultados de pruebas externas, donde no se alcanzan los niveles mínimos de desempeños establecidos por el MEN; se deduce entonces que se prepara a un estudiante para que resuelva estas pruebas y no en su formación en un pensamiento crítico, que le permita analizar su propio contexto relacionándolo con los conocimientos que presenta la ciencia. Como realidades de esta idea conviene mostrar la situación de la Institución Educativa Buenos Aires, San Pelayo que con base en los resultados de las pruebas SABER de grado 9º, en el último reporte donde se evalúa el área de ciencias naturales (año 2016), no son muy alentadores, puesto que un 50% de los estudiantes evaluados obtuvieron un nivel mínimo, y tan solo un 5% alcanzo un nivel avanzado.

Si bien, se han realizado planes de mejoramiento a nivel de mallas curriculares y del Proyecto Educativo Institucional (PEI), atendiendo a los Derechos Básicos de aprendizaje –(DBA), los lineamientos curriculares y estándares de competencias establecidos por el MEN, buscando con ello, superar las deficiencias en pruebas externas e internas en los procesos académicos, y colocar al estudiantado en mejores ventaja es frente a las exigencias del mundo globalizante; los resultados no se han acercado a los esperados, debido a que los estudiantes siguen presentando dificultades a la hora de presentar dichas pruebas y de realizar actividades en el aula de clases.

Con todo lo planteado anteriormente, en el contexto de la institución, se identificaron los siguientes factores generadores del área problema objeto de estudio:

- Poca relación de los textos de ciencias con la demostración didáctica del contexto en donde se desenvuelven los estudiantes.
- Falta de énfasis en el desarrollo de competencias investigativas para resolver problemas y situaciones particulares y cotidianas.
- Menoscabo en la ejercitación de procesos y ejercicios en competencias científicas investigativas que se utilizan cuando se resuelven los problemas en las clases de ciencias.
- La gran mayoría de los estudiantes cuando reciben bajas calificaciones en una evaluación no

se detienen a mirar en detalles los errores que presentaron y mucho menos en analizarlos para sacar beneficio de los desaciertos, oportunidad.

- Los docentes desaprovechan para retroalimentar el proceso de enseñanza aprendizaje, debido a que están centrados en ampliar contenidos y no competencias que evolucionen en el pensamiento crítico y argumentativo de los estudiantes.
- Cuando se trata de analizar y resolver problemas cotidianos mediados por la ciencia y la tecnología, los estudiantes de grado noveno de la institución presentan dificultades, pues en muchas ocasiones no comprenden ni relacionan la situación planteada con los contenidos desarrollados en el aula de clase.
- En los trabajos escritos donde los estudiantes deben utilizar formulas, hacer análisis, realizar inferencias de textos, no hacen uso explícito del lenguaje propio del área de ciencias naturales.

En este escenario, la investigación se propuso hacer un análisis de las percepciones de docentes y estudiantes sobre las prácticas pedagógicas en el marco del desarrollo de competencias científicas investigativas en los estudiantes de grado noveno de la Institución Educativa Buenos Aires, San Pelayo- Córdoba, a través de la indagación sobre las percepciones que tiene los estudiantes de los métodos de enseñanza y las estrategias que utilizan los docentes del área de Ciencias Naturales de la institución para desarrollar las competencias científicas investigativas, al igual que plantear desde la resignificación de la práctica pedagógica, estrategias de intervención didáctica que propicien el desarrollo de estas competencias en los estudiantes.

2. REFERENTES TEORICOS

La investigación se fundamentó en una base conceptual estructurada a partir de dos grandes categorías como lo fueron: las competencias científicas investigativas y las percepciones de docentes y estudiantes sobre las prácticas pedagógicas.

En este mismo contexto, el concepto de Competencias científicas se refiere, según lo planteado por *Duarte, G. C., Vargas, J. A., Martínez, S., Córdoba, X. I., Pedraza, M., & Amaya, G. F. (2006)*, a la capacidad de un sujeto, expresada en desempeños observables y evaluables que evidencia formas sistemáticas de razonar y explicar el mundo natural y social, a través de la construcción de interpretaciones apoyado por los conceptos de las ciencias. Se caracteriza por la movilidad y flexibilidad en el tiempo y en el espacio, posibilitando que el sujeto en su actuación muestre las actitudes, principios y procedimientos propios de la ciencia.

Respecto a las competencias investigativas estas se desarrollan con base en operaciones mentales es la clave vital entre el estudiante y mediador, en tanto permiten la oportuna mediación pedagógica para alcanzar los fines de la educación; El entorno es un factor de suma importancia, así como también la motivación que el maestro propicie para un desempeño esperado.

En concomitancia, cuando se habla de "Competencia investigativa", *Castellanos, et al., (2003)*, afirman que:

Es aquella que permite a los y las profesionales de la educación, como sujetos cognoscentes, la construcción del conocimiento científico acerca del proceso pedagógico en general y del proceso de enseñanza-aprendizaje en particular, con el propósito de solucionar eficientemente los problemas en el contexto de la comunidad educativa escolar (p.72).

Desplegado de lo anterior, competencias científicas investigativas se asumen como la capacidad del sujeto de construir explicaciones y comprensiones de la naturaleza desde la indagación, la experimentación y la contrastación teórica, donde se formula un “problema genuino que le genera conflicto cognitivo y desde un trabajo sistemático interrelaciona conceptos con los cuales establece argumentaciones que dan cuenta de los fenómenos naturales”. (*Duarte, et al., 2006*).

Un aspecto experimental dentro de esta competencia incluye las posibilidades de reconocer elementos constitutivos de la experimentación y también asociarlas a la resolución de problemas a partir de otro tipo de experiencias de aprendizaje, como la confrontación conceptual a través de diferentes fuentes de información. Incluye, además, la socialización en la presentación de los resultados, lo cual permite la construcción individual y colectiva de conocimiento por medio de los espacios de discusión que se generan.

Otra categoría estudiada dentro del marco de referentes teóricos de este estudio, se define desde los postulados psicológicos, la percepción se ha definido como: El proceso cognitivo de la conciencia que consiste en el reconocimiento, interpretación y significación para la elaboración de juicios en torno a las sensaciones obtenidas del ambiente físico y social, en el que intervienen otros procesos psíquicos entre los que se encuentran el aprendizaje, la memoria y la simbolización, tal como se referencia en (*Melgarejo, 1994*). En síntesis, la percepción se entiende, como la suma de la experiencia sensorial y de los aprendizajes, esto implica que la capacidad perceptiva de un individuo se desarrolle en la medida en que entra en contacto con fenómenos de la realidad, los cuales interpreta y, a partir de asociaciones cognitivas, le permiten comprender esa misma realidad, (*Gil, 2017*).

Finalmente, se aborda la categoría prácticas pedagógicas, que se entienden como aquellos instrumentos, estrategias y acciones, que los docentes realizan en el aula para guiar el proceso de enseñanza y aprendizaje, con el fin de desarrollar en los estudiantes diversidad de competencias. Estas prácticas han de ser observables por otros y permitir a los docentes realizar meta-cognición sobre su enseñanza a fin de replantear su quehacer educativo y lograr el interés y la motivación por parte de los estudiantes. *Zambrano, E., Rivera, A., Fernández, F., & González, R. (2014)*.

Además, estas prácticas deben estar orientadas por el currículo con el objetivo de articular los componentes de los procesos formativos y de interacción que se desarrollan en el aula de clase; asimismo, por la experiencia del docente, dando coherencia a los conocimientos y competencias que estos buscan desarrollar en los estudiantes, (*Zambrano, 2018*).

2. METODOLOGÍA

La investigación realizada se asumió desde bases cualitativas, donde se busca la experiencia directa, las vivencias, simbologías, emociones, acciones, significados e interpretaciones de las personas implicadas en el contexto estudiado. Esta investigación, se construye con los sustentos de la perspectiva del enfoque metodológico de la fenomenografía con el objetivo de descubrir las formas cualitativamente diferentes en las cuales las personas experimentan, comprenden o conciben fenómenos (*González-Ugalde, 2014*). Para este caso se constituyen en percepciones de docentes y estudiantes sobre las prácticas pedagógicas en el marco del desarrollo de competencias científicas investigativas.

La investigación se desarrolló en la Institución Educativa Buenos Aires, (INEBA), ubicada en el corregimiento del mismo nombre, perteneciente al municipio de san Pelayo, del Departamento

de Córdoba, Colombia, en la margen izquierda del río Sinú, a una distancia de 28 km de la cabecera municipal. Es una institución de carácter público rural conformada por siete sedes: la principal (bachillerato) y primaria central que se encuentran en la cabecera del corregimiento de Buenos Aires, las demás son de primaria y están ubicadas en veredas, cada una lleva el nombre de la población rural donde se localizan: El Bálsamo, Joval, Las Lomas, Si te gusta y La Victoria. Tiene una población aproximada a cuatrocientos diez (410) estudiantes distribuidos entre la sede principal y las seis sedes. Así mismo, cuenta con 3 directivos, 24 docentes de aula y un administrativo (secretaria). La muestra fue seleccionada de forma no probabilística y correspondió a un grupo de 20 estudiantes de grado noveno que se encontraban matriculados legalmente en el año 2019. Estos jóvenes se encuentran en edades entre los 14 y 16 años, y un grupo de diez docentes de básica secundaria pertenecientes al grado noveno. De esta forma, y con la finalidad de determinar el número de participantes y obtener información confiable y pertinente, se han tenido en cuenta aspectos tales como la heterogeneidad, conveniencia y aleatoriedad del grupo.

Para el proceso de categorización y consolidación del espacio de resultado, la investigación se desarrolló en las siguientes fases:

Fase de revisión teórica e investigación documental:

En esta fase, se revisaron los materiales escritos y documentos oficiales de la institución educativa que dan cuenta de los procesos académicos de los estudiantes, tales como el Proyecto Educativo Institucional, los registros académicos, observador del alumno, y de algunas pruebas evaluativas externas, como las Pruebas Saber y el Índice Sintético para la Calidad Educativa (ISCE).

Fase de preparación y diseño de instrumentos:

Para el desarrollo de esta investigación, se diseñó un registro o formato de observación sistematizado y permanente para consignar ideas sobre las estrategias que utilizan los docentes para propiciar el desarrollo de competencias científicas investigativas en los estudiantes y las evidencias de dichas competencias en el proceso enseñanza aprendizaje de los estudiantes.

Por otra parte, se diseñó un formato de entrevista semiestructurada para docentes de la Institución, estructurada como una serie de once preguntas abiertas alusivas al tema de investigación y a sus categorías implicadas, las cuales recogen las percepciones que tienen los docentes de la institución sobre el desarrollo de competencias investigativas, a través de los procesos enseñanza aprendizaje en los estudiantes.

Posteriormente, se diseñaron dos cuestionarios: uno para docentes, adaptado de (*Duarte, et al, 2006*), donde se indagaban de 3 niveles: inicial, intermedio y avanzado de las competencias científicas investigativas, en él, se presentaban 27 desempeños, con lo cual los docentes se identificaron de acuerdo a la labor que orientan en los estudiantes en el proceso enseñanza-aprendizaje; y un cuestionario para estudiantes adaptado de (*García, 2015*) en el cual se presentaban una serie de 37 enunciados, de los cuales 35 eran afirmaciones o juicios, establecidos con una escala tipo Likert, ante los cuales se pide la reacción de los sujetos en base a cuatro niveles: nunca (1), a veces (2), casi siempre (3) y siempre (4); y los otros 3, eran grupos de opciones excluyentes.

Al cuestionario para estudiantes se le evaluó su confiabilidad con el Alfa de Cronbach, obteniendo un valor de 84,2 %, el cual a su vez fue validado, junto con los otros instrumentos,

sometiéndolos al juicio de dos expertos (ambos con el grado de maestría), quienes aprobaron satisfactoriamente los instrumentos.

Fase de levante de información y trabajo de campo:

La realización del proceso de recolección de datos de la información se adelantó a través de técnicas de observación participante, entrevistas semiestructuradas y cuestionarios, llegando a describir ideas sobre las estrategias que utilizan los docentes para propiciar el desarrollo de competencias investigativas en los estudiantes y las evidencias de dichas competencias en el proceso enseñanza aprendizaje de los estudiantes.

Sistematización, análisis e interpretación de unidades categoriales:

Como etapa clave de esta investigación, se estructuró la sistematización, la completitud y triangulación de la información utilizando el software Atlas Ti. Así desde el enfoque fenomenográfico se obtuvo el análisis de categorías e interpretación confiables que permitieron certificar si los estudiantes lograron desarrollar competencias científicas investigativas en ciencias naturales, implementando una intervención de resultados metodológicos de enseñanza y aprendizaje que constituyeron el espacio de resultados recogidos en la etapa de levante de información y trabajo de campo.

Fase de discusión y reflexión del espacio de resultados:

Esta etapa final, explicativa y reflexiva trató de dar respuesta a la necesidad de desarrollar en los estudiantes las competencias científicas investigativas desde la escuela, así mismo, de fortalecer la preparación de los docentes en actividades pedagógicas encaminadas a desarrollar dichas competencias, las cuales le brinden al educando destrezas y habilidades científicas.

4. RESULTADOS

Los resultados producto del trabajo investigativo realizado se analizan e interpretan desde dos partes fundamentales preparadas de acuerdo con los objetivos específicos de la investigación:

Percepción de los docentes sobre los desempeños que orientan para el desarrollo de competencias científicas investigativas:

Partiendo de los resultados obtenidos del cuestionario realizado a los docentes, en el que las competencias científicas investigativas se agrupaban en 27 desempeños clasificados en 3 niveles: inicial, intermedio y avanzado (*Duarte, et al., 2006*), se observa de manera general que de todos los desempeños, la mayoría de los maestros desarrollan apenas ocho; lo anterior permite inferir sobre la perspectiva de enseñanza de la ciencia con que los maestros forman a los estudiantes, los cuales necesitan apropiarse de competencias de este nivel, para poder afrontar las exigencias de este mundo globalizante.

En cuanto al nivel inicial, se observó que los desempeños que los maestros desarrollan en los estudiantes se relacionan más con la competencia teórica explicativa, coherente con el tipo de actividades que el docente desarrolla en el aula; haciendo notar la tendencia a una educación tradicional donde prima la repetición, la memoria, y está enfocada a la enseñanza y no al aprendizaje. Este nivel lo reflejan los docentes en su práctica pedagógica en un 69% a la hora de planear las actividades a desarrollar, ya que el grado de exigencia, según las actividades orientadas, le permite al estudiante estar en un nivel inicial de competencias; por lo que la información que se expresa en las clases poco se conecta con las preocupaciones reales

de los estudiantes. En este sentido, no se garantiza que la nueva información genere en ellos un proceso de relación con sus preguntas e inquietudes. Por tanto, en las clases de ciencias naturales aún se da importancia a la información y no a la construcción conceptual significativa.

En cuanto a los desempeños del nivel intermedio, se observó que el desarrollo de habilidades derivadas de la experimentación, tiene poca incidencia en la institución, debido a la falta de materiales didácticos, aulas de laboratorio y equipos necesarios para la experimentación, lo que hace que el docente permanezca en la enseñanza teórica. Este nivel de competencias científicas investigativas lo reflejan los docentes en su práctica pedagógica en un 51,11% a la hora de planear las actividades a desarrollar, ya que los docentes poco buscan orientar al estudiante en la formulación de hipótesis y predecir resultados de un proceso; por el contrario, persisten en ejercicios mecánicos de los talleres propuestos en libros de texto. De igual forma, se observó que el grado de exigencia según las actividades orientadas disminuye, impidiendo a los estudiantes un buen desarrollo de las competencias científicas investigativas necesarias para afrontar las exigencias de su entorno.

En relación con los resultados obtenidos de la entrevista semiestructurada aplicada a los docentes de la Institución y de su interpretación en el software Atlas Ti, se pudo inferir que la importancia de aplicar estrategias didácticas en el aula, es una necesidad fundamental, ya que, en su mayoría, los docentes expresan que estas estrategias son el camino para despertar en el estudiante las competencias científicas investigativas. Por tanto, se hace necesario que estas estrategias didácticas sean sistematizadas y organizadas, para que tanto, estudiantes como docentes, encuentren mayor interés y motivación a la hora de desarrollar su praxis en su contexto real, y así lograr una asociación de los conocimientos teóricos con las prácticas, robusteciendo las competencias en el saber, hacer y el ser.

El análisis de las entrevistas, permite observar que en la institución las estrategias didácticas que han utilizado los docentes no son suficientes para desarrollar competencias científicas investigativas en los estudiantes. De igual forma, se encontró un vacío en lo relacionado al desarrollo de estas competencias en los estudiantes, ya que solo algunos docentes promueven el enfoque investigativo entre los estudiantes.

Por otro lado, se destaca la importancia de la planeación de estrategias didácticas para el desarrollo de competencias científicas investigativas, ya que, una buena planeación de estas estrategias motiva al estudiante por la investigación, el análisis y la argumentación, generando con ello que el proceso enseñanza y aprendizaje sea más efectivo y significativo para ellos.

En consecuencia, los desempeños del nivel avanzado se pudo notar que en muchos casos los problemas se asocian a ejercicios propuestos por el docente en clases y que se resuelven con información suministrada por un texto o por las explicaciones del docente en el aula. En otros casos, los problemas derivados de la cotidianidad se abordan desde explicaciones de los mismos estudiantes dando poca relevancia a los elementos conceptuales. Por otro lado, se observó la falta de ambientes de aprendizaje en la institución que busquen fomentar en los estudiantes el desarrollo de pensamiento hipotético y de actividades experimentales que permitan relacionar variables, así como establecer condiciones y relaciones para una serie de situaciones complejas. Este nivel lo reflejan los docentes en su práctica pedagógica en un 47,5% menor con respecto a los niveles inicial e intermedio, lo que dificulta iniciar en el estudiante el desarrollo de pensamiento científico, el cual es un objetivo clave dentro del proceso de enseñanza de las ciencias naturales.

Percepción de los estudiantes sobre los métodos de enseñanza implementados para el desarrollo de competencias científicas investigativas.

Del cuestionario realizado a los estudiantes de grado noveno de la Institución Educativa Buenos Aires, San Pelayo se observó que en el ámbito sobre cómo se desarrollan las clases, el ambiente de estas, es organizado y presenta un esquema tradicional, ya que el estudiante muestra un comportamiento condicionado a la hora de participar, de hacer preguntas y de interactuar con el docente y sus compañeros. También se observa que las actividades prácticas y el uso de ayudas tecnológicas poco se utilizan en el desarrollo de clases. Otro hallazgo a resaltar, es la manera como los estudiantes de grado noveno están adquiriendo el conocimiento en ciencias naturales, y el uso de este en otras áreas y en su contexto, local, regional y nacional; ya que muestra un alto porcentaje entre las opciones casi siempre y a veces, demostrando una dificultad en las metodologías de aprendizaje utilizadas.

En lo que respecta al desarrollo del docente en las clases de ciencias naturales se encontró que el 75 % y 23 % de las respuestas fue siempre y casi siempre, respectivamente, lo que permite inferir que la mayoría de los estudiantes están de acuerdo con la manera como se presentan y orientan las clases de ciencias naturales; mientras que el 2% restante, correspondiente a la opción a veces, deja ver esa concepción tradicional que ha condicionado al estudiantado de grado noveno.

En cuanto al ámbito sobre el conocimiento adquirido por los estudiantes de grado noveno en las clases de ciencias naturales, se observa que existe una gran debilidad en los estudiantes a la hora de formular preguntas y explicaciones a hechos, fenómenos o situaciones problemáticas; así como en la resolución de problemas sencillos y derivados del entorno, en la relación entre variables y en la explicación y contrastación de hipótesis, ya que estos aspectos muestran un alto porcentaje en el nivel a veces y varios de estos en el nivel nunca, demostrando que los estudiantes no adquieren el conocimiento de manera espiral, sino de forma aislada.

Con respecto a los recursos didácticos empleados en las clases de ciencias naturales, se pudo establecer que en mayor medida los estudiantes consideran que se emplea el tablero (50%) y libros de texto (30%) los cuales generalmente son manejados solo por los docentes y se entregan copias de partes específicas a los estudiantes para trabajar los temas y en algunos casos hacer transcripciones al cuaderno, siendo esto una actividad mecánica para el estudiante sin lograrse un verdadero conocimiento. Por otro lado, solo el 20% de los estudiantes consideran que en clases de ciencias se emplean guías de trabajos. En este sentido, la orientación de la clase de ciencias naturales corresponde a la transmisión de información en donde predominan la explicación del profesor en el tablero, la lectura de libros de texto, la realización de guías de trabajo y el no uso de herramientas tecnológicas dando al estudiante un rol como receptor de información.

Al analizar las diferentes estrategias pedagógicas empleadas en las clases de ciencias naturales se pudo determinar que el 50 % de los estudiantes consideró que se usa en mayor medida los talleres, mientras que el 30 % considera que son los trabajos grupales, seguido de las consultas en casa con 15 % y los trabajos escritos con el 5%. De esta manera, se identifica la tendencia a una educación tradicional donde prima la repetición, la memoria, y está enfocada a la enseñanza y no al aprendizaje, dejando de lado acciones tales como el uso de elementos virtuales, las prácticas de laboratorio, el aprendizaje por problemas, las dinámicas y la implementación de clases más motivantes.

Por último, para los diferentes instrumentos y ejercicios de evaluación de los aprendizajes implementado en el área de ciencias naturales, el 45 % de estudiantes del grado noveno

considera que son evaluados principalmente mediante evaluaciones escritas y el 35 %, mediante participación en clase. Por su parte, el 15 % y el 5 % considera que se les evalúa con talleres y salidas al tablero respectivamente. Todos estos instrumentos de evaluación son de corte tradicional que no permiten valorar de manera integral a los estudiantes, debido a que no se emplean espacios para la experimentación y aplicación práctica de los saberes; lo que impide evidenciar el desarrollo de las competencias científicas en los estudiantes. Ninguno de los estudiantes consideró que en las clases de ciencias se le evalúa con rubricas, listas de chequeo, autoevaluación, evaluación oral o que se tienen en cuenta sus habilidades o destrezas, lo cual permite ver la ausencia de indicadores que den cuenta del desarrollo de procesos metacognitivos del estudiante.

5. DISCUSIÓN

Mediante el cuestionario de percepción estudiantil y en las reuniones del área de ciencias naturales, se pudo determinar que en la Institución Educativa Buenos Aires, de San Pelayo, Córdoba, predominan las metodologías de enseñanza tradicional; a pesar de que los docentes se dedican a planear sus clases semanales para desarrollar los ejes temáticos satisfactoriamente, y aunque los contenidos se encuentran acordes con lo establecido por el MEN, en su mayoría están descontextualizados, y además se desarrollan de forma mecánica, preocupándose más por los contenidos que por la calidad. Esto se da a pesar de que los lineamientos curriculares del área de ciencias naturales apuntan a un enfoque más significativo e integral. Todo esto muchas veces es debido a la resistencia del desaprender para volver a aprender por parte de los docentes.

Partiendo de lo observado en la fase de levante de información y trabajo de campo, y tomando a consideración lo expuesto por Daza & Moreno (2010), en su mayoría, los maestros se rigen por lo establecido en los planes de área y en los estándares básicos de competencias, para la planeación de sus clases. Sin embargo, su labor se enfoca en lo académico más que en lo experimental o contextual, haciendo del acto pedagógico y del proceso enseñanza y aprendizaje algo monótono, repetitivo y carente de significado. Lo anterior, según *García (2015)* puede tener origen en aspectos motivacionales por parte de los docentes, los cuales, se justifican en las limitaciones presentes como los insuficientes recursos de tipo didáctico y virtual y la falta de capacitación docente, lo cual los condiciona a impartir el conocimiento de manera transmisionista y poca innovadora.

Adicionalmente, se alcanza que los docentes propicien el diálogo y la participación de los estudiantes en el proceso educativo, aunque, la realidad desde el hogar es diferente, debido al poco conocimiento de los padres de familia en la orientación de las actividades escolares en casa, lo que limita el desarrollo de competencias científicas investigativas en los estudiantes. Se puede mencionar, teniendo en cuenta lo analizado con la aplicación de los instrumentos, que en el área de ciencias naturales se empleaban algunas veces actividades con videos; y estrategias pedagógicas como el uso de internet, uso de elementos virtuales y prácticas de laboratorio no son utilizadas debido a la falta de materiales o equipos y la poca capacitación docente para su aprovechamiento; por lo que el docente enfocaba las clases con métodos poco efectivos para el desarrollo de las competencias científicas investigativas en los estudiantes.

Este estudio discute entonces, como premisa significativa, un adelanto del proceso didáctico, que halla en la interpretación y valoración de los sumarios reflexivos de las percepciones estudiadas, el itinerario de la práctica discente como mecanismo valioso y la estructuración categórica de la experiencia de la entidad pedagógica de la enseñanza. Equipara además de modo particular el ejercicio de intervención de la formación innovador de diferentes experiencias vividas de mediación metodológica, para seguir revistiendo el saber didáctico y el

perfeccionamiento profesional concreto de una institución local, hacia otras referencias más universales de guía y dinamismo de aprendizajes naturales y cotidianos de problemas sobre la reivindicación discente-docente de las competencias investigativas científicas.

6. CONCLUSIONES

Las deducciones principales del estudio se confirman en los siguientes supuestos teorizados y consolidados así:

La planeación de las actividades pedagógicas de los docentes, a menester de ser organizada, se fundamenta en una malla curricular centralizada en logros e indicadores de logros, y no por competencias, lo que ocasiona una brecha entre las formas de evaluar en el aula y lo aplicado por el Estado en las pruebas externas. Así todos los instrumentos de evaluación se identifican desde un corte tradicional, lo cual no permite valorar de manera integral a los educandos, debido a que no se emplean espacios para la experimentación y aplicación práctica de los saberes; lo que impide evidenciar el desarrollo de las competencias científicas investigativas en los aprendices y finalmente las evaluaciones escritas, la participación en clase, talleres y salidas al tablero, se plantean como los principales instrumentos de evaluación implementados por los docentes.

En el mismo sentido, existe una escasa orientación en desempeños importantes para el desarrollo de competencias científicas investigativas, tales como: establecer variables, identificar diseños experimentales y desarrollo del pensamiento causal. Del mismo modo, los docentes presentan un escaso dominio conceptual sobre competencias, lo cual se evidencia en su práctica pedagógica con el deseo de desarrollar competencias científicas investigativas en los estudiantes, pero no tienen claridad sobre como orientarlas desde el quehacer pedagógico.

No obstante, pese mostrarse un ambiente de clases organizado, este presenta un esquema tradicional, ya que el estudiante exterioriza un comportamiento condicionado a la hora de participar, de hacer preguntas y de interactuar con el docente y sus compañeros. Además, en estas clases se deja de lado actividades prácticas y el uso de ayudas tecnológicas, limitando el proceso de enseñanza y aprendizaje y evidenciando una dificultad en las metodologías de aprendizaje utilizadas. Los estudiantes adquieren el conocimiento de manera aislada, lo cual no le permite relacionarlo con otras áreas del conocimiento o colocarlos al servicio de las necesidades de su contexto.

Asimismo se hace necesario transversalizar los contenidos de las áreas del conocimiento y organizar la enseñanza de estos contenidos atendiendo a las competencias científicas investigativas. Lo anterior a partir de aplicar estrategias didácticas en el aula es una necesidad primordial, ya que en su mayoría los docentes expresan que estas estrategias son el camino para desarrollar eficientemente en el estudiante las competencias científicas investigativas. Estrategias como el aprendizaje basado en problemas, el aprendizaje basado en proyectos, experimentos y trabajo colaborativo, son algunas de las sugeridas por los docentes para llevar al estudiante a reflexionar y pensar críticamente ante hechos o fenómenos de la realidad.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Castellanos, S.; et al. (2003). Esquema conceptual, referencial y operativo (ECRO) sobre la investigación educativa. . La Habana, Cuba: Centro de estudios educacionales. ISP "Enrique José Varona".

- Daza-Pérez, E., & Moreno-Cárdenas, J. A. (2010). El pensamiento del profesor deficiencias en ejercicio. Concepciones sobre la enseñanza y el aprendizaje de las ciencias naturales. *Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias*, 9(3), 549-568.
- Duarte, G. C., Vargas, J. A., Martínez, S., Córdoba, X. I., Pedraza, M., & Amaya, G. F. (2006) ¿ Qué competencias científicas promovemos en el aula?. *Tecné, Episteme y Didaxis: TED*, (20).
- García, S. (2015). Metodologías didácticas para la enseñanza y aprendizaje de las ciencias naturales en zonas rurales del municipio de Obando - Valle del Cauca. Palmira, Colombia: Universidad Nacional de Colombia. Facultad de Ingeniería y Administración.
- Gil, S. M. (2017). Las percepciones de los docentes de ciencias naturales, matemáticas y lenguaje de básica secundaria sobre uso y apropiación de tecnologías de la información y la comunicación como factor de calidad educativa en la I E. T. "Olaya Herrera" (Ortega, Tolima). Ibagué, Tolima.
- González-Ugalde, C. (2014). Investigación fenomenográfica. *Magis, Revista Internacional De Investigación En Educación*, 7(14), 141-158.
- Hernández, C. (2005). ¿Qué son las competencias científicas?. Obtenido de asociación Colombiana de Facultades de Ciencias. *Foro Educativo Nacional*, 30: <https://bit.ly/2HC9txs>.
- Melgarejo, L. M. V. (1994). Sobre el concepto de percepción. *Alteridades*, (8), 47-53.
- Rozo, Á. (2017). Fortaleciendo competencias científicas en estudiantes de tercer grado, haciendo uso de herramientas tecnológicas (tesis inédita de maestría). Manizales, Colombia: Universidad Nacional de Colombia.
- Sánchez, A. C., & Gómez, R. R. (2013). Enseñanza de las ciencias naturales para el desarrollo de competencias científicas. *Amazonia investiga*, 2(3), 30-53.
- Zambrano, E. (2018). Prácticas pedagógicas para el desarrollo de competencias ciudadanas. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 20(1), 69-82.
- Zambrano, E., Rivera, A., Fernández, F., & González, R. (2014). La práctica pedagógica constructiva: el método de caso. *Memorias*, 12(22), 81-92.

29

INFLUENCE OF THE LOAD LEVEL, CHANGE IN THE FREATIC LEVEL AND HEIGHT OF THE COHESIVE STRATUM ON THE CONSOLIDATION SETTLEMENTS IN A SYMMETRICAL BUILDING.

INFLUENCIA DEL NIVEL DE CARGA, EL CAMBIO DEL NIVEL FREÁTICO Y LA ALTURA DEL ESTRATO COHESIVO EN LOS ASENTAMIENTOS DE CONSOLIDACIÓN EN UN EDIFICIO SIMÉTRICO.

Javier Alfonso Cárdenas Gutiérrez ¹
Jose Leonardo Jacome Carrascal ²
Mawency Vergel Ortega ³

Colombia

¹ *Engineering Faculty*

Universidad Francisco de Paula Santander, Cúcuta, Norte de Santander, Colombia
Email- javieralfonsocg@ufps.edu.co Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-9894-0177>

² *Engineering Faculty*

Universidad Francisco de Paula Santander, Cúcuta, Norte de Santander, Colombia
Email- jose.jacome@ufps.edu.co orcid: <https://orcid.org/0000-0002-6022-6891>

³ *Universidad Francisco de Paula Santander, Cúcuta, Norte de Santander, Colombia*

Email: mawencyvergel@ufps.edu.co orcid: <https://orcid.org/0000-0001-8285-2968>

RESUMEN

La investigación evalúa las liquidaciones de consolidación generadas por un edificio de cuatro cuadrantes, donde se estudia cada uno de los tipos de pie cambiando algunos de estos parámetros, para saber cuál de estos tres aspectos es el que más influye en la liquidación de consolidación en edificios de tres niveles, La metodología incluye cambio la cantidad de niveles que afectan a la carga y dimensiones de la zapata, análisis de variables e influencia del cambio de nivel freático en otra de las zapatas y finalmente se evalúa el asentamiento con el cambio de altura del estrato blando, que será el estrato consolidado. Se concluye que el análisis de la variabilidad de los asentamientos causada por el cambio de factores niveles de carga, dimensiones de las zapatas, variabilidad del nivel freático y cambio en la altura del estrato cohesivo, donde se presentará la consolidación.

PALABRAS CLAVE : Asentamiento consolidado, cambio de parámetros, edificios con zapatas aisladas.

ABSTRACT

The research evaluates the consolidation liquidations generated by a four quadrant building, where each one of the foot types is studied changing some of these parameters, to know which of these three aspects is the one that more influences in the consolidation liquidation in buildings of three levels, The methodology includes change the amount of levels that affect the load and dimensions of the footing, analysis of variables and influence of the change of phreatic level in another of the footing and finally the settlement is evaluated with the change of height of the soft stratum, that will be the consolidated stratum. It is concluded that the analysis of the variability of the settlements caused by the change of factors load levels, dimensions of the footings, variability of the phreatic level and change in the height of the cohesive stratum, where the consolidation will be presented.

KEYWORDS : consolidated settlement, change of parameters, buildings with isolated footings.

I. INTRODUCTION

The accelerated expansion of cities and urban areas results in an increase in sustainable buildings, transport and environmental services, which correctly respond to all the needs of a society [12]. Each of these types of structures, especially heavy structures such as high-rise buildings, airports and maritime works, require a base capable of supporting the loads they generate, to which it will be subjected [1]. Thus, satisfying these geotechnical requirements will depend on the foundation system chosen, which will be determined by factors such as the condition of the soil, the economy and the sustainable impact of the construction [9].

These types of heavy structures have become more common in urban areas, especially high-rise buildings. Due to this, the demand for geotechnical engineers has been considerable [7] so that on several occasions, these buildings are built on soft clay soils, where a soil deformation analysis is essential to determine and control the consolidation settlements or, failing that, make a change or improvement to the terrain [3].

Soil compaction and consolidation processes have been a topic of interest in engineering and its practices for a long time, since they involve a great variety of applications. One of the most important and object of study in this work is soil deformation due to the submission of loads [4]. Thus, the consolidation of clay soils is affected by their capacity to be understood, since this type

of soil has a very low resistance to cutting, but a high level of understanding, an aspect that is really dangerous for construction [11]. Terzaghi, explained that the behavior of the soil is linear, therefore, it compresses constantly over time, based on the amount of time the soil needs to dissipate the excess water pressure, which would later generate the settlements [6][8].

During the last decades, a large number of theories and experiments have been carried out that have tried to explain the behavior of soft soils by means of numerical models [15]. Thanks to Terzaghi's publication, there has been a better understanding of the consolidation of these soils [10], so the basis of his theory is based on the determination of the settlements in structures that are supported on saturated clay soils, estimating the time required to obtain the final settlement [2]. The final settlement includes the primary and secondary settlements, which are those caused in the construction process and at the end of the consolidation period respectively [13] [14].

Despite the fact that traditional consolidation theories do not provide the most accurate data when calculating these soil deformations, they are still very helpful for engineering practice, due to the way of knowing an approximation of these parameters easily, which allows the geotechnical engineer the magnitude of the project he is working on and later, to establish a more detailed procedure, by means of finite element calculations or software that incorporates a greater number of tools [5].

In this work, the load analysis of a four-quadrant structure, completely symmetrical and with axes separated at the same distance in both directions of space, was carried out to determine the magnitude of the settlements by changing the number of floors and the height of the strata. This was done by means of a specific programming for this structural model, where only the parameters were changed in order to delimit the way in which the soil is deformed.

II. METHODOLOGY

2.1 Determination of structure parameters

The quantitative research [8], models are analyzed and determined [11]. The determination of the structure is of 4 quadrants, that is to say, it has a total of 9 columns, where each one is separated to a distance of 5 meters in both directions of the space, each one of these columns has a height of between floor of 3 meters, the beams are in bidirectional sense with height and base of 0.5 meters, the plate of between floor is of 0.15 meters. Thus, considering a concrete density of 2.4kN/m³. Once the main parameters are calculated, a function of the weight is established based on the number of floors to be designed, where the pressures exerted are calculated and then, through the carrying capacity of the floor, the base of the footing is established.

2.2 Studies carried out.

For the concentric shoe, the changes in settlement are calculated as the number of floors to be studied changes, which affects the base of the shoe and finally the primary displacement or settlement.

In the corner footing, the change in footing settlement is made in relation to the location of the water table.

And in the dividing footing, the behavior of settlement variation according to the height of the cohesive stratum is studied.

III. RESULTS AND DISCUSSION.

The results of the stress calculation, taking into account the live and service loads of the structure for 3 and for each of the footings the value was as follows.

Table 1. Loads per footing

	BEAMS	LOSES	COLUMNS	TOTAL WEIGHT (KN)	DEADLY LOAD (KN)	LIVE LOAD (KN)	SERVICE LOAD (KN)
CORNER							
FOOTING	18	27	3.456	48.456	475.35	375	850.35
DIVIDING							
FOOTING	27	54	3.456	84.456	828.51	750	1578.51
CENTRE							
FOOTING	27	108	3.456	138.456	1358.25	750	2108.25

Then, the widths of the footings were determined with the equation 1

$$B = \sqrt{\frac{Q}{Q_{adm}}} \quad (1)$$

With a $Q_{admissible}$ value of 120kN you get:

Table 2. Dimensions of the footings.

FOOTING SIZE		
CORNER	B	2.66
DIVIDING	B	3.62
CENTRE	B	4.19

The consolidation test is carried out and the following data are obtained:

Table 3. Index of voids (e) according to the consolidation test

Pressure (kN/m ²)	H (cms)	e
0	27	1.040458015
50	26.6	1.010229008
100	26.4	0.995114504
200	26.1	0.972442748
400	25.8	0.949770992
800	25.6	0.934656489
0	26.2	0.98

For each of the studies, two layers of study soil are taken, the first is a sand, with a depth of 2 meters, besides finding a clay later, where the width can vary according to the study, in the same way, an initial phreatic level is established at 1.5 meters deep from the ground level and an initial foundation depth of 1 meter.

3.1 Centre Footing

Thus, for the first analysis, that of the concentric shoe, the settlements are calculated according to the change of floors and therefore the width of the footings.

Table 4. Initial soil conditions

Footing depth	1m
GS First layer	2.62kN/m ³
e First layer	0.62
H First layer	2m
Gs Second layer	2.75
	kN/m ³
e Second layer	0.98
H Second layer	6m
Depth Phaeitic Level	1.5m

Finally, the results of the analysis are:

Table 5. Settlement values according to the number of flats

# FLATS	B	PRESSURE	SETTLEMENT(M)
	FLOOTING	KN/M2	
3	4.2	131.961	0.0935
6	6	133.204	0.14152
9	7.3	140.11	0.2684
12	8.4	154.28	0.28591

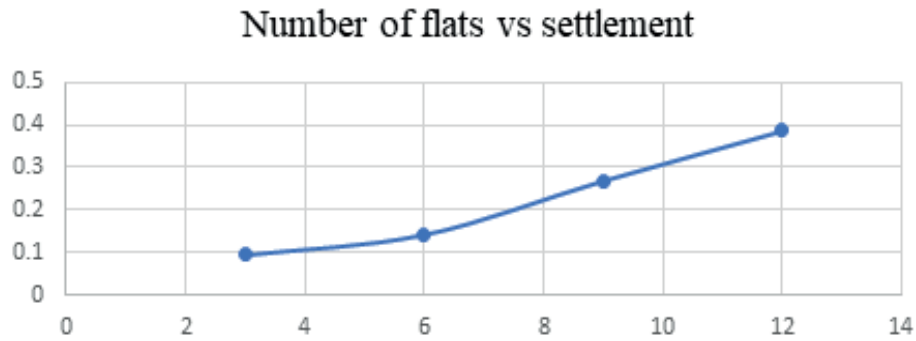


Figure 1. Number of floors vs. settlement

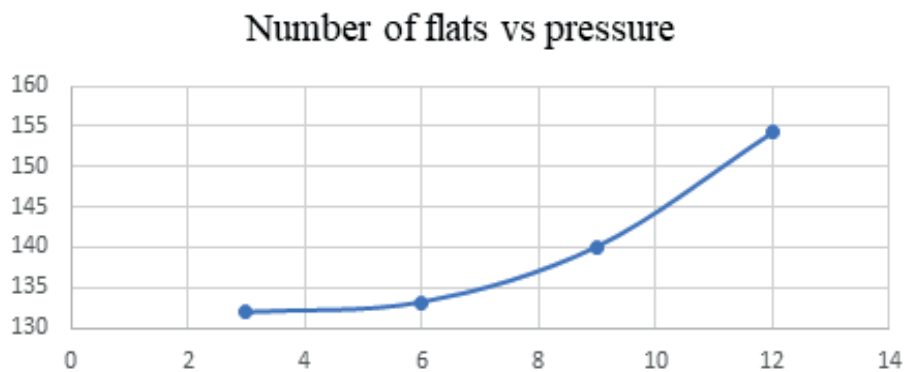


Figure 2. Number of floors vs. pressure

3.2. Corner footing.

The corner footing is worked under the following soil conditions

Table 4. Initial soil conditions

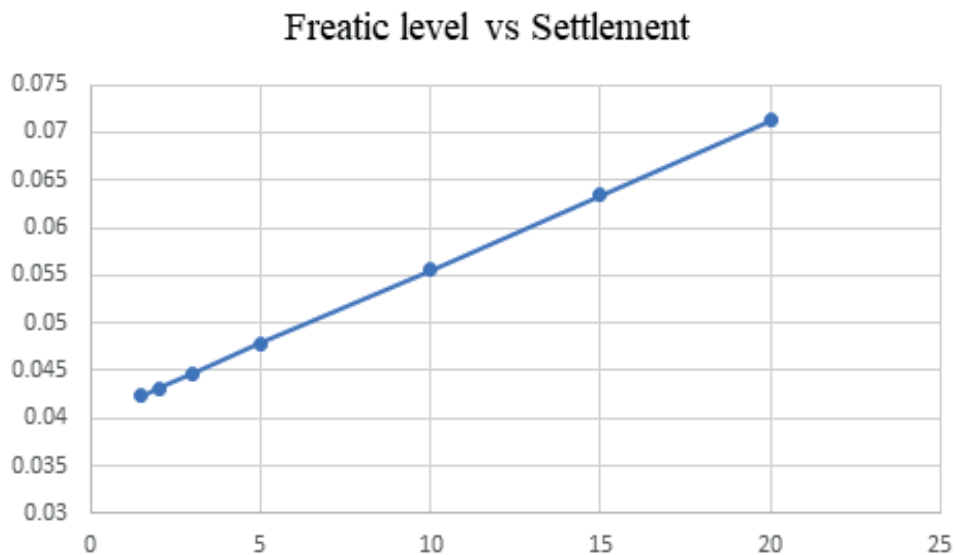
Footing depth	1m
GS First layer	2.62kN/m ³
e First layer	0.62
H First layer	2m
Gs Second layer	2.75
	kN/m ³
e Second layer	0.98
H Second layer	6m
Depth Phaetic Level	X m

With a variability of the depth of the water table, so that the following values are obtained:

Table 5. Settlement by varying the freatic level

FREATIC LEVEL	PRESSURE	SETTLEMENT
1.5	167.5676	0.0424
2	112.9	0.0431
3	176.64	0.0447
5	188.74	0.0478
10	218.98	0.0556
15	234.25	0.0634
20	234.25	0.07129

Figure 3. Freatic level vs Settlement.



3.3. Dividing floating

The conditions of the soil layers for the median shoe were as follows:

Table 6. Initial soil conditions

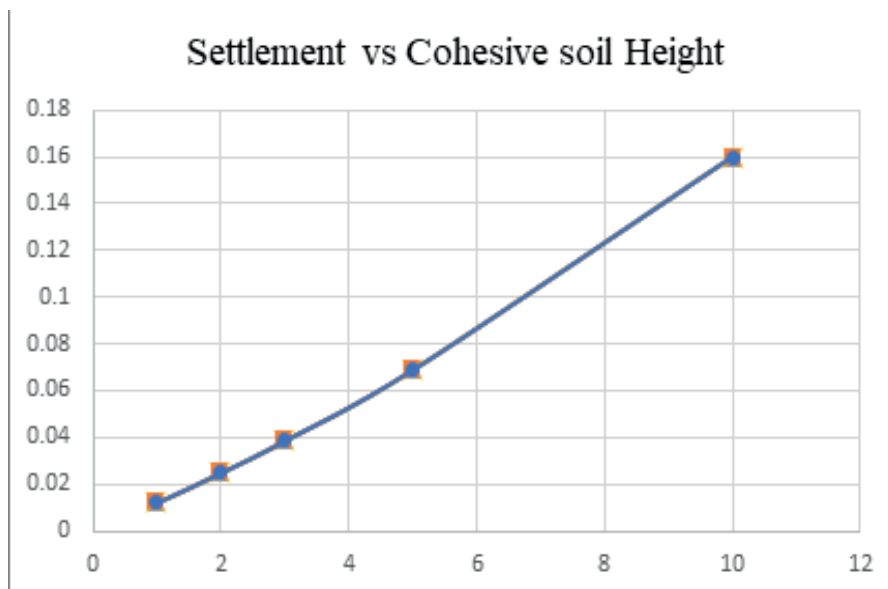
Footing depth	1m
GS First layer	2.62kN/m ³
e First layer	0.62
H First layer	2m
Gs Second layer	2.75
	kN/m ³
e Second layer	0.98
H Second layer	X m
Depth Phaetic Level	1.5m

Then, due to the change in the height of the stratum, the behavior of the consolidation settlement can be observed.

Table 7. settlement according to the change in height of the cohesive stratum

H STRATUM	COHESIVE SETTLEMENT
1	0.012
2	0.0248
3	0.0386
5	0.0689
10	0.16

Figure 4. Settlement vs. Cohesive soil height.



CONCLUSIONS

The calculation of the consolidation settlements, allows us to establish if the conditions are met so that our construction is not affected at the structural level, causing failures in the same, however, this type of problems, ie settlements, vary greatly with respect to the type of foundation, soil parameters, such as what type of soil is, the variability of the water table, among other aspects.

Therefore, in this study we carried out a mathematical analysis of the variability of settlements caused by the change of some factors, among these were, the change of the load levels as well as the dimensions of the footings, the variability of the phreatic level and finally, the change in the height of the cohesive stratum, where the consolidation will be presented.

In the first study, it was observed that the increase in settlement increases by 34% when the floor level is increased from 3 to 6, and a footing width of 4. 2m to 6m, and a similar increase

is observed when 3 more floors are increased, that is, three times the amount of initial floors. Later, when a level of 12 floors or more is reached, the settlement no longer has considerable variability, this is due to the fact that most of the air or water that exists between the pores has been drained, where the soil could fail due to cutting and would cause subsidence.

In the second study, the relationship between the variability of the water table, that is, the depth at which the groundwater is found, in relation to the settlement produced by the structure, is established. On this occasion, it becomes constant for the same amount of floors and the same width of footings. The results obtained have a linear form where the interstitial pressure of the water has a negative effect on the structure, because the deeper the water table the more pressure is generated and the average stresses are greater, thus generating a greater settlement.

For the last analysis, we observe the change in settlement with respect to the change in the height of the cohesive stratum, that is, the clay, where settlement is actually greater with respect to a greater height of the stratum. This indicates that the pressure exerted is transmitted along the stratum until it reaches a point of equilibrium of consolidation; however, this is very counterproductive in terms of long-term effects.

BIBLIOGRÁFICAS REFERENCES

Ai, Z. Y., & Chen, Y. F. (2020). FEM-BEM coupling analysis of vertically loaded rock-socketed pile in multilayered transversely isotropic saturated media. *Computers and Geotechnics*, 120, 103437. doi:10.1016/j.compgeo.2019.103437

Alhama Manteca, I., García-Ros, G., & Alhama López, F. (2018). Universal solution for the characteristic time and the degree of settlement in nonlinear soil consolidation scenarios. A deduction based on nondimensionalization. *Communications in Nonlinear Science and Numerical Simulation*, 57, 186–201. doi:10.1016/j.cnsns.2017.09.007

Castro, J., Cimentada, A., da Costa, A., Cañizal, J., & Sagaseta, C. (2013). Consolidation and deformation around stone columns: Comparison of theoretical and laboratory results. *Computers and Geotechnics*, 49, 326–337. doi:10.1016/j.compgeo.2012.09.004

Deng, J.-H., Lee, J.-W., & Lo, W. (2019). Closed-form solutions for one-dimensional consolidation in saturated soils under different waveforms of time-varying external loading. *Journal of Hydrology*, 573, 395–405. doi:10.1016/j.jhydrol.2019.03.087

Feng, J., Ni, P., & Mei, G. (2019). One-dimensional self-weight consolidation with continuous drainage boundary conditions: Solution and application to clay-drain reclamation. *International Journal for Numerical and Analytical Methods in Geomechanics*. doi:10.1002/nag.2928

Feng, W.-Q., & Yin, J.-H. (2020). Development and Verification of a New Simplified Method for Calculating Settlement of a Thick Soil Layer with Nonlinear Compressibility and Creep. *International Journal of Geomechanics*, 20(3), 04019184. doi:10.1061/(asce)gm.1943-5622.0001562

Hoang, L. T., & Matsumoto, T. (2020). Long-term behavior of piled raft foundation models supported by jacked-in piles on saturated clay. *Soils and Foundations*. doi:10.1016/j.sandf.2020.02.005

Ibarguen-Mondragon E, Vergel-Ortega M, Gómez Vergel CS. El modelo de Malthus aplicado al

crecimiento exponencial de Covid 19. *bol.redipe* [Internet]. 11 de noviembre de 2020 [citado 3 de febrero de 2021];9(11):159-64. Disponible en: <https://revista.redipe.org/index.php/1/article/view/1119>

Kodsi, S. A., Oda, K., & Awwad, T. (2018). Viscosity effect on soil settlements and pile skin friction distribution during primary consolidation. *Int J GEOMATE*, 15(52), 152-159.

Li, W., Gao, F., Huang, H., Yamamoto, H., & Takeuchi, K. (2010). Consolidation Settlement Analyses on a Composite Foundation System Combined with Walled and Columniform Soil Improvement. *Advanced Materials Research*, 163-167, 2318-2327. doi:10.4028/www.scientific.net/amr.163-167.2318

Liu, X., Liu, J., & Feng, X. (2018). Inversion and Prediction of Consolidation Settlement Characteristics of the Fluvial Sediments Based on Void Ratio Variation in the Northern Modern Yellow River Subaqueous Delta, China. *Journal of Ocean University of China*, 17(3), 545-554. doi:10.1007/s11802-018-3393-1

Maldonado, Hugo Enrique; Vergel Ortega, Mawency; Gómez Vergel, Carlos Sebastián Prácticas pedagógicas e índices de creatividad en la enseñabilidad de la física electromagnética *Revista Logos, Ciencia & Tecnología*, vol. 7, núm. 2, enero-junio, 2016, pp. 97-104

Nav, M. A., Rahnavard, R., Noorzad, A., & Napolitano, R. (2020). Numerical evaluation of the behavior of ordinary and reinforced stone columns. *Structures*, 25, 481-490. doi:10.1016/j.istruc.2020.03.021

Soomro, M. A., Kumar, M., Xiong, H., Mangnejo, D. A., & Mangi, N. (2020). Investigation of effects of different construction sequences on settlement and load transfer mechanism of single pile due to twin stacked tunnelling. *Tunnelling and Underground Space Technology*, 96, 103171. doi:10.1016/j.tust.2019.103171

Ye, G. B., An, X., & Wu, J. (2012). A New Method for Predicting Consolidation Settlement of Soft Ground Reinforced with Preloading Technique. *New Frontiers in Engineering Geology and the Environment*, 45-48. doi:10.1007/978-3-642-31671-5_4

Yu, J. Q., & Wu, X. W. (2013). Analysis of the Primary Consolidation Settlement Considering of the Settlement Load. *Applied Mechanics and Materials*, 353-356, 1063-1066. doi:10.4028/www.scientific.net/amm.353-356.1063

Yune, C.-Y., & Olgun, C. G. (2015). Analysis of consolidation settlement of normally consolidated soil by layering under 3D conditions. *KSCE Journal of Civil Engineering*, 20(6), 2280-2288. doi:10.1007/s12205-015-0171-0

30

ENSEÑAR Y APRENDER HISTORIA A TRAVÉS DEL USO DE MEMES. POSIBILIDADES Y RETOS FORMATIVOS .

TEACH AND LEARN HISTORY THROUGH THE USE OF MEMES. TRAINING POSSIBILITIES AND CHALLENGES.

Nilson Javier Ibagón ¹

Antonio Echeverry ²

Roberto Granados Porras ³

¹ *Profesor Asociado del Departamento de Historia de la Universidad del Valle (Colombia). Candidato a Doctor en Educación, Universidad de Murcia (España). E-mail: nilson.ibagon@correounivalle.edu.co . ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-0708-2980>.*

² *Profesor Titular del Departamento de Historia de la Universidad del Valle (Colombia). Doctor en Historia de América, Universidad Pablo de Olavide (España). E-mail: antonio.echeverry@correounivalle.edu.co . ORCID: <http://orcid.org/0000-0001-5479-8132>.*

³ *Profesor de la Escuela de Historia de la Universidad Nacional de Costa Rica. Doctorando en Educación, Universidad Nacional Estatal a Distancia de Costa Rica. E-mail: roberto.granados.porras@una.cr . ORCID: <http://orcid.org/0000-0003-3460-5393>.*

RESUMEN

El artículo propone un análisis teórico y práctico alrededor del uso de memes en el proceso de enseñanza y aprendizaje de la Historia. En este sentido, se entiende el meme como una mediación pedagógica que, en escenarios escolares, puede facilitar el desarrollo de la alfabetización histórica de niños, niñas y jóvenes; hecho que permite resignificar el qué, para qué, por qué y cómo enseñar Historia. En medio del desarrollo de esta discusión se plantea la conveniencia formativa de conectar el saber escolar a la experiencia vital del alumnado, proceso que implica reconocer y poner en discusión las relaciones intrínsecas que se dan entre diversas formas de conocimiento histórico gestadas desde diferentes ámbitos de la cultura histórica. De ahí que el éxito o fracaso de este tipo de procesos formativos dependa del grado de criticidad con el que el profesorado y el estudiantado entienden tanto el conocimiento histórico como los lenguajes específicos que dan cuenta de su construcción, difusión y asimilación.

PALABRAS CLAVE: Meme, enseñanza de la historia, aprendizaje histórico, alfabetización histórica, cultura digital.

ABSTRACT

The article proposes a theoretical and practical analysis around the use of memes in the teaching and learning process of History. In this sense, the meme is understood as a pedagogical mediation that, in school settings, can facilitate the development of the historical literacy of children and young people; a fact that allows to redefine the what, for what, why and how to teach History. In the middle of the development of this discussion, the formative convenience of connecting school knowledge to the life experience of the students is raised, a process that implies, recognizing and putting into discussion the intrinsic relationships that exist between various forms of historical knowledge developed from different areas of historical culture. Hence, the success or failure of this type of training process depends on the degree of criticality with which teachers and students understand both historical knowledge and the specific languages that account for its construction, dissemination and assimilation

KEYWORDS: Meme, history teaching, historical learning, historical literacy, digital culture.

INTRODUCCIÓN

La Historia entendida como saber es parte integral de la vida cotidiana de las personas. A través de diversas prácticas y discursos, diariamente nos aproximamos a ella, algunas veces siendo conscientes de ello, otras no tanto. En consecuencia, es importante tener presente que los procesos de producción, transmisión y apropiación que la definen como un conocimiento estructurante de nuestra identidad individual y colectiva, no solo se gestan al interior de la escuela, en particular, y los sistemas educativos, en general -como tradicionalmente se ha asumido-, sino que, a la vez, están insertos y hacen parte constitutiva de otros ámbitos y expresiones de la cultura histórica, los cuales, intervienen activamente en nuestra formación cognitiva, ética, política y estética.

Desconocer este principio en las escuelas y las universidades ha facilitado en estos espacios la ampliación de la distancia entre las formas de enseñar y las formas de aprender historia, generando con ello una serie de distanciamientos profundos entre el conocimiento histórico que se enseña y la praxis vital de quienes aprenden. Brecha que se intensifica a partir, tanto de los lineamientos limitados desde los cuales se suele definir el tipo y alcance de los objetivos formativos que guían las acciones educativas formalizadas, así como de la subvaloración y rechazo que se produce desde el seno de la gramática escolar -esto es, el conjunto de tradiciones

y lógicas que dan orden a la labor cotidiana desarrollada en los espacios escolares – (*Tyack y Cuban, 2000*) en torno a lenguajes y medios de representación y comprensión del mundo, propios de la cibercultura.

De ahí que la vigencia y amplia recurrencia de propuestas superficiales de educación, sustentadas en prácticas de memorización y reproducción acrítica de contenidos y, en el mejor de los casos, de interpretaciones históricas, han debilitado no solo el interés y valoración de las nuevas generaciones alrededor del pasado, sino a la vez el lugar de la historia en los currículos (Gómez y Miralles, 2015, 2017; Ibagón y Minte, 2019; Ibagón y Miralles, 2019; Prats, 2016). En este sentido, se ha ignorado -salvo algunas excepciones-, que la acumulación de información y de conocimientos históricos acabados, particularmente por parte de los más jóvenes en el contexto de un mundo globalizado e interconectado, ha perdido legitimidad al configurarse como una tarea anodina, sin mayor utilidad práctica, la cual pone en entredicho el para qué de la enseñanza y el aprendizaje de la historia.

Las rupturas entre enseñanza y aprendizaje derivadas de este enfoque reduccionista se tornan más evidentes y problemáticas si se tiene en cuenta que un porcentaje importante de las prácticas educativas que se desarrollan en ambientes escolarizados alrededor del conocimiento de la historia es ajeno a los “nuevos” códigos, mediaciones y lenguajes, por medio de los cuales niños, niñas y jóvenes, leen, entienden y se posicionan frente al mundo (Ibagón, 2018; Lamarão, 2019; Santana, 2019). Este desconocimiento, de forma explícita e implícita, ha establecido una separación entre la experiencia escolar y la experiencia cotidiana del estudiantado, afectando así su formación histórica, y con ello, la posibilidad de que niños, niñas y jóvenes se asuman como productos de la cultura y productores de ella; una doble condición cuyo reconocimiento es fundamental para interpretar el pasado, conectarlo con el presente y definir horizontes de expectativa.

A partir de este escenario educativo complejo y, con base en los fundamentos de la corriente de Educación Histórica -History Education- (Barca, 2018, 2019; Lee, 2004, 2016; Schmidt, 2019; Schmidt y Urban, 2018; Seixas y Morton, 2013), el presente artículo analiza el potencial formativo que se deriva del uso del meme al interior de las aulas de clase de historia y ciencias sociales, entendiéndolo como un ejemplo de mediación pedagógica que permitiría de manera simultánea dar respuesta a algunos de los problemas de índole metodológico y epistemológico que afectan negativamente los alcances educacionales de la enseñanza y el aprendizaje de la historia en la actualidad. A través de dicho ejercicio se plantea de forma transversal un debate teórico y práctico en torno a la necesidad de reestructurar y resignificar al interior de la escuela y la universidad los principios didácticos desde los cuales se define qué significa enseñar y aprender historia.

El análisis a desarrollar se divide en tres ejes expositivos: el primer eje, aborda la definición conceptual del meme, con el fin de identificar sus características generales y su configuración como forma particular de expresión e intercambio socio-cultural que se gesta desde el ciberespacio; luego, sobre la base de esta discusión inicial, en el segundo eje, se exploran las potencialidades pedagógicas transversales del uso de los memes en escenarios escolares, resaltando los cambios paradigmáticos que impulsa tanto en la práctica docente, como en las agencias del estudiantado; finalmente en el tercer eje, se establece un análisis específico alrededor de las posibilidades que abren este tipo de experiencias didácticas, para la transformación crítica de la enseñanza y el aprendizaje de la historia. Desde esta perspectiva, se identifican procesos formativos y habilidades concretas asociadas a la alfabetización histórica (Lee, 2004, 2016) del alumnado, cuyo desarrollo es facilitado, a partir del diálogo horizontal entre el saber escolar y la cultura juvenil que se deriva del uso del meme en tanto mediación pedagógica.

EL MEME COMO CONCEPTO Y EXPRESIÓN SOCIO-CULTURAL

Aunque el uso masificado de la noción es relativamente reciente, el concepto de meme fue planteado hace décadas por Richard Dawkins (1976). Para este investigador el *meme* es una unidad de transmisión cultural compleja, la cual, mediante su imitación o copia se replica de un individuo a otro -de ahí su analogía con el gen-, en forma de ideas, hábitos, habilidades, historias, representaciones e imágenes. Así pues, en tanto reproductores de la cultura, los memes hacen parte de un proceso evolutivo definido por la selección (Blackmore, 2000), principio del cual se desprenden sus tres principales características: longevidad, en la medida que perdura en el tiempo; fecundidad, definida por la eficacia y robustez de su transmisión, y; fidelidad, posibilidad de ser reconocido en el marco de sus múltiples retransmisiones (Arango, 2015; Díaz, 2013).

En la actualidad, el *meme* en el marco de la cultura digital es considerado un recurso mediático que está orientado a establecer una lectura particular en torno a experiencias y realidades sociales, políticas, económicas y culturales que definen la vida cotidiana de una sociedad determinada. Están compuestos por formas verbales, visuales o verbales-visuales, en las que se entrelazan humor y crítica; combinación que, en contextos ciberculturales, les permite ser compartidos y difundidos con gran velocidad por miles de personas -proceso viral de transmisión de copias- (Arango, 2015; Lamarão, 2019; De Almeida y Mendonça, 2020; Santana, 2019; Szlachta y Piovesan, 2020; Vera, 2016). Sin embargo, la difusión de su contenido no es estática y unidireccional, ya que, a través de procesos de reelaboración y resignificación gestados en contextos socioculturales múltiples, sus mensajes son dinamizados constantemente, dando cuenta de nuevas realidades y problemas.

Dicha dinamización esta sustentada en un fuerte *ethos intertextual* (Boa Sorte, 2019), en la medida que el meme se estructura formal y simbólicamente, a partir de mecanismos de apropiación de imágenes ya posicionadas en la cultura popular y en los esquemas mentales de las personas, las cuales, son recodificadas con el fin de establecer nuevos significados y posicionamientos alrededor de situaciones específicas.

Por esta razón, la producción y posterior lectura del meme supone un ejercicio relacional entre, el conocimiento específico sobre el contenido eje de la crítica o la sátira que se está desarrollando y, el significado contextual que definen a la figura-imagen utilizada para movilizar el mensaje. Es esta relación, la que viabiliza la producción de sentido que permite su comprensión. De ahí que, si se produce algún vacío referencial en ambas o en alguna de estas dos dimensiones enunciativas, difícilmente se entienda su mensaje. Por ejemplo, para que el siguiente meme (**Figura 1**) pueda ser comprendido, se requiere de un conocimiento específico alrededor de la Primera Guerra Mundial y la Segunda Guerra Mundial, y, además, identificar y conocer el capítulo de la serie de televisión de la cual se desprende la imagen utilizada -“Stranger Things”-:

Figura 1. Meme histórico sobre la Segunda Guerra Mundial

Fuente: *Página Memes históricos, historiográficos o historizar con memes*
<https://www.facebook.com/Mhghm.OK>

No obstante, es importante tener en cuenta que existen memes cuyo mensaje tiene un alcance comprensivo más amplio, pues se apoyan en imágenes y temáticas que abordan experiencias sociales, culturales, políticas y económicas transversales a cualquier sociedad, o en imágenes cuya composición se ancla en una idea matriz que clarifica el mensaje. En estos casos, la referenciación contextual es menor, lo que facilita la lectura del meme (Figura 2).

Figura 2. Meme histórico sobre la Guerra de Bosnia

Fuente: *Página Memes históricos, historiográficos o historizar con memes*
<https://www.facebook.com/Mhghm.OK>

Por lo tanto, el meme se convirtió en parte de una cibercultura que intercambia diferentes mensajes que serán interpretados subjetivamente. Su masificación como unidad de información está ligada a la era digital contemporánea que se asocia con el desarrollo masivo de las tecnologías de información y comunicación y la tecnología computacional (López, 2017). Con el auge de la telefonía inteligente diversas aplicaciones de desarrollaron para la creación de memes, lo que posibilitó su distribución de forma viral.

Dentro de la cibercultura, el flujo de la información es excesivo, existe una variedad temática

que invita a los cuestionamientos para conocer cual información es real y desechar aquella que podría ser falsa. Es en este contexto donde el sistema educativo debe tomar un papel protagónico y apropiarse de aquella información que pueda usarse pedagógicamente como un ente transformador, tanto didáctica como curricularmente. En esta coyuntura de amplio flujo de información, el meme se convierte en un canalizador, que puede llevar la información codificada hacia los contextos escolares sobre un tema específico y con una mejor interpretación por parte del estudiantado.

El objetivo principal del sistema educativo en la actualidad es aportar a una alfabetización múltiple, que potencie nuevas destrezas y aprendizajes, con la inclusión de nuevos lenguajes y formas de comunicación (Rodríguez, 2008). Por lo tanto, el meme se podría ubicar dentro de una construcción de aprendizaje en red, donde la información se intercambia y circula por diferentes sitios de la web, con el fin de potenciar un nuevo conocimiento. El aprendizaje en red se apoya por las diferentes tecnologías digitales, que serán las encargadas de transmitir la información. De acuerdo con Solorzano y García (2016), una red podría definirse como conexiones entre distintas entidades y existen diferentes tipos como computacionales, sociales, institucionales, entre otras.

No se podría comprender el significado del meme en la actualidad, sin analizar el desarrollo de las redes sociales. El auge de estas significó que su distribución pudiera viralizarse, sin importar el contexto fronterizo e inclusive idiomático. Las redes sociales son un componente generalizado de la cibercultura, y han aportado cambios significativos en la forma de comprender el mundo y en la cotidianidad de las personas. Entonces, estas redes son los vehículos que permiten el tránsito de videos, audios, imágenes y, sobre todo, las unidades de información digital como los memes.

POTENCIALIDADES EDUCATIVAS TRANSVERSALES DEL USO DEL MEME COMO MEDIACIÓN PEDAGÓGICA EN CONTEXTOS ESCOLARES

Los memes al producir descripciones y explicaciones más próximas a la cultura contemporánea, se constituyen en un lenguaje de comunicación globalizado que permite establecer relaciones efectivas entre la cibercultura y la educación formal (Boa Sorte, 2019). Este vínculo, facilita desde la concepción y desarrollo de *proyectos educativos planificados*, la aproximación entre las expectativas de enseñanza del profesorado y las expectativas de aprendizaje del estudiantado, promoviendo así, un ambiente de intercambio de conocimiento más significativo en comparación al llevado a cabo a partir de enfoques tradicionales.

Por consiguiente, el uso del meme como mediación pedagógica en contextos escolares, esto es, entendido como facilitador de los procesos de enseñanza y aprendizaje, permite introducir cambios significativos en la gramática escolar, resignificando prácticas y discursos educativos que han sido naturalizados sin mayor cuestionamiento. Entre las variables más significativas sujetas a transformación se encuentran:

a) El tipo de presencia de las Tecnologías de la Información y la Comunicación -TIC- en entornos escolarizados: por medio del fortalecimiento de una relación de carácter horizontal entre el acceso a instrumentos tecnológicos -incluyendo su dominio formal- y el desarrollo de habilidades de pensamiento generales y específicas, la utilización del meme en tanto recurso para enseñar y aprender diversas áreas de conocimiento, fomenta una lectura crítica alrededor de la función de las TIC. En consecuencia, permite un tránsito hacia racionalidades de trabajo pedagógico asociadas con las denominadas Tecnologías del Aprendizaje y Conocimiento -TAC-, noción que da cuenta de la pertinencia y adecuación de la implementación de las TIC en entornos educativos (Gómez, Ortuño y Miralles, 2018). Así pues, la puesta en práctica de este

tipo de mediaciones pedagógicas, sobre la base de la alfabetización digital y la alfabetización (inter)disciplinar, prepara a los y las estudiantes para el uso responsable de la tecnología y los contenidos que de ella se derivan, dotándolos de sentido.

Es así como, se podría hablar de escenarios pedagógicos diversos que incorporen tecnologías digitales con el objetivo de buscar aprendizajes que sean significativos. Desde la presente investigación, el uso del meme no sustenta únicamente en los repositorios que pueden circular en la red. Se promueve que, en los contextos escolares, las personas estudiantes y docentes puedan desarrollar sus propias colecciones digitales con memes, orientados con los temas de estudio y con apoyo de las diferentes tecnologías, con el objetivo de salir del tradicionalismo educativo.

Es en este punto, donde el empleo de las TIC toma sentido, al impulsar cambios significativos en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Las personas docentes deben estar anuentes a visualizar cuales son las tecnologías que más se acoplan a las características del estudiantado, con el fin de incorporarlas en la mediación pedagógica. Con las transformaciones que surjan, se hablaría de escenarios innovadores en los contextos educativos.

Pero, la incorporación de las TIC en educación se ha caracterizado por diferentes aristas. La primera de ellas se relaciona directamente con el ámbito tecnológico, en la que se introducen nuevas tecnologías a nivel educativo, pero sin una discusión que enriquezca el proceso. La segunda, se ha enfocado en el cambio del tradicionalismo educativo con la introducción de las TIC, donde muchos centros educativos se han alineado con esta corriente en busca de nuevos escenarios de enseñanza aprendizaje. Y la última, tiene que ver con el desarrollo de nuevas habilidades en el estudiantado, producto de la incorporación de las tecnologías digitales. Para llegar a un proceso efectivo, las tres aristas deben sostenerse en una plataforma de innovación educativa que permita generar redes de cooperación y que alimente el proceso constantemente (*Santiago et al., 2016*).

La incorporación de las TIC y su tránsito a las TAC debe estar acompañados de procesos de innovación educativa, que sepan dar lectura a los escenarios de enseñanza-aprendizaje que deben ser modificados a nivel educativo. Una innovación implica un cambio o una transformación que busque la ruta hacia un mejor aprendizaje acompañado de procesos institucionales. Por eso, al apropiarse de recursos digitales como los memes el profesorado debe acompañarse de una propuesta de innovación que pueda dar validez a sus argumentos pedagógicos. Lo ideal en estos contextos es que los docentes puedan trabajar en equipo y con un apoyo institucional, para generar un mayor impacto en su mediación pedagógica.

Algunos autores ubican la innovación educativa en tres componentes. El primero de ellos es la innovación técnica, donde los cambios son escasos y se relacionan con los nuevos modos de hacer las labores cotidianas de la docencia, por ejemplo, los materiales didácticos que se usarán en clase. Este tipo de innovación modifica de forma inicial las prácticas docentes, pero deja prácticamente intactos el resto de los elementos que interviene en el proceso de enseñanza-aprendizaje. El segundo componente es la innovación reflexiva, que visualiza el cambio educativo en sus aristas individuales, institucionales y sistémicas. Por último, se encuentra la innovación crítica, se trata de aquella de mayor profundidad, la cual busca que exista una mayor integración de los agentes de la innovación. En este caso no solo se refiere a la integración de los elementos escolares, sino aquellos que tienen que ver con el contexto sociopolítico (*Escudero, 2015*).

b) Las formas de producción del conocimiento escolar y su evaluación: los esquemas jerárquicos, lineales y unívocos desde los cuales tradicionalmente se transmite el conocimiento, comienzan

a ser reemplazados por perspectivas en las que el sentido de “construcción” de este, guía las prácticas de enseñanza y aprendizaje escolares. Así pues, en medio del desarrollo de experiencias educativas mediadas por el uso de memes, a través del análisis crítico en torno a productos ya elaborados o, por medio de su creación, se ponen en juego una serie de habilidades digitales, cognitivas y actitudinales que trascienden la simpleza que caracteriza la reproducción acrítica de información. En consecuencia, acciones de enseñanza y aprendizaje que han sido mecanizadas, tanto por docentes como por estudiantes, son puestas en cuestión desde el desarrollo de procesos de alfabetización múltiple.

La evaluación educativa, desde esta perspectiva se torna procesual y formativa, conectándose directamente con objetivos educacionales pensados desde la complejidad. Con ello, los métodos de evaluación centrados en la memorización de datos son desplazados por métodos activos direccionados al desarrollo y fortalecimiento de capacidades intelectuales superiores.

En una evaluación significativa como la que se propone, las tecnologías digitales pueden aportar a una mayor dinamización de las metodologías de enseñanza-aprendizaje. Las diferentes herramientas y aplicaciones pueden propiciar un mayor desarrollo del autoaprendizaje y el trabajo en equipo. El profesorado sabrá aprovechar las tecnologías que estén a su alcance, con el objetivo de conseguir actividades de evaluación que sean significativas para el estudiantado.

Entonces, las TIC podrían considerarse como canales que apoyen el conocimiento escolar. El empleo de diferentes herramientas y aplicaciones, con una adecuada mediación pedagógica, deben ser alicientes para la construcción de un nuevo conocimiento, el cual debe ser crítico y reflexivo a nivel social. El empleo de los memes no puede verse ajeno a las tecnologías digitales, la mediación docente debe planificar cuáles son las tecnologías que mayor se adecuen a los contenidos de aprendizaje y a las características de las personas estudiantes, para así asegurarse el desarrollo de un nuevo conocimiento.

Para generar propuestas disruptivas de evaluación con el uso de memes, también se pueden incorporar las nuevas tendencias de innovación educativa como la gamificación, storytelling, aprendizaje basado en retos, aprendizaje invertido, entre otros. El profesorado debe combinar su empleo con las propuestas de aprendizaje que estas tendencias exige. Por ejemplo, con la gamificación se incorporan elementos del diseño del juego que pueden ser aplicados en contextos educativos, llevando al estudiantado a cumplir una serie de actividades o retos que pueden guiar a nuevos aprendizajes (Cascante y Granados, 2018). En este caso, las unidades de información digital como los memes pueden formar parte de un entorno gamificado y apoyar una nueva producción del conocimiento escolar.

c) Los criterios didácticos que se emplean para conectar enseñanza y aprendizaje: la dimensión lúdica que caracteriza la inserción del meme en espacios escolarizados abre una posibilidad para transformar los esquemas de formación tradicional que, hoy, en pleno siglo XXI, siguen definiendo de forma restringida, rutinaria y plana, el qué, cuándo, por qué, cómo, quién y para qué de la enseñanza y el aprendizaje. En este proceso de cambio, enseñar y aprender, más allá de las lógicas particulares que definen su funcionamiento, se entienden como complementos que conforman una unidad de reflexión-acción indisoluble.

De ahí que, el meme pueda ser utilizado en múltiples operaciones y escenarios didácticos, tales como: la realización de diagnósticos alrededor de los conocimientos previos del estudiantado, actividades intermedias en el proceso de aprendizaje, implementación de evaluaciones específicas o continuas, etc.; tareas concretas que son leídas y apropiadas por docentes y estudiantes desde fundamentos que exceden los criterios técnico-administrativos impuestos por el currículo oficial y las rutinas institucionales. Esta apropiación es posible en la medida

que elementos constitutivos de ser humano, como lo es el humor, se emplean como activadores didácticos de la enseñanza-aprendizaje (**Figura 3**).

Figura 3. Meme histórico sobre Historia Antigua



Fuente: *Página Memes históricos, historiográficos o historizar con memes*
<https://www.facebook.com/Mhghm.OK>

La versatilidad didáctica con el empleo de los memes es elevada, pero el profesorado debe estar atento a identificar dichos espacios. Los esquemas de formación tradicional deben cambiar, pero estas iniciativas parten de los intentos individualizados y colectivos de las personas docentes, pero también del apoyo institucional que se destine para generar espacios innovadores que motiven nuevas habilidades y aprendizajes en el estudiantado.

d) Los roles de estudiantes y docentes: en el contexto general de las transformaciones anteriormente mencionadas, se produce una variación transversal en las disposiciones de docentes y estudiantes alrededor del acto educativo. Por un lado, el profesorado deja de estar ubicado en el centro del proceso de enseñanza-aprendizaje, definiéndose a partir de una función de guía. Este movimiento implica que el alumnado abandone su posición pasiva frente a la adquisición de conocimiento, integrándose activamente a la producción de este. Así pues, el uso del meme, dependiendo de las dinámicas pedagógicas desde las cuales se fundamente su presencia en las aulas de clase, facilita el desarrollo de experiencias colaborativas de aprendizaje no solo entre pares, sino entre docentes y estudiantes, hecho que amplía independientemente del área de conocimiento, las posibilidades para leer el mundo y escribir sobre él a partir del disenso, la discusión y el debate (Boa Sorte, 2019; Vargas y Ruíz, 2020), y no, desde la imposición de ideas y valores homogéneos.

Sin embargo, paralelamente a las posibilidades de transformación educativa, es necesario tener en cuenta que existen riesgos y limitantes al momento de emplear este tipo de mediaciones pedagógicas. Por ejemplo, es importante tener claridad sobre el hecho, que el uso de este tipo de artefactos culturales en las aulas de clase, no asegura por sí solo el desarrollo de innovaciones educativas. Su implementación, requiere que tanto profesores, como estudiantes, comprendan los sentidos educacionales que definen su presencia en el proceso de enseñanza, con el fin, de que los memes u otros recursos similares sean asumidos como medios y no como fines de aprendizaje.

Asimismo, se debe estar atento, a los problemas y riesgos que trae consigo la difusión de información no veraz de algunos memes, dificultad que se agudiza si se tiene presente el alto dinamismo que caracteriza su proceso de difusión y la imposibilidad en algunos casos de identificar su autoría. En este sentido, es importante desarrollar un trabajo formativo profundo alrededor de formas específicas de validación de información, las cuales fundamenten una aproximación crítica de forma y fondo en torno a este tipo de recursos; condición que como se verá a continuación, es fundamental para llevar a cabo experiencias escolares exitosas vinculadas directamente a la enseñanza y el aprendizaje de la historia.

EL USO DE MEMES EN EL PROCESO DE ALFABETIZACIÓN HISTÓRICA DE LOS ESTUDIANTES.

Un criterio central para combatir y superar la memorización y reproducción acrítica de información, posicionamientos restringidos desde los cuales en diversos niveles y escenarios educativos se ha definido el “sentido” del aprendizaje histórico y por lo tanto el de la enseñanza de la historia, es reconocer el carácter contraintuitivo (*Lee, 2004*) y antinatural (*Wineburg, 2001*) que define el conocimiento de esta última. A partir de este punto de partida, el aprendizaje histórico solo puede concebirse como tal, cuando este transforma los fundamentos derivados del sentido común, a través de los cuales, por lo general, las personas interpretan el pasado (*Lee, 2016*); proceso que se fundamenta en una serie de habilidades y competencias que requieren ser formadas, pues no se dan de manera natural en el individuo.

Dicha formación produce un tipo de instrucción especializada sustentada en el dominio de conocimientos formales y procedimentales propios de la Historia, denominada alfabetización histórica -Historical literacy- (*Barca, 2018; Lee, 2004, 2016*). Las habilidades adquiridas a través de este proceso, permiten a las personas comprender el pasado a partir de su singularidad y de su relación orgánica con el presente y el futuro, en otras palabras, viabilizan la orientación temporal. Desde esta perspectiva, aprender historia no es sinónimo de memorización de fechas, acontecimientos y nombres que han sido posicionados como “importantes” desde arbitrarios culturales impuestos por determinados sectores de la sociedad. Por el contrario, implica poner en cuestión la naturalización desde la cual se han normalizado prácticas y discursos que, limitan la comprensión del mundo en toda su complejidad.

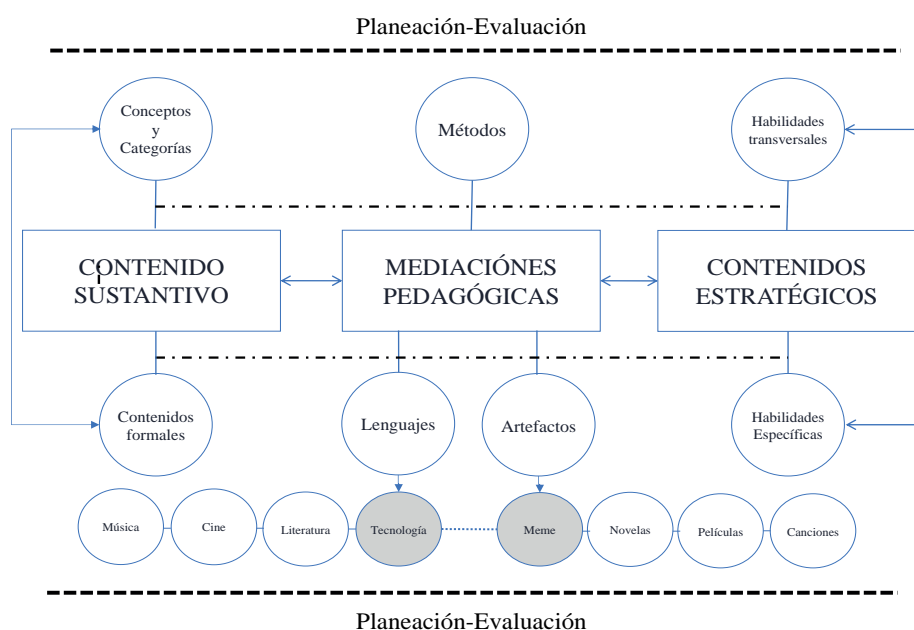
En este sentido, la enseñanza y el aprendizaje de la historia no tendrían por objetivo, reafirmar principios identitarios unívocos a través de la transmisión de información preestablecida y fija, sino, asumirían el reto de ampliar el aparato conceptual y metodológico por medio del cual las personas se posicionan frente a la realidad próxima -cotidianidad- y lejana. Tal acción, requiere de la puesta en marcha de un proceso de apropiación del conocimiento por parte del individuo, basado en criterios dialógicos y críticos que rompen con su pasividad a la hora de aprender -característica de los modelos tradicionales de enseñanza- (*Schmidt, 2019; Schmidt y Urban, 2018*).

De ahí que, la alfabetización histórica se estructure a través de un trabajo formativo en el que se interconecta el conocimiento de contenidos sustantivos con el dominio de contenidos estratégicos (*Barca, 2018; Gómez y Miralles, 2017; Ibagón y Minte, 2019; Lee, 2004; Seixas y Morton, 2013*). Los contenidos sustantivos o de primer orden se definen a partir de conceptos y categorías de carácter histórico -ejemplo: Revoluciones Burguesas; Feudalismo; Capitalismo, etc.- así como, por medio de temáticas históricas formales asociadas a fechas, acontecimientos y personajes. Por su parte, los contenidos estratégicos o de segundo orden están definidos por conceptos y habilidades de pensamiento ligados a la naturaleza particular del saber histórico, condición que los liga a una comprensión de carácter meta-histórico -ejemplo: empatía, multiperspectividad, relevancia, causas y consecuencias, cambio y continuidad históricas, etc.- . Por consiguiente, su desarrollo genera un sentido de criticidad en el estudiantado que se

soporta, tanto, en la selección, organización y análisis de la información, como, en la resolución de problemas (Ibagón, 2016).

Dicha conexión, de acuerdo a la investigación desarrollada durante los últimos años en el campo de la didáctica de la historia, es la que finalmente permite desarrollar de forma integral el pensamiento histórico de los y las estudiantes (Barca, 2018; Gómez, Ortuño y Molina, 2014; Seixas y Morton, 2013). No obstante, en contextos escolares para que esta sea posible, es necesaria la selección y activación de mediaciones pedagógicas que faciliten llevar a cabo ejercicios reflexivos complejos, los cuales, a pesar de su naturaleza puedan ser legibles y accesibles para el alumnado. Es en este punto en el que la implementación de métodos activos de aprendizaje, junto con el uso didáctico de artefactos y lenguajes propios de la cultura popular contemporánea, tales como, el cine, la música, la literatura, la tecnología, entre otros, se convierten en fundamentos de trabajo pedagógico de especial relevancia para la enseñanza y el aprendizaje de la Historia (Figura 4).

Figura 4. El uso del meme en el sistema de conexión entre los contenidos sustantivos y contenidos estratégicos



Fuente: Elaboración propia

A partir de esta lógica, las posibilidades didácticas derivadas del uso del meme histórico en las clases de Historia -un tipo específico de meme que “representa, interpreta o explica un acontecimiento o proceso del pasado o [la agencia de determinados] personajes históricos” (Vargas y Ruíz, 2020, p. 3)-, se articulan directamente con proyectos formativos dirigidos a la alfabetización histórica del estudiantado. La potencialidad pedagógica para establecer de manera pertinente y adecuada un equilibrio entre el abordaje de los contenidos sustantivos y los contenidos meta-históricos, define al meme histórico como un recurso educativo que no solo da cuenta de un conocimiento crítico alrededor de procesos históricos concretos, sino que, simultáneamente, aproxima al estudiante al método histórico -sin que ello implique necesariamente formar historiadores profesionales-.

Por lo tanto, el uso pedagógico del meme en las clases de historia, facilita el desarrollo de experiencias formativas basadas en: el fomento de la construcción de conocimiento histórico; la legibilidad de contenidos y conceptos complejos; la valoración de la multiperspectividad como base de la interpretación histórica; el trabajo con evidencia histórica; la identificación de prejuicios, estereotipos y vacíos historiográficos; el establecimiento de conexiones entre dimensiones temporales; la reformulación del sentido y alcance de la divulgación del conocimiento histórico, y; la vinculación de la historia pública a la enseñanza y aprendizaje escolar de la historia. Criterios que se detallan a continuación:

a) Fomento de la construcción de conocimiento histórico: en la medida que, tanto para interpretar el mensaje de un meme histórico ya difundido, como, para fabricar uno nuevo, es indispensable comprender el contenido sustantivo objeto de discusión y los contenidos meta-históricos desde los cuales se da legibilidad a la propuesta, la puesta en marcha de la mediación de este artefacto cultural fomenta la construcción de conocimiento histórico (*Szlachta y Piovesan, 2020; Vargas y Ruíz, 2020*). Tal proceso se vincula directamente a la comprensión y apropiación del método histórico, promoviendo un trabajo pedagógico sustentado en la cognición histórica situada (*Schmidt, 2019*), esto es, a partir de criterios específicos de conocer y pensar vinculados a la disciplina.

El meme histórico, debido a su naturaleza, sintetiza un ejercicio de más largo aliento que incluye: la identificación de un problema; la formulación de hipótesis explicativas; la búsqueda, análisis y crítica de fuentes de primer y segundo orden, y; el planteamiento de conclusiones. Sin estos procedimientos su mensaje pierde fuerza y validez explicativa. Por tal motivo, al conectar su análisis y producción a la cognición histórica situada, los ejercicios didácticos de construcción de este tipo de meme, pueden ser empleados en contextos escolares para explicar la sistematicidad del conocimiento histórico e impulsar su afianzamiento por parte del estudiantado. Así pues, desde esta perspectiva de trabajo educativo, se plantea y desarrolla una alternativa crítica a modelos de enseñanza y aprendizaje de la historia basados en la transmisión, memorización y reproducción acrítica de información.

b) Legibilidad de contenidos y conceptos complejos: la implementación de este tipo de mediaciones pedagógicas, hace que la Historia sea más llamativa, sugestiva y significativa para el estudiantado, al viabilizar procesos de comprensión y apropiación de temas y problemas que, debido a su naturaleza conceptual y en algunos casos abstracta, son de difícil asimilación para estos. Se cumple así, con un criterio central del aprendizaje histórico: que los conceptos tengan sentido para quien los aprende (Barca, 2018). Por lo tanto, en la medida que una de las mayores cualidades del meme, es poder dar cuenta de una idea compleja a través de una imagen y mensaje accesibles para el estudiantado, sus potencialidades de mediación pedagógica aumentan en comparación a otro tipo de recursos (**Figura 5**).

Figura 5. Meme histórico sobre el periodo de la regeneración. Siglo XIX colombiano.



Fuente: *Página Historia de Colombia en Memes*
<https://www.facebook.com/HistoriaEnMemeCo>

c) Valoración de la multiperspectividad como base de la interpretación histórica: el estudio y diseño de memes históricos, promueven el reconocimiento de diferentes perspectivas experienciales y analíticas en torno a un mismo hecho o proceso histórico. En otras palabras, es posible a través de estos artefactos culturales, reconocer y valorar la diversidad explicativa que puede existir en torno a un fenómeno histórico, tanto, en el ámbito de las vivencias particulares de los agentes que lo experimentaron directamente, así como, en las interpretaciones que en diversos contextos temporales y espaciales se han producido -y se siguen produciendo- en torno a él.

Esta potencia analítica que se desprende del trabajo pedagógico con memes, ayuda al estudiantado a comprender que no existe un pasado único y una historia verdadera. Se refuerza así, la idea de que el pasado puede ser indagado y problematizado desde diferentes preguntas, las cuales se estructuran a partir de intereses, posturas y conocimientos diversos (Figura 6). En medio de este proceso, el meme histórico, se constituye en un ejemplo tangible de que las formas de narrar la historia no son neutrales, variable analítica ausente en los esquemas de enseñanza y aprendizaje de la historia tradicionales.

Figura 6. Meme sobre el Fascismo



Fuente: *Página Memes de Historia*
<https://www.facebook.com/memesdehistoria>

d) Trabajo con evidencia histórica: En el marco de un proyecto educativo orientado al desarrollo del pensamiento histórico del estudiantado, el reconocimiento de múltiples posibilidades explicativas en torno a los fenómenos y las agencias históricas que facilita el uso didáctico del meme, no se puede asumir desde la perspectiva de un “todo vale”. Por ello, este tipo de estrategias pedagógicas deben estar apoyadas en ejercicios rigurosos de búsqueda y análisis de fuentes de primer y segundo orden, los cuales, aseguran la plausibilidad de la narrativa propuesta en el meme histórico.

De ahí que, se promueva un contacto más significativo con las fuentes, facilitando, por medio de ejercicios de triangulación de información, su transformación en evidencia histórica, esto es, la producción de inferencias sobre el pasado al interpretar las fuentes disponibles (Ashby, 2004; Sánchez y Álvarez, 2019; Van Hover, Hicks, Dack, 2016). En su condición de transmisor cultural y vector de memoria, el meme histórico, en este caso, se constituye en sí mismo en evidencia histórica estableciendo una diferenciación clara entre una respuesta histórica y una respuesta ficcional.

e) Identificación de prejuicios, estereotipos y vacíos historiográficos: A partir de ejercicios valorativos de memes históricos que ya se encuentran en circulación o, ejercicios direccionados a la producción de material original, se pueden identificar posibles estereotipos, prejuicios y vacíos historiográficos que limitan la interpretación histórica (Figura 7). Por medio de esta información, es posible establecer diagnósticos que permitan definir rutas concretas de intervención pedagógica y disciplinar, así como, balances evaluativos sobre los grados de apropiación y manejo por parte de los y las estudiantes en torno a contenidos sustantivos y estratégicos. Se desarrolla de esta forma, una experiencia educativa que resalta la importancia de la veracidad en la producción y transmisión de conocimiento histórico.

Figura 7. Meme histórico sobre la Conquista de América



Fuente: Página Historia en Meme>Returns
<https://www.facebook.com/HistoriaenMemeReturns>

f) Establecimiento de conexiones entre dimensiones temporales: La utilización didáctica del meme histórico permite establecer relaciones directas e indirectas entre el pasado, el presente y el futuro, colaborando así a la formación de la conciencia histórica de los y las estudiantes. En este sentido, la historia es problematizada no solo por medio del reconocimiento del lugar de producción que define al acontecimiento o proceso estudiado y las narrativas que se han construido en torno a estos, sino a la vez, a través de las miradas particulares del estudiantado, de sus experiencias cotidianas y expectativas de futuro. Historia y pasado dejan de ser asumidos

como sinónimos, diferenciación que al contrario de lo que se podría pensar no es recurrente en los escenarios escolares (Lee, 2016).

g) Reformulación del sentido y alcance de la divulgación del conocimiento histórico: los recursos y materiales que suelen utilizarse para la difusión de la producción académica en historia parten de formatos que, por lo general, solo son legibles para los miembros de la misma academia, afectando el acceso y consumo de este conocimiento por parte de amplios sectores de la población. Este problema se expresa con fuerza en la escuela, limitando el alcance formativo de los currículos, las prácticas docentes y los discursos contenidos en determinados dispositivos pedagógicos -ejemplo, los textos escolares-. El uso del meme entendido como mediación pedagógica, plantea una crítica a esta situación problemática, ya que, está ligado a proyectos formativos que exigen repensar las respuestas alrededor del cómo materializar y divulgar el conocimiento histórico.

Lo interesante es que este repensar, a partir del interés por estimular el desarrollo del pensamiento histórico del estudiantado, se concreta en la ampliación del espectro de posibilidades de construcción y difusión de la historia, sin que ello implique abandonar el rigor científico. De esta forma, mientras se enseña y aprende historia, se hace tangible la democratización del conocimiento.

h) Vinculación de la historia pública a la enseñanza y aprendizaje escolar de la historia: fuera de la escuela, los y las estudiantes conocen historias sobre el pasado y tienen imágenes mentales de aspectos de este, las cuales se encuentran ligadas a sus experiencias cotidianas (Martin, 2018). En este sentido, de manera consciente o inconsciente el alumnado tiene un trato público y social con la historia. Sobre la base de esta realidad, el trabajo didáctico con memes históricos en la escuela permite conectar la enseñanza y el aprendizaje de la historia, con los procesos de producción y consumo sociocultural gestados desde otros ámbitos de la historia pública. Dicha conexión en términos formativos, ayuda a niños, niñas y jóvenes a constituirse como consumidores críticos y productores reflexivos de información, competencias que son claves para enfrentar y neutralizar las creencias falsas y socialmente dañinas derivadas de la desinformación característica de la era de posverdad que estamos experimentando en la actualidad.

La conjugación de las ocho dimensiones presentadas anteriormente, fundamentan prácticas de enseñanza ligadas a un aprendizaje histórico transformativo y significativo. Los y las estudiantes, a través del acompañamiento y guía de sus docentes, logran de esta forma incorporar a su estructura cognitiva información de carácter sustantivo y procedimental que les permite identificar, procesar, evaluar y cuestionar sus propios supuestos tácitos sobre el pasado y el presente, movilizándolo nuevos sentidos de comprensión en torno a realidades próximas y lejanas a sus experiencias vitales.

No obstante, la complejidad que define este proceso formativo, exige a estudiantes y docentes repensar el lugar que ocupan en la producción, transmisión y análisis del conocimiento histórico. Sin esta retrospectiva crítica, cualquier actividad o proyecto educativo "innovador" que se emprenda, terminará encubriendo las restricciones características de prácticas y discursos escolares que ven en la historia un saber acabado y homogéneo.

CONCLUSIONES

Los contextos comunicacionales en la actualidad, la rapidez en el acceso a la información y la influencia de la tecnología en los esquemas representacionales de las nuevas generaciones, demandan de la escuela y las universidades, transformaciones de forma y fondo en las

prácticas educativas; renovación y cambio que debe asegurar el desarrollo de experiencias formativas que permitan al estudiantado enfrentar de manera integral los diversos desafíos socioculturales y sociopolíticos contemporáneos.

Estas prácticas deben estar acompañadas de proyectos de innovación educativa que involucren a los diferentes actores del sistema educativo. Una innovación no depende únicamente del profesorado, sino que debe contar con apoyo institucional y de todos los agentes extracurriculares para generar un ambiente de cambio y que propicie en el estudiantado aprendizajes que sean significativos. Se pretende con los proyectos de innovación que el sistema tradicional educativo modifique sus prácticas para generar cambios que puedan traer impacto no solo a los contextos escolares, sino a nivel social.

En este sentido, el uso de memes en el proceso escolar de enseñanza y aprendizaje de la historia, se configura como una estrategia pedagógica que puede, de forma simultánea, reactivar el interés del estudiantado por un saber que ha perdido relevancia en sus estructuras representacionales de mundo -ámbito motivacional- y, apoyar el desarrollo de habilidades digitales e históricas -ámbito cognitivo- conectándolas con su praxis vital. Se establece así, una diferenciación entre “conocer” la historia y ser alfabetizado(a) históricamente; distinción que es base fundamental para comprender el pasado y, la relación de este con el presente y el futuro -proceso de orientación en el tiempo-.

Por consiguiente, el análisis crítico y el diseño de memes históricos entendidos como acciones de mediación pedagógica, desarrollan y expanden el aparato conceptual y metodológico del alumnado, ayudándolo a reconocer la importancia de la argumentación e interpretación históricas. En consecuencia, al promover ejercicios de construcción de conocimiento, el uso de memes al interior de las aulas de clase, introduce cambios paradigmáticos y metodológicos que aportan a la consolidación de proyectos educacionales que buscan superar en la práctica los enfoques tradicionales de enseñanza y aprendizaje de la historia. Por ello, este tipo de experiencias no pueden estar basadas en el didactismo activo del profesorado y en la pasividad del estudiante, hecho que supone la transformación de las pautas que han definido la gramática escolar durante las últimas décadas.

En síntesis, por medio de este tipo de ejercicios formativos, se reestructura el rol que cumple la escuela en el proceso de transmisión cultural, pues este último, deja de ser asumido de forma fija, unidireccional y vertical -de arriba hacia abajo-. Los discursos, lenguajes y prácticas negadas y subvaloradas desde el espacio escolar tradicional, comienzan entonces a ser reconocidas sobre la base de principios dialógicos a partir de los cuales, docentes y estudiantes, pueden de manera activa vincular sus experiencias a la comprensión y crítica del conocimiento histórico. De esta forma, las aproximaciones escolares en torno a Clío, son reestructuradas y resignificadas, lo que permite impactar positivamente la manera en la que las nuevas generaciones leen temporalmente y espacialmente sus realidades próximas y lejanas.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Arango, L. (2015). Una aproximación al fenómeno de los memes en Internet: claves para su comprensión y su posible integración pedagógica. *Comunicação Mídia e Consumo*, 12(33), 110-132.

Ashby, R. (2004). Developing a concept of historical evidence: Students ideas about testing singular factual claims. *History Education Research Journal*, 4(2), 44-55.

Barca, I. (2018). *Pensamento histórico e consciência histórica. Teoria e prática*. Curitiba: W.A.

Editores.

Barca, I. (2019). Narrativas históricas de los jóvenes: una cara de su orientación temporal. *Historia y Espacio*, 15(53), 309-332

Blackmore, S. (2000). *The Meme Machine*. Oxford, Reino Unido: Oxford University Press.

Boa Sorte, P. (2019). Internet memes: classroom perspectives in the context of digital cultures. *Educação & Formação*, 4(12), 51-66.

Cascante, L., y Granados, R. (2018). La gamificación como recurso didáctico para la enseñanza de la historia. *Perspectivas*, 17, 1. <https://doi.org/10.15359/rp.17.2>

Dawkins, R. (1976). *The selfish gene*. Londres: OUP.

De Almeida, M. y Mendonça, M. (2020). Memes in Teaching Material: Considerations on the Teaching and Learning of Speech Genres. *Bakhtiniana*, 15 (2), 195-220.

Díaz, C. (2013). Defining and characterizing the concept of Internet Meme. *Revista CES Psicología*, 6(1), p. 82-104.

Escudero, J. (2015). Claves para reflexionar y promover la innovación docente en la universidad. In N. Ibarra (Ed.), *Investigación e innovación en educación superior* (pp. 11-28). Valencia: Universitat de Valencia.

Gómez, C., Ortuño, J. y Molina, S. (2014). Aprender a pensar históricamente. Retos para la historia en el siglo XXI. *Revista Tempo e Argumento*, 6 (11), 5-27.

Gómez, C., Ortuño, J. y Miralles, P. (2018). Enseñar Ciencias Sociales con métodos activos de aprendizaje. Reflexiones y propuestas a través de la indagación. Barcelona: Octaedro.

Gómez, C. y Miralles, P. (2017). *Los espejos de Clío. Usos y abusos de la Historia en el ámbito escolar*. Madrid: Silex

Gómez, C. y Miralles, P. (2015). ¿Pensar históricamente o memorizar el pasado? La evaluación de los contenidos históricos en la educación obligatoria en España. *Revista de Estudios Sociales*, 52, 52-68.

Ibagón, N. (2016). Enseñar y aprender historia a partir del análisis de fuentes históricas. Una experiencia formativa en Educación Superior. *Voces y Silencios: Revista Latinoamericana de Educación*, 7(1), 121-133.

Ibagón, N. (2018). Videojuegos y enseñanza-aprendizaje de la historia. Análisis desde la producción investigativa. *Educación y Ciudad*, 35, 125-136.

Ibagón, N. y Miralles, P. (2019). Historia a enseñar, Historia enseñada, Historia aprendida. Posibilidades investigativas en el campo de la Educación Histórica en Iberoamérica. *Historia y Espacio*, 15(53), 9-18.

Ibagón, N. y Mente, A. (2019). El pensamiento histórico en contextos escolares. Hacia una definición compleja de la enseñanza de Clío. *Zona Próxima*, 31, 107-131.

Lamarão, L. (2019). O uso de memes nas aulas de História. *Periferia*, 11(1), 179-192.

- Lee, P. (2004). Historical literacy: theory and research. *International Journal of historical learning, Teaching and Research*, 5(1), 1-12.
- Lee, P. (2016). Literacia histórica e história transformativa. *Educar em Revista*, 60, 107-146.
- López, L. R. (2017). Indagación en la relación entre aprendizaje - tecnologías digitales. *Educación y Educadores*, 20(1), 89-105. <https://doi.org/10.5294/edu.2017.20.1.5>
- Martin, D. (2018). Teaching, Learning, and Understanding of Public History in Schools as Challenge for Students and Teachers. In Dementowsky, M. (Ed.). *Public History and school. International perspectives* (pp. 84-94). Berlin/Boston: Walter de Gruyter GmbH.
- Prats, J. (2016). Combates por la historia en la educación. *Revista enseñanza de las Ciencias Sociales*, 15, 145-153.
- Rodríguez, J. (2008). Más allá del hipertexto: la cibercultura y los nuevos retos educativos. *Apertura*, 8(9), 21-36.
- Sánchez, R. y Álvarez, J.M. (2019). El uso de las fuentes en los manuales de Historia en el bachillerato en España. *Historia y Espacio*, 15(53), 145-166.
- Santana, D. (2019). Os memes como suporte pedagógico no ensino de História. *Perspectiva*, 11(1), 162-178.
- Santiago, R., Navaridas, F., & Andía, L. (2016). Las percepciones de los directivos de centros escolares sobre el uso y el valor de las TIC para el cambio e innovación educativa. *Estudios Sobre Educacion*, 30, 145-174. <https://doi.org/10.15581/004.30.145-174>
- Schmidt, M. (2019). El turno de la didáctica de la historia: contribuciones para un debate. *Historia y Espacio*, 15(53), 21-42.
- Schmidt, M. y Urban, C. (2018). *O que é Educação Histórica*. Curitiba: W.A. Editores.
- Seixas, P. y Morton, T. (2013). *The big six historical thinking concepts*. Toronto: Nelson College Indigenous.
- Solórzano, F., & García, A. (2016). Fundamentos del aprendizaje en red desde el conectivismo y la teoría de la actividad. *Revista Cubana de Educación Superior*, 3, 98-112.
- Szlachta, A. y Piovesan, J. (2020). Os memes e o ensino de História: o museu dos memes como possibilidade de aula oficina. En: André Bueno, Everton Crema, Nilson Ibagón (Eds.). *Ensino e Aprendizagem Histórica*. (pp. 113-118). Rio de Janeiro: Sobre Ontens/UNESPAR.
- Tyack, D. y Cuban, L. (2000). *En busca de la utopía educativa. Un siglo de reformas en las escuelas públicas*. México: FCE.
- Van Hover, S., Hicks, D. y Dack, H. (2016). From source to evidence? Teachers` use of historical sources in their classrooms. *The Social Studies*, 107(6), 209-2017.
- Vargas, S. y Ruiz, A. (2020). El meme como herramienta pedagógica para la enseñanza/aprendizaje de la historia. *Reflexiones Pedagógicas*, 24. 1-8.
- Vera, E. (2016). El meme como nexo entre el sistema educativo y el nativo digital: tres propuestas para la enseñanza del lenguaje y Comunicación. *Revista Educación y Tecnología*, 8(2), 1-15.

Wineburg, S. (2001). *Historical Thinking and Other Unnatural Acts: Charting the Future of Teaching the Past*. Philadelphia: Temple University Press

31

UN ENFOQUE DIDÁCTICO PARA EL ESTUDIO DEL ALGORITMO GENÉTICO EN LA ESTIMACIÓN DE PARÁMETROS DE MODELOS MATEMÁTICOS.

A DIDACTIC APPROACH TO THE STUDY OF GENETIC ALGORITHM IN THE ESTIMATION OF PARAMETERS OF MATHEMATICAL MODELS.

María Alejandra Mármol Martínez¹
Eduardo Ibarguen Mondragón²
Mawency Vergel-Ortega³

Colombia

¹ Departamento de Matemáticas y Estadística, Universidad de Nariño, Pasto, Colombia. Correo: mariamarmol@udenar.edu.co Orcid: <https://orcid.org/0000-0003-4790-0674>

² Departamento de Matemáticas y Estadística, Universidad de Nariño, Pasto, Colombia. Correo: edbargun@udenar.edu.co Orcid: <https://orcid.org/0000-0001-6308-1344>

³ Departamento de Matemáticas y Estadística, Universidad Francisco de Paula Santander, Norte de Santander, Cúcuta, Colombia, correo: mawencyvergel@ufps.edu.co Orcid: <https://orcid.org/0000-0001-8285-2968>

RESUMEN

El presente artículo aborda de manera teórica y global los conceptos básicos alrededor de los algoritmos genéticos, el vocabulario propio de los mismos y un breve análisis del tipo de problemas que se pueden abordar empleando este método de búsqueda. Posteriormente presenta de manera muy general los pasos para realizar la implementación de un algoritmo genético en un software, acompañado de un ejemplo práctico donde se explica detalla y didácticamente línea por línea el código empleado en la programación, para resolver un problema puntual. Un aspecto en el que se enfatizó fue la búsqueda de diferentes aplicaciones de este algoritmo ya que esto permite al lector evidenciar el espectro de problemas que se pueden resolver mediante este método de optimización. Además, de obtener ideas en cuanto a la formulación de la función objetivo, la programación del código, la selección del software, la acotación de parámetros entre otros. En conjunto la información contenida en este artículo busca dar al lector una base de partida para la comprensión, entendimiento, implementación y aplicación de los algoritmos genéticos.

PALABRAS CLAVE: Optimización, fenómeno biológico, operadores, algoritmo genético, método de búsqueda, estimación de parámetros

ABSTRACT

This article addresses the basic concepts around genetic algorithms, their own vocabulary and a brief analysis of the type of problems that can be faced using this search method. Subsequently, we present in a very general way the steps to carry out the implementation of a genetic algorithm through a practical example in which the code used in programming is explained in detail and didactically line by line, to solve a specific problem. One aspect in which we emphasized was the of problems that can be solved by this optimization method. In addition, to obtain ideas regarding the formulation of the objective function, programming of the code, selection of the software, dimensioning of parameters, among others. It is established that the information contained in this article seeks to give the reader a starting point for the compression, understanding, implementation and application of genetic algorithms.

KEYWORDS: Optimization, biological phenomenon, operators, genetic algorithm, search method, parameter estimation

INTRODUCCIÓN A LOS ALGORITMOS GENÉTICOS

¿Qué son los algoritmos genéticos?

Los algoritmos genéticos son algoritmos de búsqueda basados en los mecanismos de selección natural y evolución genética. Combinan un fenómeno biológico como es la supervivencia del más apto con un intercambio de información estructurado, que se asemeja a los cambios de información genética presentes en las especies, dicho cambio es aleatorio para formar un algoritmo de búsqueda con algo del estilo innovador de la búsqueda humana. Aunque aleatorios, los algoritmos genéticos no son una simple búsqueda arbitraria, se debe conocer conscientemente la información histórica para inferir sobre nuevos puntos de búsqueda con las características esperadas (Goldberg, 1989).

Ejemplo 1:

El principio fundamental de los algoritmos genéticos es recrear los fenómenos presentes en

la naturaleza. Tomemos el siguiente ejemplo de (Michalewicz, 1999) una población específica de conejos. En un momento dado existe una población de conejos. Algunos son más rápidos e inteligentes que otros conejos, a estos conejos más inteligentes es menos probable que sean cazados por los zorros y, por lo tanto, más de ellos sobreviven. Por supuesto, algunos de los conejos menos rápidos y menos inteligentes pueden sobrevivir solo porque tienen suerte, es decir, un hecho aleatorio. Esta población superviviente de conejos comienza a reproducirse. Los descendientes presentan una buena selección del material genético (aptitudes para sobrevivir a los zorros) de sus progenitores. También ocurre que algunos conejos menos rápidos se reproducen con conejos rápidos, algunos rápidos con rápidos, otros conejos inteligentes con conejos menos inteligentes, y así sucesivamente y puede suceder que en la naturaleza aparezca una liebre salvaje con un gen compatible con los conejos, que muta algunas de las características genéticas del material del conejo. Los conejos bebés resultantes serán (en promedio) más rápidos e inteligentes que estos en la población original porque estadísticamente más padres inteligentes sobrevivieron a los zorros. (Simultáneamente los zorros están pasando por un proceso similar de lo contrario, los conejos podrían volverse demasiado rápidos e inteligentes para que los atrapen cualquiera de ellos).

En el **ejemplo 1**, la población inicial está formada por conejos más y menos rápidos, más y menos inteligentes en diferentes proporciones que por el momento no son trascendentes para el análisis. Por el proceso de selección natural los conejos menos inteligentes y menos rápidos, tienen mayor probabilidad de ser atrapados por un zorro, sin embargo, bajo ciertas circunstancias atribuidas al azar los conejos menos rápidos y menos inteligentes podrían sobrevivir. Lo anterior implicaría que los conejos más inteligentes y más rápidos son los más aptos para sobrevivir generando una nueva población de conejos donde la mayor parte de individuos son más rápidos y más inteligentes. Se esperaría que en la próxima generación de conejos la subpoblación de conejos más rápidos y más inteligentes tenga una mayor proporción con respecto a la primera población.

Ventajas y desventajas de la aplicación de los algoritmos genéticos

Para (Jurado, 2008) se entiende por robustez una medida de la capacidad que tiene el método de permanecer inalterado por pequeñas variaciones en el procedimiento del mismo. Esto proporciona, una indicación de su confiabilidad.

En cuanto a la robustez de la optimización tradicional y métodos de búsqueda se pueden identificar tres tipos de métodos de búsqueda: basados en cálculo, enumerativos o aleatorios. Los algoritmos genéticos están clasificados como un método de búsqueda aleatorio.

Métodos basados en el cálculo: Estos se subdividen en dos clases principales: indirecto y directo. Los métodos indirectos buscan extremos locales resolviendo el conjunto de ecuaciones generalmente no lineal que resulta de establecer el gradiente de la función objetivo igual a cero. Esta es la generalización multidimensional de la noción de cálculo elemental de puntos extremos, como se ilustra en la figura 1. Dado una función suave y sin restricciones que encuentra un posible pico comienza restringiendo la búsqueda de aquellos puntos con pendientes de cero en todas las direcciones. Por otra parte, los métodos directos (de búsqueda) buscan óptimos locales saltando sobre la función y moviéndose en una dirección relacionada con el máximo local (Macias, 1973). Esta es simplemente la noción de escalar una colina para encontrar la mejor zona, subir la función en la dirección más empinada posible. Si bien ambos métodos basados en cálculo se han mejorado, extendido, y repetido algunos razonamientos simples muestran su falta de robustez.

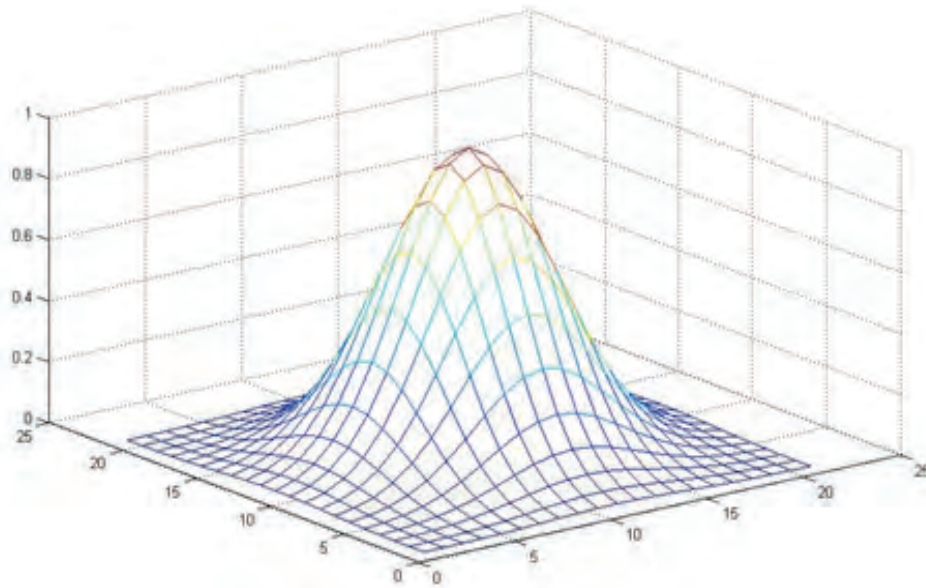


Figura 1: La función de pico único es fácil para los métodos basados en cálculo.

Primero, ambos métodos son de alcance local; los óptimos que buscan son los mejores en un vecindario del punto actual. Por ejemplo, suponga que la figura 1 muestra una parte del dominio de interés; una imagen más completa se muestra en la figura 2. Claramente, comenzar la búsqueda o los procedimientos de búsqueda en la vecindad del pico más bajo hará que perdamos nuestro punto de interés (el pico más alto).

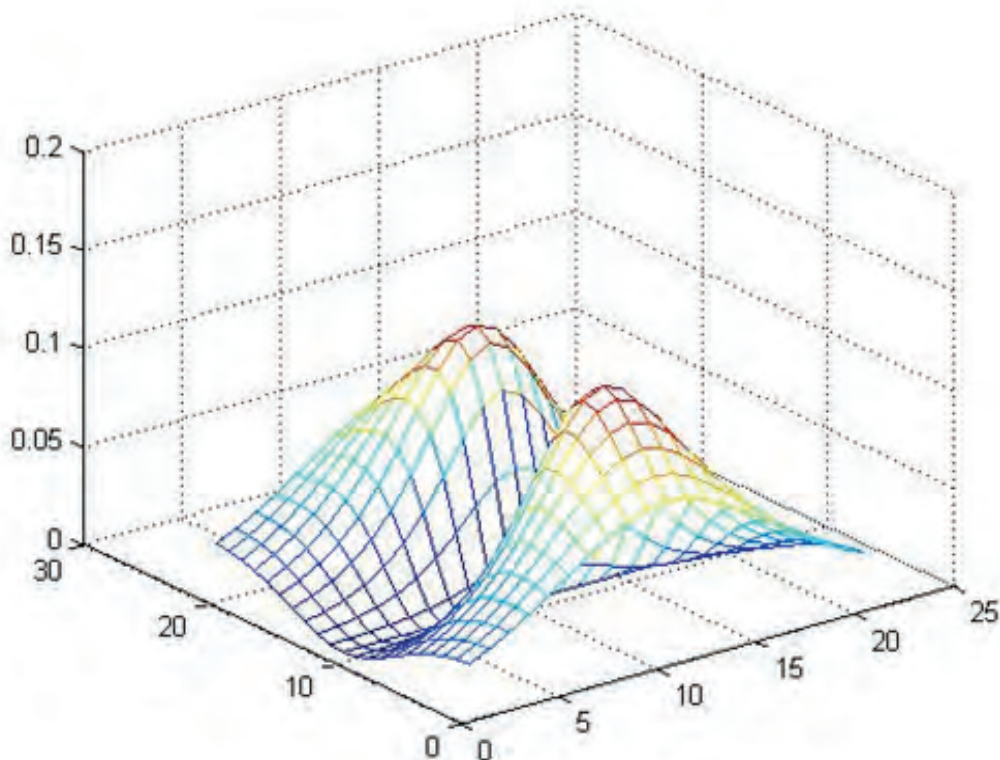


Figura 2: La función de picos múltiples plantea un dilema. ¿Desde qué punto deberíamos empezar la búsqueda?

Una vez que se alcanza el pico más bajo, se deben buscar mejoras adicionales mediante reinicios aleatorios u otras herramientas. Por otra parte, métodos basados en cálculo dependen de la existencia de derivadas (valores de pendiente bien definidos). Incluso si calculamos una aproximación numérica de las derivadas, esto representa en algunos casos un desacierto.

Por lo tanto, para aquellos interesados en la optimización deben aceptar solo parcialmente el legado de los grandes matemáticos de los siglos XVIII y XIX que pintaron un mundo limpio de funciones objetivas cuadráticas, restricciones ideales y derivadas siempre presentes, porque, el mundo real de la búsqueda está plagado de discontinuidades y vastos espacios de búsqueda multimodales y ruidosos (Goldberg, 1989), como se muestra en una función menos amigable con el cálculo en la figura 3. Por lo tanto, no sorprende que los métodos que dependen de los requisitos restrictivos de continuidad y existencia de la derivada son inadecuados todos los casos, excepto para un dominio de problemas muy limitado. Por esta razón y debido a su alcance de búsqueda inherentemente local, debemos rechazar los métodos basados en el cálculo. Debido a que no son lo suficientemente robustos en dominios no deseados (Vanegas & Barragán, 2011).

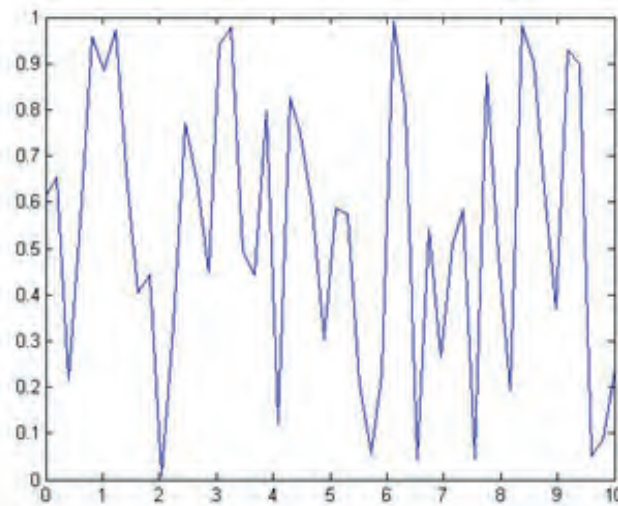


Figura 3: Muchas funciones son ruidosas o discontinuas y, por tanto, inadecuadas para la búsqueda por métodos tradicionales.

Esquemas de búsqueda enumerativos: Lo primero es mencionar que existe gran diversidad de métodos de búsqueda enumerativos en cuanto formas y tamaños se refiere. La idea general es bastante sencilla: dentro de un espacio de búsqueda finito, o un espacio de búsqueda infinito discreto, el algoritmo de búsqueda comienza a mirar los valores de la función objetivo en cada punto del espacio, uno a la vez (Nebro & Luna, 2006). Aunque la sencillez de este tipo algoritmo es atractiva y la enumeración es un tipo de búsqueda muy humano (cuando el número de posibilidades es pequeño), estos esquemas deben descartarse en última instancia en la carrera por la robustez por una simple razón: falta de eficiencia, cuando los espacios son demasiado grandes para buscar uno a la vez.

Los algoritmos de búsqueda aleatoria han alcanzado una popularidad creciente a medida que los investigadores han reconocido las deficiencias de los esquemas enumerativos y los basados en cálculo. Sin embargo, búsquedas aleatorias y esquemas aleatorios que buscan y guardan lo mejor también presentan desventajas debido al requisito de eficiencia. No se puede esperar que las búsquedas aleatorias, a largo plazo, funcionen mejor que los esquemas enumerativos (D. Rios, 2000). El algoritmo genético es un ejemplo de un procedimiento de búsqueda que utiliza la elección aleatoria como herramienta para guiar una búsqueda altamente exploradora a través de la codificación de un espacio de parámetros. Utilizar la elección aleatoria como herramienta

en un proceso de búsqueda dirigida parece extraño al principio, pero la naturaleza contiene muchos ejemplos. En *(Davis, 1987)* se exploran las conexiones entre el recorrido simulado y los algoritmos genéticos. Lo importante de reconocer esta similitud, es que la búsqueda aleatoria no implica necesariamente una búsqueda sin dirección.

Para tener una mejor perspectiva, del breve contraste realizado en los anteriores párrafos observemos el espectro de problemas de la **figura 4**. En la figura se muestra un índice de eficiencia al momento de resolver un tipo de problemas con un esquema especializado, esquema enumerativo y esquema robusto idealizado. La técnica de gradiente funciona bien en un grupo limitado de problemas, como esperamos, pero se vuelve altamente ineficiente en otros lugares. Por otro lado, el esquema enumerativo funciona con ineficiencia igualitaria en todo el espectro de problemas, como lo muestra la curva de rendimiento inferior. El ideal es diseñar un método de búsqueda como el que aparece en la curva de rendimiento denominada esquema robusto. Valdría la pena sacrificar el rendimiento máximo en un problema particular para lograr un alto nivel de rendimiento en todo el espectro de problemas. (Por supuesto, con métodos amplios y eficientes siempre podemos crear esquemas híbridos que combinen lo mejor del método de búsqueda local con el esquema robusto más general.), Por lo cual los algoritmos genéticos ayudan a llenar esta brecha de robustez *(Goldberg, 1989)*.

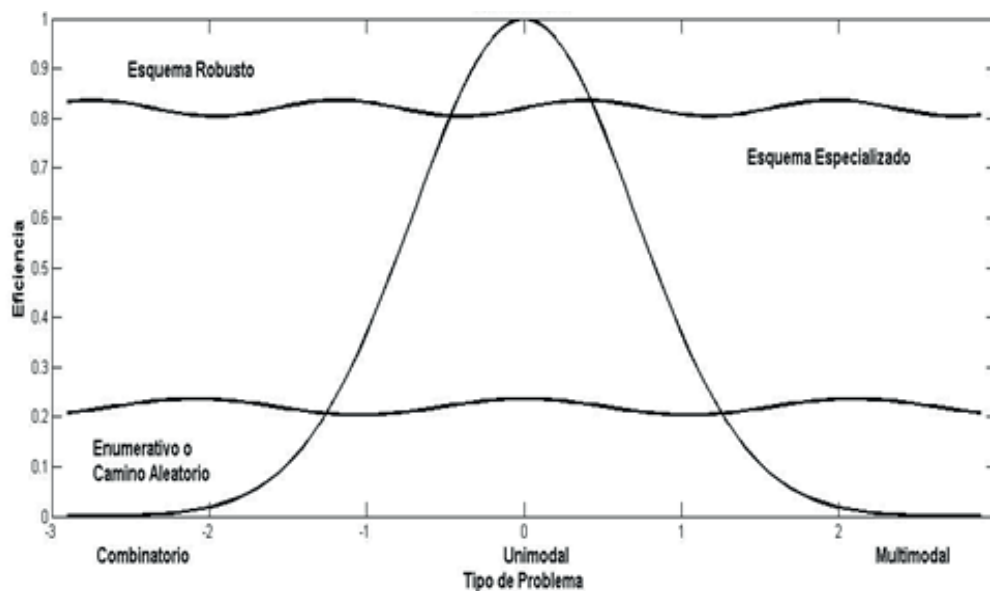


Figura 4: Muchos esquemas tradicionales funcionan bien en un ámbito de problemas limitado. Los esquemas enumerativos y los recorridos aleatorios funcionan igualmente ineficazmente en un amplio espectro. Un método sólido funciona bien en un amplio espectro de problemas.

Vocabulario relacionado con los algoritmos genéticos:

Los algoritmos genéticos utilizan un vocabulario tomado de la genética natural. Habitualmente se habla de individuos en una población; bastante a menudo estos individuos se denominan también cadenas de cromosomas. Esto podría ser un poco confuso: cada célula de cada organismo de una especie determinada lleva un cierto número de cromosomas el hombre, por ejemplo, tiene 46 de ellos. Los cromosomas están a su vez formados por unidades o genes (también llamados características, caracteres o decodificadores) arreglados en sucesión lineal, cada gen controla la herencia de uno o varios caracteres. Se localizan genes de ciertos caracteres en ciertos lugares del cromosoma, que se denominan posiciones de las cuerdas. Cualquier carácter de las personas (como el color del cabello) puede manifestarse de manera diferente.

Se dice que el gen está en varios estados, llamados alelos (valores característicos). Cada genotipo, representaría una solución potencial a un problema (el significado de un cromosoma particular, es decir, su fenotipo, es definido externamente por el usuario) (Turnpenny, 2009), un proceso de evolución ejecutado en una población de cromosomas corresponde a una búsqueda a través de un espacio de soluciones potenciales. Tal búsqueda requiere equilibrar dos objetivos: aprovechar las mejores soluciones y explorar el espacio de búsqueda.

Aspectos que se deben tener en cuenta para la implementación de un Algoritmo genético
Antes de mencionar los aspectos para la implementación de un algoritmo genético, en cualquier lenguaje de programación observemos el siguiente diagrama, que representa los procesos que se van a desarrollar.



Figura 5: Diagrama de procesos en un algoritmo genético.

PASO 1: Como ya se ha mencionado los algoritmos genéticos, son algoritmos que permiten optimizar, por lo tanto, es muy importante definir una función objetivo.

PASO 2: Los algoritmos genéticos procesan cadenas de poblaciones. Por lo tanto, la estructura de datos principal para un algoritmo genético simple es una población. Hay varias formas de implementar poblaciones. Para el algoritmo genético una de las formas básicas, que se puede elegir, sería: construir una población como una matriz de individuos donde cada individuo contiene el fenotipo (el parámetro decodificado o parámetros), el genotipo (el cromosoma artificial o cadena de bits).

PASO 3: La declaración de una serie de constantes, el tamaño máximo de población, y la longitud máxima de la cadena. Con el fin de establecer límites superiores en el tamaño de la población y la longitud de la cadena. Es de gran importancia declarar esta información de esta manera caracterizamos la población en sí, junto con sus componentes. El tipo de individuo corresponde al registro del tipo de cromosoma.

PASO 4: La aplicación de operadores genéticos a una población completa en cada generación, como se muestra en la figura 6. Para implementar esta operación limpiamente, utilizamos dos poblaciones no superpuestas, lo que simplifica el nacimiento de la descendencia y el reemplazo de los padres. Con estas dos poblaciones, es muy sencillo crear una nueva descendencia a partir de los miembros utilizando los operadores genéticos, colocamos esos nuevos individuos en una función asignada para ello y establecemos la segunda población como la nueva población de partida. Cabe aclarar que existen otros métodos de manipulación de poblaciones

más eficientes en el almacenamiento. Podríamos mantener una sola población superpuesta y prestar más atención a quién reemplaza a quién en poblaciones sucesivas. Tampoco hay ninguna razón particular para mantener constante el tamaño de la población. Las poblaciones naturales ciertamente cambian en tamaño, y puede haber motivación durante la búsqueda genética artificial para permitir la variación del tamaño de la población de una generación a otra. Sin embargo, por el momento se mantendrán las cosas simples, y esto será la elección de poblaciones no superpuestas de tamaño constante. Una vez se tienen las estructuras de datos diseñadas y construidas, necesitamos comprender los tres operadores: selección, cruce y mutación, esenciales para la operación de algoritmos genéticos.

Selección: Consiste en escoger un individuo o varios individuos (según sea el caso) de manera aleatoria de entre los individuos más aptos, a fin de prolongar su material genético en las siguientes generaciones (Goldberg, 1989).

Cruce: Posterior a la selección se realiza el cruce, durante este procedimiento se generan nuevos individuos a partir de la información genética de sus padres, quienes formarán parte de una nueva población. Esta operación se repetirá hasta que el número definido de habitantes sea alcanzado (Turnpenny, 2009).

Mutación: Cada individuo nuevo se someterá a la mutación, en la cual se modifica su información genética. Generalmente, la mutación consiste en la inversión del valor de uno de sus cromosomas (Turnpenny, 2009). Los cambios generados en la información genética del individuo permiten al algoritmo realizar cambios en la región de búsqueda, posibilitando el salto hacia un máximo global en caso de un estancamiento ocasionado por la proliferación de individuos similares (Goldberg, 1989).

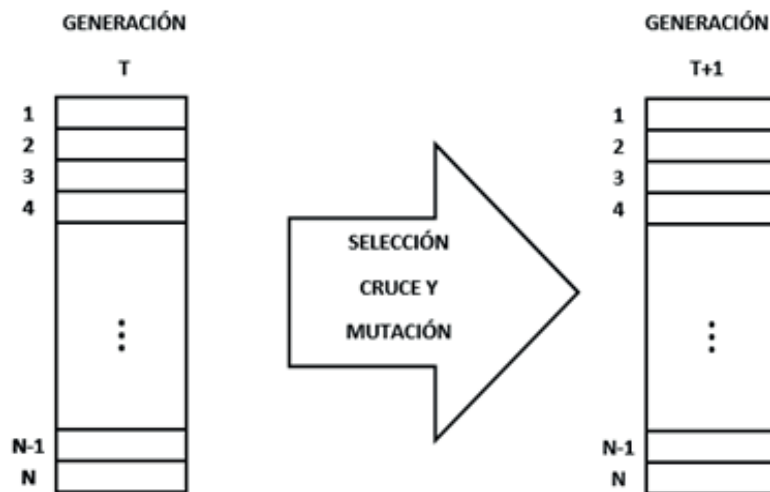


Figura 6: Esquema de poblaciones no superpuestas en el algoritmo genético.

PASO 5: Establecer un criterio de parada que finaliza el proceso generacional. Dos criterios comunes son: número de generaciones, es decir, una vez se alcanza un de generaciones establecido finaliza la búsqueda. Otro criterio consiste en verificar la información genética de la población, en la cual detiene la evolución cuando se verifica que hay una proliferación de un mismo individuo. Al finalizar el algoritmo, se escoge el mejor habitante de la población final y se espera que un material genético proporcione la mejor respuesta al problema (Díaz, 2012).

Ejemplo 2:

A continuación, se presenta un ejemplo muy sencillo, empleado para estimar parámetros de una ecuación diferencial no lineal. La búsqueda se realiza mediante un sencillo código programado en el software Matlab y se contrasta con datos obtenidos de manera experimental. La ecuación que describe la dinámica del fenómeno estudiado es la siguiente:

$$\frac{dx}{dt} = \alpha x \left(1 - \frac{x}{k} \right).$$

Los parámetros a estimar son α y k , los cuales corresponden a tasa de crecimiento y capacidad de carga. Es ecuación anterior se conoce con el nombre de ecuación logística, ha sido ampliamente estudiada y aplicada para modelar fenómenos en diferentes áreas del conocimiento (Gómez Hernández & Ibarra-Mondragón, 2018).

```

1 A=xlsread('datosecoli.xlsx');
2 time=A(:,1);
3 t=linspace(0,time(end),81)';
4 resist=A(:,3);

```

Dado que nuestro ejemplo, como ya se mencionó, busca estimar parámetros el primer paso es llamar el archivo en el cual tenemos almacenados los datos experimentales (**línea 1**). En las líneas 2 y 4 creamos dos vectores columna tomando los datos del archivo "datosecoli.xlsx" de sus columnas 1 y 3 las cuales corresponden al tiempo de observación y datos observados en dicho periodo de tiempo, finalmente en la línea 3 creamos un vector, igualmente espaciado desde 0 hasta el tiempo final de observación.

Se creó un archivo auxiliar, denominado infection en él se introdujeron los datos experimentales tomados con sus respectivos tiempos, como vectores, ya que posteriormente se utilizó la función de optimización de Matlab (línea 5), para comparar los datos de infection con los posibles parámetros. En la línea 6 se almacenan los parámetros iniciales (población inicial para empezar la búsqueda), estos se introducen en relación al fenómeno o pueden introducirse de manera totalmente aleatoria. Para acotar los valores de búsqueda (individuos de las generaciones siguientes) en las líneas 7 y 8 se almacenan, alphaR y kR, empezando la búsqueda en Parametros(1)*0.25 y finalizando la misma en Parametros(1)*2, es decir, para el caso de inicia en 0.282*0.25 y finaliza en 0.282*2.

```

9 alphaP=alphaR(1)+rand*(alphaR(2)-alphaR(1));
10 kP=kR(1)+rand*(kR(2)-kR(1));
11 nt=200;

```

En las siguientes líneas (9 y 10) se almacenan los individuos que formaran la población inicial, para no sesgar la selección se hace uso de la función rand que corresponde a una lista de números aleatorios proporcionados desde el software y en la línea 10 se almacena un número denominado

nt, posteriormente utilizaremos este valor en el uso de la función de algoritmo genético.

```
12 opts=gaoptimset('EliteCount',0.1*nt,'Generations',100,'PopulationSize',nt,'InitialPopulation',{
    alphaP kP},'CrossoverFraction',0.8,'MutationFcn',@mutationadaptfeasible,'PopInitRange',
    [alphaR(1) kR(1); alphaR(2)kR(2)],'CreationFcn',@gacreationuniform,'SelectionFcn'
    ,@selectionstochunif);
```

En la **línea 12** utilizamos una de las opciones de optimización, la cual devuelve una lista de opciones y los valores predeterminados para el algoritmo seleccionado que para nuestro ejemplo es gaoptimset. La lista de opciones incluye EliteCount corresponde a un entero positivo que especifica cuántos individuos de la generación actual están garantizados para sobrevivir en la siguiente generación, Generations se constituye en un entero que indica el número de generaciones máximo a obtener, PopulationSize Tamaño de la población, InitialPopulation Población inicial utilizada para sembrar el algoritmo genético, CrossoverFraction La fracción de la población en la próxima generación, sin incluir a los niños de élite, que crea la función de cruce, MutationFcn Función que produce hijos de mutación. Especifique como nombre de una función de mutación incorporada o un identificador de función, PoplnitRange Los rangos de valores para los individuos de la población inicial, CreationFcn Función que crea la población inicial. Especifique como nombre de una función de creación incorporada o un identificador de función, SelectionFcn Función que selecciona padres de hijos cruzados y mutantes. Especifique como nombre de una función de selección incorporada o un identificador de función.

```
12 [B,fval,output,population,scores]=ga(opt_fcn,2,[],[],[],[],[alphaR(1)
    kR(1)],[alphaR(2)kR(2)],[],opts)
13 [timefit,yfit]=ode23(@(t,x)resonant(t,x,B),t,[7.477121255]);
14 h=figure();
15 plot(time,resist,'pg','MarkerFaceColor','r','markersize',12)
16 hold on
17 plot(timefit,yfit(:,1),'LineWidth',3)
```

En la **línea 13** programamos los datos que deseamos que imprima el software una vez ha realizado la búsqueda de parámetros, entre ellos están el error, la población seleccionada, las generaciones obtenidas en total. La línea 14 corresponde a la solución de la ecuación diferencial, empleando la opción ode23. Finalmente, las líneas 15 a la 18 permiten observar las gráficas, esto es opcional.

Finalmente aparece un listado con las poblaciones de cada una de las generaciones encontradas, el error estimado para los parámetros y si el usuario lo desea la gráfica.

0.2814	8.6119
0.2813	8.6120
0.2813	8.6120
0.2813	8.6117
0.2813	8.6119
0.2812	8.6118
0.2813	8.6118
0.2812	8.6118

Figura 7: Últimas 8 generaciones estimadas para α (primer columna) y k (segunda columna).

En la siguiente grafica observamos la simulación ejecutada (línea continua) mediante el uso del software, dicha simulación se realizó con los valores de los parámetros estimados,

adicionalmente se incluye en esta figura los datos obtenidos experimentalmente en laboratorio (estrellas), con el objetivo de contrastar ambos resultados.

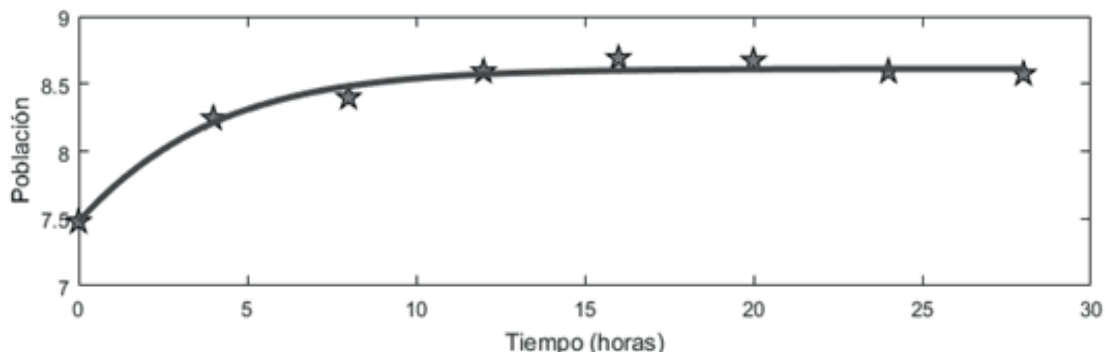


Figura 8: Grafica obtenida al estimar parámetros, en la cual se observa la curva estimada y los puntos experimentales

APLICACIONES DE LOS ALGORITMOS GENÉTICOS

Los algoritmos genéticos se han aplicado con bastante éxito a problemas de optimización, como enrutamiento de cables, programación, control adaptativo, juego de ganancia, modelado cognitivo, problemas de transporte, problemas del viajante de comercio, problema de control óptimo, optimización de consultas a la base de datos, problemas de ingeniería y afines y problemas de estimación de parámetros en problemas aplicados a la biología, siendo estos últimos de interés particular en este documento.

Aplicación a la microbiología:

La resistencia bacteriana es un tema de interés debido a su creciente presencia motivo por el cual esta constituye un problema de interés científico. Diversos estudios se han realizado alrededor de este tema, fijando su propósito en conocer mejor este fenómeno y así prevenir y controlar el mismo (Ibarguen Mondragon, y otros, 2014). Para ello se han formulado diferentes modelos poblacionales, a continuación, se presenta un modelo de cinética poblacional, dicho modelo fue contrastado con datos obtenidos (población de *E. Colli*) experimentalmente a partir de muestras hospitalarias aisladas, posteriormente se estimaron los parámetros del modelo con fines predictivos. La dinámica poblacional se resume en el siguiente diagrama:

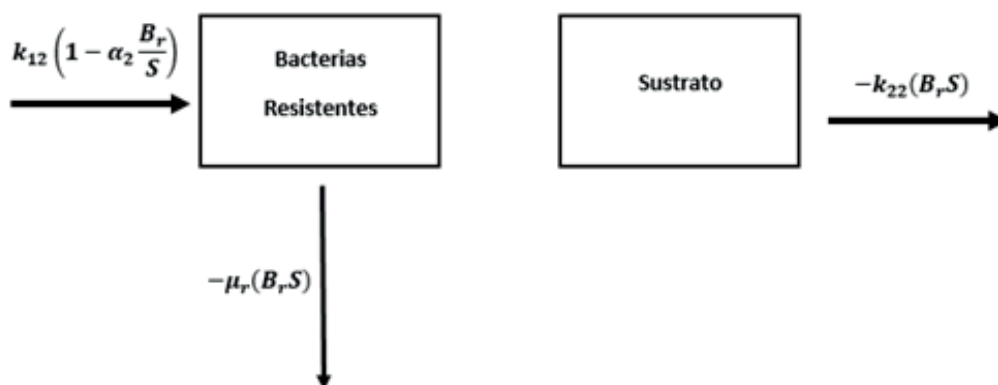


Figura 9: Diagrama de flujo que describe la dinámica poblacional de un cultivo de *E. Colli*

aislado.

El sistema de ecuaciones diferenciales, que describe la dinámica poblacional se presenta a continuación:

$$\frac{dB_r}{dt} = k_{12} \left(1 - \alpha_2 \frac{B_r}{S} \right) B_r - \mu_r B_r$$

$$\frac{dS}{dt} = -k_{22} B_r S$$

Se formuló un modelo tipo logístico, con capacidad de carga variable (Ibarguen Mondragon, Romero Leiton, Esteva, Ceron Gomez, & Hidalgo Bonilla, 2010) en correspondencia a la limitación de sustrato que se presenta en el medio de cultivo, este describe la interacción de E. coli resistente-sustrato, las variables que intervienen son B_r que representa la población de E.coli resistente y S que corresponde al concentración de sustrato, los parámetros propuestos para este modelo son: k_{12} , tasa de crecimiento poblacional, α_2 parámetro de ajuste, μ_r tasa de muerte natural de E. coli resistente y k_{22} tasa de degradación de sustrato. Los parámetros a estimar son: k_{12} , α_2 y k_{22} . El parámetro μ_r se fijó en 1/72 de acuerdo con la bibliografía revisada.

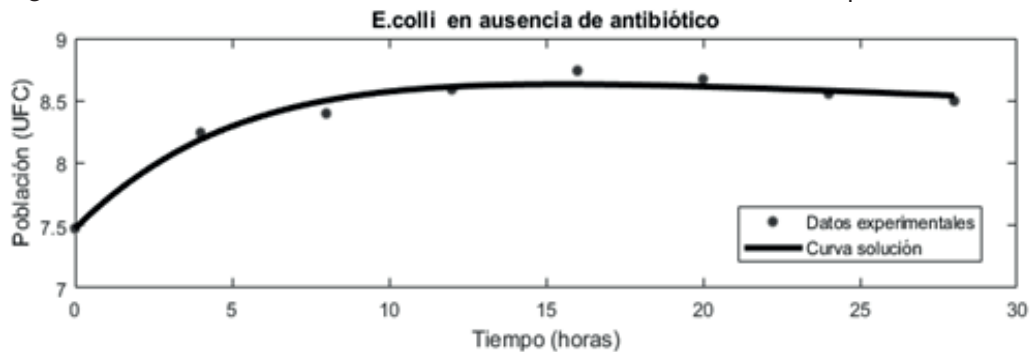
La solución numérica se realizó mediante la implementación y programación de un algoritmo genético en el software Matlab. Se estableció la función objetivo, solucionando el sistema de ecuaciones diferenciales empleando la función ode23 y contrastando dicha solución con los datos experimentales. La población inicial se acota a fin de economizar recursos y teniendo en cuenta la información estudiada sobre el fenómeno en cuestión. Con la función de optimización de algoritmos genéticos incorporada en el software se introdujeron los aspectos propios de este algoritmo (población inicial, tamaño de la población, número de generaciones), adicionalmente las operaciones de selección, mutación y cruce.

Los resultados obtenidos sintetizan en las siguientes tabla y gráfica:

Tabla 1: Valores obtenidos en la estimación.

PARAMETRO	ESTIMACIÓN	UNIDADES
K_{12}	0,2342	$1/h$
K_{22}	0,0001	$1/(UFC * mL)$
α_2	10,6921	mL/UFC

Una vez estimados los parámetros mediante el algoritmo genético, se procedió a realizar una simulación de la curva con dichos parámetros, en la figura 10 se observa la curva simulada en contraste con los valores obtenidos de manera experimental con el material de E. coli hospitalario aislado.

Figura 10: Gráfico de solución en contraste con los datos experimentales

Aplicación a la epidemiología:

La epidemiología enfrenta variados problemas (Gomez Hernandez, Gonzalez Santacruz, & Iburguen Mondragon, 2014), entre los cuales encontramos el alto índice de contagio de VIH (virus de la inmunodeficiencia humana) siendo África y Latinoamérica los continentes con mayor presencia tanto de VIH como de SIDA. En (Jorge Barrios Ginart, 2010) se formula un modelo estocástico de ecuaciones diferenciales, el cual describe la epidemia de VIH/SIDA en Cuba. Posteriormente se estiman los parámetros, con el fin de realizar la interpretación y validación del modelo. Aunque han sido varios los modelos formulados para describir la dinámica de VIH/SIDA en Cuba, en Barrios et. al. (2010) se consideran las siguientes variables.

$X(t)$: Representa el número de personas infectadas con VIH que no conocen que están infectados en el momento t .

$Y_1(t)$: Representa el número de personas infectadas con VIH que conocen que lo están en el momento t , y que fueron detectados aleatoriamente (análisis de rutina, prueba a embarazadas, etc.).

$Y_2(t)$: Representa el número de personas infectadas con VIH que conocen que lo están en el momento t y que se descubrieron a través de la búsqueda por contactos.

$Z(t)$: Representa el número de personas enfermas con SIDA en el momento t .

La dinámica se describe en el siguiente sistema de EDOs

$$\frac{\partial X}{\partial t} = \lambda X + \lambda'(Y_1 + Y_2) - (k_1 + \mu + \beta)X - q(k_2, X, Y_1, Y_2)$$

$$\frac{\partial Y_1}{\partial t} = k_1 X - (\mu + \beta')Y_1$$

$$\frac{\partial Y_2}{\partial t} = q(k_2, X, Y_1, Y_2) - (\mu + \beta')Y_2$$

$$\frac{\partial Z}{\partial t} = \beta X + \beta'(Y_1 + Y_2) - \mu' Z$$

Tabla 2: Descripción de los parámetros empleados en el sistema de ecuaciones.

NOTACIÓN	PARÁMETRO
λ	Tasa de contagios causados por individuos cero positivos no detectados.
λ'	Tasa de contagios causados por individuos cero positivos detectados
k_1	Tasa con que una persona desconocida e infectada con VIH es detectada por el sistema de forma aleatoria.
k_2	Tasa con que una persona desconocida e infectada con VIH es detectada por el sistema a través de la búsqueda de contactos.
β	Tasa con que personas infectadas con VIH, no detectadas, desarrollan el SIDA.
β'	Tasa con que personas infectadas con VIH, detectadas, desarrollan el SIDA (el recíproco del tiempo que va entre Y y Z).
μ	Tasa de mortalidad de la población sexualmente activa.
μ'	Tasa de mortalidad de la población con SIDA.

En esta investigación y a partir de aspectos considerados por los investigadores, tales como encuestas y estudios previos, se acotaron algunos de los parámetros restringiendo la búsqueda y economizando recursos de máquina y software.

La solución numérica se realizó, teniendo en cuenta la siguiente estrategia:
Encontrar la solución del sistema de EDOs.

Encontrar el valor del vector de parámetros $p=(\lambda, \rho, k_1, k_2)$ que minimice la función cuando estos tienen restricciones de cotas.

La estimación de parámetros se realizó en el software MATLAB. Para la integración numérica de los sistemas de EDOs se utilizaron las funciones de MATLAB ode45, ode23, ode113, ode15s, ode23s, ode23t, ode23tb y se programaron las funciones LL y LLRK4 que implementan los métodos de linealización Local y linealización Local-Runge Kutta de orden 4 respectivamente.

Para la minimización de la función con restricciones de cotas se utilizaron las funciones fmincon y lsqnonlin del toolbox de optimización de MATLAB que implementan métodos deterministas y la función ga del toolbox Algoritmo Genético y búsqueda directa de MATLAB que implementa un Algoritmo Genético, elegir el algoritmo genético como método de optimización, combinado con cualquier integrador de los mencionados constituye la vía no determinista de la estrategia de solución.

Aplicación a la ecología:

La formulación de modelos en sistemas ecológicos resulta de gran utilidad, sin embargo, un

gran problema para el desarrollo y aplicación práctica de estos modelos es la dificultad de obtener valores adecuados para los parámetros debido a la enorme complejidad de los sistemas ecológicos y las grandes dificultades operativas para obtención de datos (*Ebecken, 2000*).

Entonces aparece la calibración como una herramienta importante para refinar estimaciones disponibles y proporcionar cifras adecuadas para los parámetros en los que no fue posible obtener información confiable. Aunque la calibración es básicamente un problema de optimización, características como no linealidad y funciones de costos multimodales, son comunes en los modelos ecológicos, esto representa un obstáculo en el momento de emplear métodos tradicionales de búsqueda y optimización. Como consecuencia, la calibración se realiza normalmente con un manual, con gran consumo de tiempo y con resultados probablemente inferiores a los que podría obtenerse mediante un método automático. En (*Ebecken, 2000*) desarrollaron una nueva herramienta para la calibración automática, basada en algoritmos genéticos (AG). El AG busca el mejor conjunto de valores, dentro de un espacio de búsqueda determinado usando la función de costo, el error cuadrático medio, calculado a partir de la solución numérica del EDOs, para cada combinación de parámetros generada por el AG. El programa de calibración automática desarrollado fue probado usando el modelo predador-presa Hassel-Varley, con 7 parámetros que deben proporcionarse. La calibración fue realizada en relación con datos artificiales, obtenidos por la resolución numérica de EDOs para un conjunto de parámetros conocidos, agregando luego un término estocástico, con distribución gaussiana.

CONCLUSIONES

A partir de la literatura se observa que los métodos de búsqueda tradicionales presentan limitaciones que restringen su utilidad y aplicabilidad a cierto tipo de problemas.

Los esquemas mencionados en este documento han sido utilizados con éxito en diversas aplicaciones, sin embargo, a medida que se abordan problemas de mayor complejidad que no se ajusten a las hipótesis del método es necesario emplear otros métodos.

Debido a que los algoritmos genéticos son métodos de búsqueda aleatorios enfocados en la optimización, la gama de problemas en los cuales se pueden aplicar es amplia y variada, esto permite evidenciar la versatilidad y adaptabilidad de este método.

En cuanto a las aplicaciones a la biología (microbiología, epidemiología, ecología, etc.) los algoritmos genéticos se emplean con frecuencia en la estimación de parámetros de modelos predictivos, permitiendo a los investigadores aproximarse de manera confiable a la comprensión del fenómeno biológico investigado y por tanto poder tomar decisiones acertadas.

Cabe resaltar que el algoritmo genético presenta relativa sencillez en cuanto al diseño e implementación en un software una vez se ha identificado el problema. Como desventaja se puede mencionar que el consumo de recursos (tiempo, hardware y software) podrían ser más o menos, en relación a la complejidad del problema a resolver.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

D. Rios, S. R. (2000). Simulación: Métodos y aplicaciones. Bogota: Alfaomega.

Davis, F. (Agosto de 1987). User acceptance of information system: the technology acceptance model. User acceptance of information system: the technology acceptance model. Michigan, Estados Unidos.

- Diaz, E. Y. (2012). Aplicación de algoritmos genéticos en problemas. Investigación innovación ingeniería, 10-29.
- Ebecken, C. B. (2000). Calibração Automática de um Modelo Predador-Presa. Brasil.
- Goldberg, D. E. (1989). ALGORITHMS GENETICS in search, Optimization and Machine Learning. New York: Addison-Wesley Publishing company, Inc.
- Gomez Hernandez, E. A., Gonzalez Santacruz, E. C., & Ibarguen Mondragon, E. (2014). Elementos para la modelación matemática de la epidemiología de la neumonía. Universidad y salud, 219-227.
- Gomez Hernandez, E. A, & Ibarguen Mondragon, E. (2018)- Modeling the Dynamics of the Mosquito. Contemporary Engineering Sciences, 871 - 879
- Ibarguen Mondragon, E., Mosquera, S., Ceron, M., Burbano, E. M., Hidalgo Bonilla, S. P., Esteva, L., & Romero Leiton, J. P. (2014). Mathematical modeling on bacterial resistance to multiple antibiotics caused by spontaneous mutations. BioSystems, 60-67.
- Ibarguen Mondragon, E., Romero Leiton, J. P., Esteva, L., Ceron Gomez, M., & Hidalgo Bonilla, S. P. (2010). Stability and periodic solutions for a model of bacterial resistance to antibiotics caused by mutations and plasmids. Applied mathematical modelling, 238-251.
- Jorge Barrios Ginart, A. d. (2010). Estimación de parámetros en modelos epidemiológicos de VIH/SIDA. Revista de Matemática: Teoría y Aplicaciones, 143-158.
- Jurado, J. M. (1 de Abril de 2008). Aplicación de Microsoft Excel a la Química Analítica: validación de métodos analíticos. Aplicación de Microsoft Excel a la Química Analítica: validación de métodos analíticos. Sevilla, España.
- Macias, G. b. (1973). Comparacion de dos métodos de búsqueda lineal en problemas de optimización. Monterrey, Mexico.
- Michalewicz, Z. (1999). Genetic algorithms+Data structures=Evolution programs. Charlotte: Springer.
- Nebro, A. J., & Luna, E. A. (2006). Multi-Objective Optimization using Grid Computing. Springer, 50-62.
- Turnpenny, P. D. (2009). Elementos de genética medica. Barcelona: Elsevier.
- Vanegas, D., & Barragán, K. S. (Enero-Junio de 2011). Real potencial del uso del método de análisis de intervalos para la optimización con restricciones frente al PSO de convergencia garantizada. Comparación de las técnicas de optimización por análisis de intervalos y la de enjambre de partículas para funciones con restricciones. Bogota, Colombia.

32

UNIVERSITY PRACTITIONERS' CRITICAL REFLECTIONS FROM THE COLLABORATIVE MODEL.

REFLEXIONES CRÍTICAS DE LOS PROFESIONALES UNIVERSITARIOS DESDE EL MODELO COLABORATIVO

Luis Eduardo Heredia¹

Monica Torres²

Danilo Yépez y Adriana Lara³

Adriana Lara-Velarde⁴

Universidad Nacional de Chimborazo.

¹ *Eduardo Heredia-Arboleda*^{1*}

Master in Teaching English as a Foreign Language

Professor at the Pedagogy of National and Foreign Languages School

<https://orcid.org/0000-0002-4099-9811>

eheredia@unach.edu.ec

² *Mónica Torres-Cajas*¹

PhD in Education

Professor at the Pedagogy of National and Foreign Languages School

<https://orcid.org/0000-0002-2099-7245>

mtorres@unach.edu.ec

³ *Danilo Yépez-Oviedo*¹

Master in Higher Education

Professor at the Language Center

<https://orcid.org/0000-0003-0265-7797>

dyeppez@unach.edu.ec

⁴ *Adriana Lara-Velarde*¹

Master in Teaching English as a Foreign Language

Professor at the Pedagogy of National and Foreign Languages School

<https://orcid.org/0000-0002-2270-6843>

ABSTRACT

This investigation aimed to report University practitioners' critical reflections generated from Gosling's third POT model to raise awareness of institutional authorities and educationalists on the importance of consolidating POT programs on a regular basis. This qualitative case study was conducted with a sample of fourteen instructors currently working in a Public University situated in the Ecuadorian highlands. This group of academic practitioners was divided into pairs so that seven subgroups resulted from this division. Each subgroup worked firstly on the collaborative model process, which contemplated observation forms; then, they executed critical reflections; this data was gathered in collaborative expository essays and encapsulated in this manuscript. The obtained results disclose a high proclivity towards ongoing professional development, said differently; there is a considerable desire on the part of our participants to cultivate a teaching evaluation philosophy on a rolling basis. In general, this study had a positive repercussion on those involved due to its substantial interchangeable reflections.

KEYWORDS: Critical Reflections, Evaluation Culture, POT (Peer Observation of Teaching)

RESUMEN

Esta investigación tuvo como objetivo reportar las reflexiones críticas de profesionales universitarios generadas a partir del tercer modelo POT de Gosling, a fin de concientizar a las autoridades institucionales y educadores sobre la importancia de consolidar programas POT de forma regular. Este estudio de caso cualitativo se realizó con una muestra de catorce instructores que actualmente trabajan en una Universidad Pública ubicada en la sierra ecuatoriana. Este grupo de profesionales académicos fue dividido en pares, de modo que siete subgrupos fueron el resultado de esta división. Cada subgrupo trabajó en primer lugar en el proceso del modelo colaborativo, que contempló formas de observación; luego, ejecutaron reflexiones críticas; estos datos se recopilaban en ensayos expositivos colaborativos y se resumieron en este manuscrito. Los resultados obtenidos revelan una alta propensión al desarrollo profesional continuo, dicho de otra manera; Existe un deseo considerable por parte de nuestros participantes de cultivar una filosofía de evaluación de la enseñanza de manera continua. En general, este estudio tuvo una repercusión positiva en los involucrados debido a sus reflexiones sustanciales intercambiables.

PALABRAS CLAVE: Reflexiones Críticas, Cultura Evaluativa, POT (Peer Observation of Teaching)

INTRODUCTION

The deficiency to be examined in this paper is possibly one of the most preoccupying problems in some Ecuadorian Public Universities due to the infringement of ethical parameters in the instructors' internal evaluation. The employed evaluation procedure in Public and Private cases consists of Self-evaluation, Hetero-evaluation, and Co-evaluation (Almuiñas & Galarza, 2013, p. 92).

The Self-evaluation refers to practitioners rating their academic performance through a particular and well-designed scale. The Hetero-evaluation is oriented to Academic authorities who render a score to the professorship based on fixed accomplishments planned over a particular time. In the co-evaluation, students and University instructors assign a score to any practitioner, randomly selected by an Institutional IT system.

Somehow the self-evaluation and the hetero-evaluation are appropriately done in the University

where this study was carried out. Nonetheless, the Co-evaluation refrains from being complete and reliable because of some instructors' fear of being judged. Furthermore, the Co-evaluation rating scale, despite the fact it compulsorily adheres to either practitioners and students at the end of a school year, only the apprentices can evaluate the professorship adequately due to the face-to-face interaction along a semester.

As to the practitioners, they must rate other co-workers' teaching performance without having attended at least once to one of their classes; this provokes discomfort in the University Instructors as they frequently receive scores they do not deserve. Appraising instructors' academic performance without in-situ observation is a severe ethical issue which firstly impacts their confidence, and then on the institutional prestige; therefore, the peer co-evaluation must be a public affair embedded not only in national policies but also in institutional regulation policies (Motallebzadeh, Hosseinnia & Domskey, 2017, p. 11).

To counteract the ethical issues of teaching co-evaluation, peer observation of teaching programs (POT) has been implanted in higher education, with more emphasis on the United Kingdom and Australia (Gosling, 2014, p. 16). These programs are a well-established method for evaluating and enhancing teaching quality in many higher education disciplines and are an important component of overall peer review of teaching.

The reviewer's interest relates to POT for Clinical Educators. In healthcare teaching including medicine, nursing, and pharmacy, there is sound evidence that well-designed and conducted POT programs, with adequate evaluative ethical parameters as well as the corresponding financial aid of Universities, are effective in enhancing teaching quality and teacher development (Aburahma & Mohamed, 2017; Buchanan & Parry, 2018; Cunningham & Lynch, 2016; Eva et al., 2016; Garcia, James, Bischof & Baroffio, 2017; Richard, Lillie, Mathias & McFarlane, 2019). The feedback generated by well-conducted POT sessions promotes observee' self-reflection and development (Dos Santos, 2017; Grainger, Crimmins & Burton, 2016; Jones & Gallen, 2016).

According to Gosling (2002), there are three types of POT models. The first is an evaluation model which involves assessment by a senior member of staff with the outcome being used for appraisal, promotion, and quality assurance (Beckman, Lee, Rohren & Pankratz, 2003). The second is a developmental model which involves an educationally-trained observer with the aim of enhancing the observee's teaching practice (McMahon, Barrett & O'Neil, 2007). The third and last is a peer-review or collaborative model which involves two teaching colleagues of equivalent experience and standing reviewing each other's teaching sessions and providing reciprocal, formative feedback (Bennett & Barp, 2008).

Gosling (2002) also points out that when Educational Institutions have no expertise in POT programs, they should initiate a pilot exploration with the most straightforward POT program, which is the collaborative model (p, 2). This decision is of utmost importance because if the observers are senior in a hierarchy to those observed, then issues of inequality and lack of mutuality can undermine the process (McDaniel et al., 2019; Kuhlman & Serrano, 2017; Reyes-Chua, Remollo-Mack & Viloría, 2019).

The collaborative model seeks then to improve and stimulate teaching through dialogue and mutual reflection between two specialists with no, or limited content or subject experience, but always highlighting the essential points of observee's class and the possible aspects for professional development (Yiend, Weller & Kinchin, 2014, p. 466). So that the observee's teaching weaknesses have to be highly estimated at early stages; in doing so, a culture of acceptance for more complex POT programs will be eventually achieved, and thus collapsing the idea that the POT programs are invasive and punitive (Harvey, 2005; Hyland et al., 2018).

In any of the three aforementioned models, the POT process always begins with an episode of pre-observation, observation, post-observation, and the development of a formal report where the two involved instructors state their critical reflections (O'leary, 2020, p. 160). The critical reflections report, hence, summarizes the early stages with a final joint verbal accordance between the observer and the observee; in most cases, this protocol ends only with such oral agreement, but it should also be materialized in reflective write-ups as evidence to strengthen future POT experiences in the same institution (Hamilton, 2018; O'Leary & Wood, 2017; UCU, 2013).

The most prominent items to be embodied in the critical reflection report are formative feedback on teaching content. Style or delivery of the teaching session about aspects that could benefit the observee from the review or subsequent reflection. Provision of concrete suggestions or general ideas for alternative approaches. Real desire to implement changes - or actively decide not to implement changes for specific reasons -, or participate in additional reflection as a direct result of the observation exercise (Santos & Miguel, 2016; Tenenberg, 2016).

So far, the reviewed literature outlines significant advantages of professional development which practitioners and consequently Universities can obtain from POT programs; however, the majority of this scientific literature is framed within the context of developed countries where the indefatigable sum of POT experiences has allowed its stakeholders to cultivate a satisfactory evaluation philosophy. In Ecuador, despite the regulations made by the state to safeguard the teaching co-evaluation in higher education, such philosophy has not entirely been achieved as there is a sensation that POT programs pretend to assault the academic freedom of University professorship (Aranda, 2013; Fajardo-Dack, 2016).

Incredibly such sensation is perceivable in the University where this study took place. That is why we believe it appropriate to examine Gosling's third POT model through this pilot project to move gradually towards more complex POT models, and thus reaching an inner thriving evaluation culture, just as foreign Universities. With this antecedent, we were interested in understanding the extent to which our participants perceive the in-situ collaborative model as an effective tool for professional development.

The statement above was fundamentally the initiative to begin this study with a group of University practitioners currently working in a Public University. This paper aimed to report their critical reflections generated from the collaborative model in order to raise awareness of institutional authorities, and educationalists on the importance of consolidating POT programs on a regular basis. Besides, the findings of this study provide school authorities with practical suggestions for creating in-house POT training programs, additionally to enact in other faculties a POT manual that emerged as a result of this inquiry.

METHODOLOGY AND PARTICIPANTS

Design

Before carrying out any research study, it is prudent to expose how the researcher's conception of the nature of reality and the nature of knowledge affected how the research was designed and conducted (Guba & Lincoln, 1994). That is why, at an ontological level, we adhered to relativism, that is, as researchers, we assumed there are multiple realities which contemplated each member's experience as pertinent. Due to our relativist assumption, we considered this study's epistemological dimension as a variant construction that our participants assembled based on their own views, experience, and beliefs.

At a methodological level, this investigation was focused on the qualitative non-experimental paradigm, with transversal design and exploratory scope. The decision for framing this study within the qualitative paradigm was because it seeks to understand the perspective of the participants about the phenomena that surround them, to deepen their experiences, perspectives, opinions, and meanings, in other words, the way that the participants subjectively perceive their reality (Bryman, 2012).

Given the qualitative nature of the design, and considering that we desired to learn more from the collaborative model in the Ecuadorian context, an intrinsic case study was used as a method to examine and comprehend the problem in question (Stake, 1995). This type of case study was adopted because we first wanted to explore the acceptance, or the rejection for the collaborative model by our participants, to then, based on that, escalate in the future onto more complex POT experiences.

Sampling and recruitment of participants.

The population we intentionally selected consisted of fourteen University practitioners currently working in the Pedagogy of National and International Languages School of the Faculty of Education of a Public University located in Riobamba, Ecuador. The instructors possess different teaching qualifications such as Master's in Psychology, Master's in Computer Science, Master's in Applied Linguistics, Master's in Teaching English as a Foreign Language, Ph. D. in Education, and Ph.D.'s in Economics.

All of the participants were full-time instructors of the site with more than five years of teaching experience, working in subjects such as Educational Psychology, Educational Informatics, Contrastive and Descriptive Linguistics, Language and Culture, Didactics, and Educational Statistics. The fourteen instructors have not previously been part of POT experiences so that they were randomly paired up by accounting the mutual benefits for both peers, which can be obtained from the collaborative model, rather than the academic rank between Masters or PhDs. The pairing of our population resulted in seven working groups expected to conduct the peer review procedure at least once in each other's class.

Data collection

The peer review procedure consisted of revising academic peers' teaching performance for two full hours, a hundred twenty minutes overall, with the help of observation forms, to then proceed with a critical reflection report. Before applying the data collection instruments, the suggestions made by the consulted literature review concerning the socialization protocol with those involved in the collaborative model were followed. In the socialization, the steps to be chased were explained. The professorship, selected as the population, was informed in a briefing that the whole process was to be fragmented into two essential parts.

The first part embraced the process of pre-observation, observation, and post-observation through the observation forms mentioned above. These forms were elaborated based on the consultation of updated scientific literature regarding the collaborative model, plus previous personal experiences shared in working meetings with the research team. Moreover, they were elaborated using tools that report identifiable responses with demographic information, followed by an evaluative perception scale, which enabled the observer to revise the observee's lesson steps coherently.

The second part consisted of clustering the data of the observation forms into the reciprocal peer reflection report; in other words, at the end of the class, the selected pairs were immediately

expected to assemble a critical revision based on the pre-observation, observation, and post-observation, to then depict verbal accordance in thoughtful write-ups. These written reports aimed to highlight professional improvements rather than emitting detrimental judgments towards the employed teaching methods. Besides, they contained recognizable data of the observers and observees connected to the structure of collaborative expository essays. The essays' information was coded with anonymity and confidentiality. In this regard, the letter E, which means Educationalist, was the employed code to label our participants, followed by a number.

Data analysis

The data of seven collaborative expository essays, the final product of the critical reflection effectuated by seven work teams, were coded by the research team considering the organizational information criteria suggested by (Creswell, 2012), with regard to the analysis and interpretation of the qualitative paradigm. To this end, this information was first separated in multiple codes in accordance with the parameters of the literature review, observation forms, and data itself; after that, redundant codes were eliminated; then, these codes were synthesized in five major categories endorsed by quotes.

Triangulation .

Last but not least, in order to reduce our perceptual bias and to assure the trustworthiness and authenticity of our information analysis, within-method triangulation was used. This kind of triangulation permitted to fuse, inside the research issue at different times, more than one type of data-gathering instrument. In this sense, the data from the first instrument were analyzed separately by two researchers and then were condensed within the second one as a way to substantiate findings by the other two; in other words, the data of the observation forms were the starting point to create, validate, and corroborate the critical reflections with its categories.

Ethical considerations .

Finally, it is worth saying that all our collaborators were willing to volunteer this study with the best enthusiasm. Furthermore, before the execution of this inquiry, we elaborated informed consent forms pursuing the Belmont report with regard to the protection of human subjects of research. Such form contained the nature of the research, the purpose and benefit of the study, data collection steps, analysis management, treatment of data if any participant abandoned the project, and contact numbers of the project manager.

RESULTS AND DISCUSSION.

The following section summarizes the extent to which our participants perceived the in-situ collaborative model as an effective tool for professional development.

Compliance with the Pedagogical Model.

The University, where this investigation took place, currently offers a high-quality education focused on the well-known competency-based approach. This model is concerned with developing complex skills that allow students to think and act in various fields. Many times, in traditional education, students go to University and take different obligatory subjects without realizing the value thereof. The competency-based approach, then, seeks to improve the coordination in the training of students' results.

Decisions are made in collegiality, and the responsibility for training is distributed equally among the actors. This responsibility leads them to think of the activities in different terms because now it is not only too crucial whether the students learned the contents of each subject, but also when and how pupils employ the contents to solve situations in their professional world. This combination serves to develop superior cognitive abilities, such as analysis, critical thinking, creativity, scientific judgment, and to favor the development of affective aspects, such as values, attitudes, leadership skills, among others. In essence, what the competency-based approach looks for is not only the development of complex cognitive abilities on students but also the humanistic axiological component. In this sense, the reciprocal critical reflection has provoked these perceptions in **E3** and **E4**.

During the observation, it was possible to verify that the professor's objectives are aligned with the university's pedagogical model. This alignment allows students to improve their abilities for the development of the curricular project. Overall, I enjoyed being part of this process (Essay extract with E3).

The used methods and techniques are perceived to be the most appropriate to achieve the objectives, such as project-based learning, document review techniques, analysis, and synthesis. In the end, I think this process can contribute to strengthening our weaknesses as Educators (Essay extract with E4).

In the quote above, it is observed a massive acceptance towards the co-evaluation process. Similarly, the compliance of the University pedagogical model regarding cognitive competence is witnessed. In this regard, it can be noticed that the teaching methods and techniques employed by the host professor are not centered on the traditional approaches such as repetition or memorization. Conversely, they are framed on the new educational trends that make apprentices decompose and group information.

The reinforcement of these two components is crucial to verify whether or not students have developed their careers' cognitive competencies. The development of academic competency is imperative, but it is also significant to work on the most challenging and invisible side of competencies. This side is the axiological element dealing with students' self-image, traits of personality, and educational motives.

These three characteristics predict the intellectual abilities of students. To put it another way, their personality, self-image, and educational motives determine the academic performance towards an essay, a project, class-works, etc. (Estévez-Nenniger, 2016). The reciprocal critical reflection has also allowed the team conformed by E7 and E8 to detect a shortcoming in the axiological dimension. Indeed, they have noticed that the lack of students' academic commitment is negatively interfering with the teaching-learning process. To this regard, they sustained as follows:

Although the teaching and learning process was well organized in terms of methodology, students' behavior still hinders it. It is perceivable that students have not yet assumed their role (Essay extract with E8).

I was capable of noticing that the students' lack of interest hinders the established processes, and although, as educators, we might say that this is not our business, indeed, it is because our

pedagogical model demands to reinforce the axiology of our students (Essay extract with E7). The deficiency of students' lack of interest is one of the multiple negative aspects of what the collaborative model may bring to light. To this effect, through the reciprocal critical reflection, and based on professional experience, academic pairs can come up with and share specific pedagogical strategies that promote the stimulation of students' axiological dimension. The control of students' discipline in educational settings is always an issue, especially for novice professors. Professors decide whether or not they employ old-fashioned pedagogical techniques to control the discipline of students.

However, in the 21st century, the anachronistic techniques, beyond disciplining student's behavior, can cause frustrations that do not allow an adequate solidification of their learning (De Miguel, 2005, p. 23). In short, the critical reflection will always be the perfect opportunity for the actors involved to improve their educational praxis. Undeniably, this process has allowed the participants to develop an in-depth understanding of their abilities, as well as mistakes. Admittedly, this appreciation will eventually take them to improve their teaching and learning process.

Ethical Issues

Professional ethics is currently utilized widely in seminars, universities, or work centers, for professionals from various areas. The definition of professional ethics has been traditionally nourished by professional deontology or also known as a code of conduct. On the one hand, professional ethics refers to personal consciousness, while deontology adopts a role as an action model in a community.

When we refer to a particular profession, then, we can speak of the existence of specific ethics and deontology. The first could focus on determining and outlining the good of a particular profession, and deontology, on the other hand, would focus on defining what the specific obligations of each activity are. The definitions revolving around professional ethics and professional deontology are not contemporary.

These definitions can indeed be located in the different epochs of humanity, such as ancient Greece, specifically in the Oath of Hippocrates in the medical field. Later on, in Thomas Aquinas' Aristotelian ethics, Luther's ethics, the quantitative and qualitative Utilitarianism of Bentham and John Stuart Mill, Kant's categorical imperatives, etc. Nowadays, these concepts have been adapted to the postmodernism phenomenon, which indicates that ethics should not be understood with moral lessons (De Sousa, 2015; Dussel, 2017; Morin, 2007).

Under this light, professional ethics and professional deontology today have been reinterpreted to such an extent that there are medics in favor of abortion, journalists making up information, judges supporting corruption, or even University authorities dismissing the ethical parameters of a teaching co-evaluation despite the regulations of the state. Should the above definitions then be separated from morality? The response is negative because ethics and deontology imply moral obligations (*Naranjo, 2019*).

The analysis above was corroborated by E11 and E12, who tacitly adduced that the government action model regarding the co-evaluation process is not being attained adequately by the personal consciousness of institutional authorities. To this respect, they sustained as follows:

Unfortunately, from my perspective, the co-evaluation and the hetero-evaluation do not meet the objectives thereof; in fact, there is no responsibility and professional ethics on the part of the personnel who evaluate this process . (Essay extract with

E11).

There is a grave ethical issue in the institutional evaluation. In fact, teaching co-evaluation is purely subjective. It does not involve in-situ observation. I receive unfair scores, and that discredits my academic performance (Essay extract with E12).

The previous testimonies are in line with the postulates of professional deontology, which are seen as a manual compiling the moral obligations that those who carry out a job have to respect, that is, in the context presented by E11 and E12, what University authorities must do or avoid according to the governmental action model. Although the professional deontology might be inferred as a mandatory action model which regulates individuals' moral sympathy for them to be professionally ethical, this is not true because professional ethics is not enforceable (Filip, Saheba, Wick & Amir Radfar, 2016).

Professional ethics is associated with individuals' moral sympathy, and fortunately, moral sympathy cannot be imposed because, in imposing it on others, what we do is to diminish it (Smith, 1759). How then to achieve a spontaneous moral sympathy in this institution's professional ethics, if professional deontology cannot be imposed? The answer focuses on the wellness, interests, and needs of others.

Higher education institutions pursue goals for a general academic community, and not for a determined group so that looking after the common academic sake of others should be the sympathetic moral purpose of all educational actors, particularly that of the authorities. Feeling what the other feels will help understand that scores, without evaluative criteria, demotivate, and discredit institutional prestige.

Overall, the critical reflection executed by this academic pair has engendered critical awareness for their professional development, so much so that they have honestly criticized the lack of academic seriousness in their teaching co-evaluation. To this regard, the academic community should not see these perceptions as prejudicial or threatening; conversely, it is the perfect opportunity to apply continuous improvements for the institution's sake.

The insights of E11 and E12 have certainly added nuance of strength to this institution's ethics and deontology. Hopefully, in order to avoid more evaluative speculations, authorities will take into account validated POT instruments or the co-evaluation manual that emerged as a result of this investigation.

Evaluative Culture

Presently, Ecuadorian universities are immersed in an ongoing evaluation system. This process is conducted by CACES - Consejo de Aseguramiento de la Calidad de la Educación Superior -. The Higher Education Quality Assurance Council aims to take care of the Ecuadorian educational quality of public and private higher institutions. Before CACES intervenes in Ecuadorian universities' educational processes, there was an incredible dissidence (Martínez, Tobón & Romero, 2017, p. 81). Somehow, dissent from opponents for this process has calmed down; however, some educationalists still oppose it because they believe that the evaluation by external entities assaults the University autonomy.

The culture of educational evaluation is tough to reach and even more so when there is no academic commitment from those involved either because of simple dissidence or fear. In recent years, relentless endogenous academic audits have contributed to change this perception

in administrative staff, students, practitioners, authorities, and other actors. However, the ostensible fear persists not only in the students but also in any person involved. The evaluation processes generate fears. That is why certain evaluation initiatives are held back. In support of this, the testimony of E1 and E2 is presented.

From pedagogical practice, the evaluation process has been conceived as an experience that frightens most practitioners. Thus, many teaching staff members would disagree that someone else visits their class (Essay extract with E2).

The evaluation process is intended to be changed by implementing the Peer Co-evaluation as it allows practitioners to seek alternatives for improvement through this process; however, the nerves to be judged are still present (Essay extract with E1).

It is noteworthy in the chunk above that this team has experienced the fear towards evaluation. Nevertheless, they are aware of the benefits of it. The evaluation culture is conformed with the sum of past experiences. In other words, it is necessary to have tested good and bad evaluation instruments, competences and incompetence of those who carried out the evaluation processes, the training of evaluators, and the criteria to make decisions (Drew et al., 2017).

The evaluation culture is also constructed by any individual in the academic community subjectively, so that the more exposure individuals have to the evaluation process, the better they will accept it. Directly, this statement is authenticated by E1 and E2. This academic pair has upgraded their evaluative perception indeed.

Although this process is new for them, they acknowledge the possible academic improvements to be found in it. In speaking of evaluation culture, it is also necessary to differentiate between existing and desirable cultures (Contreras, 2018, p. 85). In this regard, the group made up of E9, and E10 said that the existing evaluation culture of this University has stopped from belittling the initiatives of evaluation. It means that there is a desirable culture to implement changes in terms of constant monitoring of the teaching practice. In this connection, this work team declared as follows:

Today, evaluation has resurfaced, increasing its interest in this process. All educational actors seem to realize the need to evaluate and be evaluated. There is still a bit of dissent; however, this POT experience has been gratifying (Essay extract with E9).

All participants in the educational process must acquire a will to walk towards a new paradigm, where the co-evaluation is not seen as an instrument of punishment or persecution, but rather as an opportunity to improve our mistakes (Essay extract with E10).

The fragment above is assuredly impressive. The very fact that this collaborative model is no longer perceived as a punishment, but rather as an educational improvement, is a tremendous advancement in this University. It can be observed that there is a huge desire to move towards academic progress, but to get there, it is essential, in anticipation, to comply with some evaluative protocols as the one suggested above. These protocols can modify the mindset of educational actors in the long run.

Evaluation indeed has the power to positively influence education, but for that to happen, it is necessary to prioritize pedagogical and formative functions rather than bureaucratic control (Wingrove, Hammersley, Clarke & Chester, 2018, p. 8). Functional evaluation, well understood, can become a master key that opens new and broader horizons towards an authentic evaluation culture. The first step has been taken, but there is still a lot to do. The Ecuadorian educational

public evaluation has not yet reached its peak; that is why it has to be reinforced along the way; by doing so, the educational quality will be heightened, and with this, it can position itself in a plausible international ranking.

Shared Learning Experiences

POT programs provide plenty of opportunities for its actors to grow up professionally. Being inside this process enables participants to place themselves in front of a mirror as observer and observee. In observing, an educationalist can scrutinize the other's strategies and propose better teaching alternatives. Conversely, in being observed, the practitioner can listen to someone's experience, with the same objectives, challenges, and concerns, but from a different perspective (Barnard et al., 2015, p. 34). This process is very enriching, loaded by academic growth, and oriented to open closed minds reluctant to scholarly progress.

This process does not involve judging the other's class but to learn in a symbiotic way. Thus it is the feedback, guided by an observation form and professional experience that permits to increase the effectiveness of teaching (Dos Santos, 2016, p. 43). There is generally some level of apprehension associated with having a colleague watching a teaching session; however, beyond this intimidation, participants overcome this psychological obstacle in noticing that POT aims to share learning experiences rather than reporting numerical values to a punitive department. This fact was confirmed by E13 and E14 as follows:

In the development of peer observation, we could notice that an aspect that we consider to be the most relevant within professional development emerged. In this regard, we ascertained that we were able to receive experiential learning beyond the established guidelines. We were able to discover the capacity that each teacher has in the way of applying the different techniques and methods. It was very gratifying to share learning experiences (Essay extract with E13).

I was capable of sensing that the teacher has a wealth of knowledge and stored experiences that should be shared despite criticism and evaluation. In other words, the door must be opened for uninhibited participation and respectful reception. In this sense, modalities of essays, videos (which would even serve as self-criticism), conferences, talks, conversations that can start in pairs and then continue expanding the coverage, can be established. In short, we must learn to learn from the practices of the companions (Essay extract with E14).

Mutual evidential learning is seen in the chunk above. This academic team gives faith to the multitude of advantages which can be obtained from the critical reflection process. They also recognize the immense and hidden intellectual capacity of scholars, and the potential triumphs to be achieved if the insights of the professorship regarding POT programs keep going the same course.

This critical reflection has served this duo to leave the spectrum of evaluative anxiety aside and display a well-received acceptance for this study, which employed a peer allocation disregarding academic ranks. The educational peer observation at the tertiary level by colleagues is not yet common in the world; that is why every single process must be carefully examined (Lomas & Kinchin, 2006, p. 212).

Even though some POT programs employ affinity to diminish anxiety among participants, it has been said that this affinity may provoke a lack of objectivity in the evaluation as comments or

suggestions can be very positive due to an active friendship between the observer and observee (Randall & Thornton, 2001, p. 20). However, it would be interesting to review how much this affirmation has varied over time in other cultures; Can feedback be ethically concise with active friendship? In any case, more non-affinity shared learning experiences must be explored; thus, by the time POT takes place, the evaluative anxiety will have lessened; as a result, more tolerance for POT programs will be attested.

Critical Thinking.

Today much is said about critical thinking in Ecuadorian higher education. De facto, the diverse curriculums of public higher education have, in it, the desired graduation profile with the ingredient of critical thinking. Critical thinking is the capacity manifested by the human being to analyze and evaluate the extant information regarding a particular topic, trying to clarify the veracity of the foretold information and to reach a justified idea about it, ignoring possible external biases (Vieira & Tenreiro, 2016, p. 665). Moreover, having critical thinking implies consistency and objectivity when analyzing information.

The definition is clear enough to figure out that critical thinking must hold a solid foundation on pillars hard to bring down by haunting arguments (Huber & Kuncel, 2016, p. 3). These pillars encompass precise bases such as reflective ability, skills to doubt things, motivation, so forth. Nonetheless, one of the most transgressed bases is the classical logic that helps to discard contradictory elements in an individual's speech so that without classical logic, there is no critical thinking. In this vein, E5 and E6 exposed as follows:

The observed classes have a direct relationship with creating spaces for debate and creating people with a critical sense. This element stands out above the rest of the subjects due to the intense argumentative activity that the educator and students need to get the best result (Essay extract with E5).

The classical logic took place during the class to clarify contradictory discourses from the literature presented to students. A discussion about comparisons of logic among cultures also gave rise to the conclusion that, for being censorious, it is compulsory to resort to the classical logic (Essay extract with E6).

In the chunk above, interesting matters are observed. The debate guided the classes of this academic pair, and with this, the critical sense of students was stimulated. E5 and E6 also had the chance to find out profound classical logic issues in their critical reflection. Irrefutably, the critical reflection has been pretty remarkable for this academic team. Indeed, they have nurtured each other academically by elucidating the real meaning of critical thinking.

The dimension of critical thinking must be free of contradictions. In this regard, investigations ascertain that the logic, the principal component of this dimension, is absolute for all cultures of the world (Ascher, 2018; Naranjo & Naranjo, 2020; Wang, 2016). The classical logic relies on mathematics; hence, there is no truth outside of it. Mathematics even gallops in the speech of people; for example, it cannot rain and rains at the same time in the corner of my house; this declaration is a contradiction per se so that those attempts to make people believe that logic should not pursue coherent static parameters must be demonized in academia.

In short, the reciprocal critical reflection has been of total satisfaction for E5 and E6. This reciprocal critical reflection has helped them create debate spaces that analyze the truth as a static end, and not as a manipulable means. In other words, experiential learning has once

again been perceived.

CONCLUSIONS

This investigation aimed to report University practitioners' critical reflections generated from the collaborative model, to raise awareness of institutional authorities and educationalists on the importance of consolidating POT programs on a regular basis. This objective was investigated with the help of a single research question, which led us to figure out the degree of our participants' acceptance and significance towards the proposed POT model. The data of their critical reflections have revealed interesting findings.

Despite the initial anxiety experienced by the involved professorship, these findings in the foreground refer to the discovery of an endless number of hidden teaching methodologies and deep debates that were inspected and shared during critical reflection. Moreover, the findings reaffirm in academic authorities the commitment to professional development, so that the desire to implement POT programs more frequently by those involved is present.

Conclusively, this small-scale study's findings have corroborated the consulted literature regarding the empowerment of a new enhanced teaching vision in practitioners via POT programs. However, there are still some loose ends which must be addressed with great prudence and sanity in our territory. These loose ends have to do with the compliance of governmental public policies in relation to co-evaluation treatment in higher education. Incredibly, we found no reluctance in our participants for the collaborative model but rather disinterest in school administrators for the fulfillment of such public policies through POT programs.

Although the reciprocal critical reflection conducted by our participants was well received and constructive in terms of professional and mutual development, this reflection also questioned the lack of observation experience among our practitioners. This absence of expertise is somewhat associated with the foretold indifference; however, we do not disclaim our responsibility for not having enforced a flawless observation training with our teaching staff in the briefing. In any event, the observation experience can be improved substantially with the help of the educational authorities' legal endorsement, financial incentives, and with the implementation of more POT experiences.

Results of this study have unquestionably demonstrated that despite the selflessness of institutional authorities for POT programs, there is a gigantic desire on the part of participants to cultivate a teaching evaluation philosophy on a regular basis so that this study is an additional contribution to keep fortifying the evaluation culture of this establishment. Furthermore, these results provide other researchers with useful implications about record book tools to construct the critical reflection stage. On this occasion, collaborative expository essays have portrayed our participants' perceptions; nevertheless, further studies are needed to investigate other tools such as daily logbooks, voice recordings, or even video recordings.

Lastly, we are mindful that there have been two main limitations. One of them embarks on the initial allocation of peers without emphasis on academic ranks or hierarchies. Although the used pairing indeed reduced anxiety between colleagues, there is a risk that such allocation has provoked an inadequate provision of feedback as hierarchies appear to be naturally manifested in social groups; therefore, future research should consider an intentional allocation by academic rank so that their results can be compared with the result of this study. The other limitation has been that the proposed process only consisted of one observation session. These sessions were organized this way because of practitioners' schedules; hence, new investigators should consider this drawback before undertaking a similar study.

DECLARATION OF CONFLICTS OF INTERESTS:

No potential conflict of interest was reported by the authors.

BIBLIOGRAPHIC REFERENCES

Aburahma, M. H., & Mohamed, H. M. (2017). Peer teaching as an educational tool in pharmacy schools; fruitful or futile. *Currents in Pharmacy Teaching and Learning*, 9(6), 1170-1179. <https://doi.org/10.1016/j.cptl.2017.07.026>

Almuiñas, J. L., & Galarza, J. (2013). La evaluación del desempeño del docente universitario: experiencias institucionales y nacionales. [The evaluation of the performance of the university professors: institutional and national experiences.] Guayaquil. Ecuador: Senefelder.

Aranda, A. (2013). La evaluación de desempeño del docente universitario: una visión desde la experiencia ecuatoriana. In Almuiñas & Galarza. *La evaluación del desempeño del docente universitario: experiencias institucionales y nacionales*. (pg. 99-122). Guayaquil. Ecuador: Senefelder.

Ascher, M. (2018). *Mathematics elsewhere: An exploration of ideas across cultures*. New Jersey: Princeton University Press.

Barnard, A., Nash, R., McEvoy, K., Shannon, S., Waters, C., Rochester, S., & Bolt, S. (2015). Lead-in: a cultural change model for peer review of teaching in higher education. *Higher Education Research & Development*, 34(1), 30-44. doi.org/10.1080/07294360.2014.935931

Beckman, T. J., Lee, M. C., Rohren, C. H., & Pankratz, V. S. (2003). Evaluating an instrument for the peer review of inpatient teaching. *Medical Teacher*, 25(2), 131-135. <https://doi.org/10.1080/0142159031000092508>

Bennett, S., & Barp, D. (2008). Peer observation – a case for doing it online. *Teaching in Higher Education*, 13(5), 559-570. <https://doi.org/10.1080/13562510802334871>

Bryman, A. (2012). *Social Research Methods*. (4th Ed.). Oxford, England: Oxford University Press.
Buchanan, J. A., & Parry, D. (2018). Engagement with peer observation of teaching by a dental school faculty in the United Kingdom. *European Journal of Dental Education*, 23(1), 42-53. <https://doi.org/10.1111/eje.12391>

Contreras, G. A. (2018). Retroalimentación por Pares en la Docencia Universitaria. Una Alternativa de Evaluación Formativa. [Peer Feedback in University Teaching. A Formative Assessment Alternative.] *Formación universitaria*, 11(4), 83-94. doi.org/10.4067/s0718-50062018000400083
Creswell, J. (2012). *Analyzing and Interpreting Qualitative Data*. Educational Research. Planning, Conducting and Evaluating Quantitative and Qualitative Research. (pp. 236-264). Pearson. Boston, MA.

Cunningham, I. M., & Lynch, C. D. (2016). Peer review of teaching in UK dental schools. Is it happening? How successful is it? *British Dental Journal*, 220(12), 645-649. <https://doi.org/10.1038/sj.bdj.2016.450>

- De Sousa, B. (2015). *Epistemologies of the South: Justice against epistemicide*. New York: Routledge.
- Dos Santos, L. M. (2016). Foreign Language Teachers' Professional Development through Peer Observation Programme. *English Language Teaching*, 9(10), 39-46. doi.org/10.5539/elt.v9n10p39
- Dos Santos, L. M. (2017). How Do Teachers Make Sense of Peer Observation Professional Development in an Urban School. *International Education Studies*, 10(1), 255-265. doi:10.5539/ies.v10n1p255
- De Miguel, M. (2005). Modalidades de enseñanza centradas en el desarrollo de competencias. Orientaciones para promover el cambio metodológico en el Espacio Europeo de Educación Superior. [Teaching modalities focused on the development of competences. Guidelines to promote methodological change in the European Higher Education Area]. Oviedo (Asturias): Ediciones de la Universidad de Oviedo.
- Drew, S., Phelan, L., Lindsay, K., Carbone, A., Ross, B., Wood, K., & Cottman, C. (2017). Formative observation of teaching: focusing peer assistance on teachers' developmental goals. *Assessment & Evaluation in Higher Education*, 42(6), 914-929. doi.org/10.1080/02602938.2016.1209733
- Dussel, E. (2017). *Filosofías del sur*. [Philosophies of the south.] Mexico: Ediciones AKAL.
- Estévez-Nenninger, E. H. (2016). Enfoque por competencias: Problemáticas didácticas que enfrentan el profesorado. [Competency-based approach: Didactic problems faced by teachers.] *Revista Electrónica Educare*, 20(1), 507-518. doi.org/10.15359/ree.20-1.25
- Eva, K. W., Bordage, G., Campbell, C., Galbraith, R., Ginsburg, S., Holmboe, E., & Regehr, G. (2016). Towards a program of assessment for health professionals: From training into practice. *Advances in Health Sciences Education*, 21(4), 897-913. https://doi.org/10.1007/s10459-015-9653-6
- Fajardo-Dack, T. M. (2016). Teacher Disempowerment in the Education System of Ecuador. *World Journal of Education*, 6(3), 82-89. https://doi.org/10.5430/wje.v6n3p82
- Garcia, I., James, R. W., Bischof, P., & Baroffio, A. (2017). Self-observation and peer feedback as a faculty development approach for problem-based learning tutors: A program evaluation. *Teaching and Learning in Medicine*, 29(3), 313-325. https://doi.org/10.1080/10401334.2017.1279056
- Gosling, D. (2002). Models of Peer Observation of Teaching
- Gosling, D. (2014). Collaborative peer-supported review of teaching. *Peer Review of Learning and Teaching in Higher Education*, 13-31. https://doi.org/10.1007/978-94-007-7639-5_2
- Grainger, P., Crimmins, G., Burton, K., & Oprescu, F. (2016). Peer review of teaching (PRoT) in higher education – a practitioner's reflection. *Reflective Practice*, 17(5), 523-534. https://doi.org/10.1080/14623943.2016.1146581
- Guba, E. G. and Lincoln, Y. S. (1994). Competing paradigms in qualitative research. In N.K. Denzin and Y.S. Lincoln (Eds.). *Handbook of qualitative research*. (pp 105—117). Thousand Oaks, CA: Sage.
- Harvey, L. (2005). A history and critique of quality evaluation in the UK. *Quality Assurance in*

Education, 13(4), 263-276. <https://doi.org/10.1108/09684880510700608>

Hamilton, M. (2017). Bridging the gap from teacher to teacher educator: The role of a teaching portfolio. *Studying Teacher Education*, 14(1), 88-102. <https://doi.org/10.1080/17425964.2017.1414041>

Huber, C. R., & Kuncel, N. R. (2016). Does college teach critical thinking? A meta-analysis. *Review of Educational Research*, 86(2), 431-468. doi.org/10.3102/0034654315605917

Hyland, K. M., Dhaliwal, G., Goldberg, A. N., Chen, L. M., Land, K., & Wamsley, M. (2018). Peer Review of Teaching: Insights from a 10-Year Experience. *Medical Science Educator*, 28(4), 675-681. [doi:10.1007/s40670-018-0611-9](https://doi.org/10.1007/s40670-018-0611-9)

Jones, M. H., & Gallen, A. M. (2016). Peer observation, feedback and reflection for development of practice in synchronous online teaching. *Innovations in Education and Teaching International*, 53(6), 616-626. [doi:10.1080/14703297.2015.1025808](https://doi.org/10.1080/14703297.2015.1025808)

Kuhlman, N & Serrano, E. (2017). Teacher Educational Reform: The Case in Ecuador. In Kamhi-Stein, L, Díaz G, & De Oliveira, L (Eds.), *English language teaching in South America: Policy, preparation and practices* (pp. 95-108). Bristol: Multilingual Matters.

Lomas, L. & Kinchin, I. (2006). Developing a peer observation program with university teachers. *International Journal of Teaching and Learning in Higher Education*. Vol. 18, No. 3, pp. 204-14. Retrieved from <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.505.4757&rep=rep1&type=pdf>

Martínez, J. E., Tobón, S., & Romero, A. (2017). Problemáticas relacionadas con la acreditación de la calidad de la educación superior en América Latina [Issues related to the accreditation of the quality of higher education in Latin America.] *Innovación educativa* (México, DF), 17(73), 79-96. Retrieved from <http://www.scielo.org.mx/pdf/ie/v17n73/1665-2673-ie-17-73-00079.pdf>

McDaniel, C. E., Singh, A. T., Beck, J. B., Birnie, K., Fromme, H. B., Ginwalla, C. F & Patra, K. P. (2019). Current Practices and Perspectives on Peer Observation and Feedback: A national survey. *Academic Pediatrics*, 19(6), 691-697. doi.org/10.1016/j.acap.2019.03.005

McMahon, T., Barrett, T., & O'Neill, G. (2007). Using observation of teaching to improve quality: Finding your way through the muddle of competing conceptions, confusion of practice and mutually exclusive intentions. *Teaching in Higher Education*, 12(4), 499-511. [doi:10.1080/13562510701415607](https://doi.org/10.1080/13562510701415607)

Morin, E. (2007). *Introduction to complex thinking*. Barcelona: Gedisa: Barcelona.

Motallebzadeh, K., Hosseinnia, M., & Domskey, J. G. (2017). Peer observation: A key factor to improve Iranian EFL teachers' professional development. *Cogent Education*, 4(1), 1277456. [doi:10.1080/2331186x.2016.1277456](https://doi.org/10.1080/2331186x.2016.1277456)

Naranjo, N. C. P. (2019). De la post verdad a la verdad. [From the post-truth to the truth.] *Cuadernos de teología-Universidad Católica del Norte* (En línea), 11, e3088-e3088. doi.org/10.22199/issn.0719-8175-2019-0008

Naranjo, N. C. P., & Naranjo, N. B. J. (2020). A POST-TRUTH CULTURISM AND ITS DELUSIONS. *REVISTA DE ANTROPOLOGÍA Y FILOSOFÍA DE LO SAGRADO*, (5), 79-93. Retrieved from <http://www.revistas.uma.es/index.php/Raphisa/article/viewFile/5251/7933>

O'Leary, M. (2020). *Classroom observation: A guide to the effective observation of teaching and learning*. New York: Routledge.

- O'Leary, M., & Wood, P. (2017). Performance over professional learning and the complexity puzzle: Lesson observation in England's further education sector. *Professional Development in Education*, 43(4), 573-591. <https://doi.org/10.1080/19415257.2016.1210665>
- Filip, I., M.D., Saheba, N., M.D., Wick, B., M.D., & Radfar, Amir, MD, M.P.H., M.S.C. (2016). MORALITY AND ETHICAL THEORIES IN THE CONTEXT OF HUMAN BEHAVIOR. *Ethics & Medicine*, 32(2), 83-87,67. Retrieved from <https://search.proquest.com/docview/1787724256?accountid=36757>
- Randall, M., & Thornton, B. (2001). *Advising and supporting teachers*. United Kingdom: Cambridge University Press.
- Reyes-Chua, E., Remollo-Mack, M., & Vilorio, A. O. (2019). TEACHERS' PERCEPTIONS ON THE CLASSROOM PEER OBSERVATION EXERCISE AT EAC-CAVITE, PHILIPPINES. *European Journal of Human Resource Management Studies*. doi: 10.5281/zenodo.3333412
- Richard, C. L., Lillie, E., Mathias, K., & McFarlane, T. (2019). Impact and attitudes about peer review of teaching in a Canadian pharmacy school. *American Journal of Pharmaceutical Education*, 83(6), 6828. <https://doi.org/10.5688/ajpe6828>.
- Santos, L. M. D., & Miguel, L. (2016). Foreign language teachers' professional development through peer observation programme. *English Language Teaching*, 9(10), 39. doi:10.5539/elt.v9n10p39.
- Smith, A. (1759). *The theory of moral sentiments*. The Glasgow Edition of the Works and Correspondence of Adam Smith, Vol. 1: The Theory of Moral Sentiments. <https://doi.org/10.1093/oseo/instance.00042831>.
- Stake, R. E. (1995). *The art of case study research*. Thousand Oaks, CA: Sage.
- Tenenberg, J. (2016). Learning through observing peers in practice. *Studies in Higher Education*, 41(4), 756-773. doi:10.1080/03075079.2014.950954.
- University and College Union (UCU). (2013). *Developing a National Framework for the Effective Use of Lesson Observation in Further Education*. Project report, November. Available at: <http://www.ucu.org.uk/7105>.
- Vieira, R. M., & Tenreiro-Vieira, C. (2016). Fostering scientific literacy and critical thinking in elementary science education. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 14(4), 659-680. doi.org/10.1007/s10763-014-9605-2.
- Wang, H. (2016). *From Mathematics to Philosophy (Routledge Revivals)*. New York: Routledge.
- Wingrove, D., Hammersley-Fletcher, L., Clarke, A., & Chester, A. (2018). Leading developmental peer observation of teaching in higher education: Perspectives from Australia and England. *British journal of educational studies*, 66(3), 365-381. doi.org/10.1080/00071005.2017.1336201
- Yiend, J., Weller, S., & Kinchin, I. (2014). Peer observation of teaching: The interaction between peer review and developmental models of practice. *Journal of Further and Higher Education*, 38(4), 465-484. doi:10.1080/0309877x.2012.726967
- Yiend, J., Weller, S., & Kinchin, I. (2014). Peer observation of teaching: The interaction between peer review and developmental models of practice. *Journal of Further and Higher Education*, 38(4), 465-484. doi:10.1080/0309877x.2012.726967

33

COMPETENCIAS DE MAESTROS DE CIENCIAS NATURALES: UNA LECTURA DESDE LAS PRÁCTICAS PEDAGÓGICAS.

NATURAL SCIENCES TEACHER COMPETENCIES: A READING FROM PEDAGOGICAL PRACTICES.

Cesar Augusto Hernández Suárez ¹

Audín Aloiso Gamboa Suárez ²

Raúl Prada Núñez ³

Colombia

¹ Docente investigador de la Universidad Francisco de Paula Santander. Magíster en Enseñanza de las Ciencias por la Universidad Nacional Experimental del Estado Táchira (Venezuela). Correo electrónico: cesaraugusto@ufps.edu.co, Orcid: orcid.org/0000-0002-7974-5560

² Docente investigador de la Universidad Francisco de Paula Santander. Doctor en Ciencias de la Educación por la Universidad de Cartagena. Correo electrónico: audingamboa@ufps.edu.co, Orcid: orcid.org/0000-0001-9755-6408

³ Docente investigador de la Universidad Francisco de Paula Santander. Magíster en Ingeniería de Análisis de Datos, Mejora de Procesos y Toma de Decisiones por la Universidad Politécnica de Valencia (España). Correo electrónico: raulprada@ufps.edu.co, Orcid: orcid.org/0000-0001-6145-1786

RESUMEN

El presente artículo de investigación tiene como objetivo analizar los relatos de los docentes que orientan la asignatura de Ciencias Naturales - Física en una institución educativa en Norte de Santander, acerca de sus competencias en la práctica pedagógica, en el marco de lo propuesto por el Ministerio de Educación Nacional de Colombia. El enfoque metodológico se centra en el paradigma cualitativo - hermenéutico, utilizando como técnica de recolección de datos la entrevista semiestructurada. Este estudio demostró que las debilidades expresadas por los maestros no se diferencian de otras investigaciones en el mismo campo. Sin embargo, sus discursos se centran en el argumento de la mejora continua lo que a futuro facilitará el desarrollo de su práctica pedagógica.

PALABRAS CLAVE: Prácticas pedagógicas, competencias, saber pedagógico, saber disciplinar.

ABSTRACT

The objective of this research article is to analyze the accounts of the teachers who guide the Natural Sciences - Physics subject in an educational institution in Norte de Santander, about their competences in pedagogical practice, within the framework of what is proposed by the Ministry of National Education of Colombia. The methodological approach focuses on the qualitative - hermeneutic paradigm, using as a data collection technique the semi-structured interview. This study demonstrated that the weaknesses expressed by teachers do not differ from another research in the same field. However, his speeches focus on the argument of continuous improvement, which in the future will facilitate the development of his pedagogical practice.

KEYWORDS: Pedagogical practices, competences, pedagogical knowledge, disciplinary knowledge

I. INTRODUCCIÓN

Los vertiginosos cambios relacionados con el desarrollo científico y los avances tecnológicos representan un proceso complejo en el oficio de la enseñanza de la Ciencia desde las prácticas y el saber pedagógico (Díaz, 2008) donde actúan diversos elementos como la didáctica, el currículo, el contexto, los estudiantes y los docentes.

Por otro lado, teniendo en cuenta los cambios que se han generado en las últimas décadas, debido en gran medida al cambio laboral y los retos educativos en el contexto de la globalización: tecnoglobalización, la economía informacional y la desregulación de los mercados (Llado, Sanchez y Navarro, 2013), donde surgió el enfoque de la formación por competencias, las políticas de los estados identificadas con la agenda de organismos internacionales como la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO), la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) y la Organización Internacional para el Trabajo (OIT), entre otros y grupos de expertos, que analizan la exigencia de alinear el sistema educativo formal a las necesidades del sector productivo, hasta la idea de contribuir a la formación de individuos para cubrir un conjunto de necesidades fundamentales, para enfrentar los retos de una sociedad en transformación permanente (Rueda, 2009).

Por eso, los sistemas educativos, incluido el de Colombia, han identificado el desempeño profesional del maestro como un factor determinante del logro de la calidad de la educación, objetivo primordial de los países que están en vía de desarrollo. En estas políticas públicas en educación, incluyen la consolidación de sistemas nacionales de evaluación, y dentro de ellas

se ha llevado a cabo la evaluación docente. Pero, se ha realizado de diversas maneras, de acuerdo con la normatividad vigente en cada época, sin que hasta ahora se haya logrado una evaluación de desempeño en forma continua y estructurada que aporte significativamente al mejoramiento de los procesos de aula y al perfeccionamiento profesional. Con la evaluación docente se busca contribuir al mejoramiento de su labor y por consiguiente al mejoramiento de los aprendizajes y desarrollo de los estudiantes, identificando mediante la evaluación de desempeño, las necesidades de desarrollo de conocimientos y competencias propias de la docencia (Ministerio de Educación Nacional, 2003).

Por lo tanto, desde el año 2005, mediante el Decreto Ley 1278 (2002), Estatuto de Profesionalización Docente (los docentes vinculados antes del 2002, se rigen por el Decreto 2277 de 1979), la vinculación a la docencia se establece mediante un proceso de evaluación en las siguientes fases: ingreso, período de prueba, anual de desempeño y de competencias (Ministerio de Educación Nacional, 2009). Es decir, los profesionales que ingresen a la carrera docente vienen presentando una evaluación de ingreso y luego de entrar se someten a un periodo de prueba y seguidamente, estando ya en propiedad, dentro de una entidad territorial certificada, inicia su esquema de evaluación de desempeño anual y la evaluación de competencias para ascenso y/o reubicación salarial.

La evaluación de desempeño anual es un proceso permanente que se lleva durante la totalidad del año escolar, que tiene como fin establecer el cumplimiento de las funciones y responsabilidades por parte del docente, por medio de competencias funcionales como el dominio curricular, planeación y organización académica, pedagógica y didáctica y evaluación del aprendizaje para la gestión académica entre otras (Marquez, Vergel y Gallardo, 2020). Estas competencias se evalúan junto con las comportamentales. Por otro lado, está la evaluación de competencias para el ascenso o reubicación de nivel lo cual evalúa las competencias disciplinares, pedagógicas y comportamentales. Hasta el 2014, se aplicaba de manera escrita, pero desde el 2015, se cambió hacia una evaluación de carácter diagnóstico formativo mediante la presentación de grabaciones de videos.

Además, las prácticas pedagógicas de los docentes de Ciencias Naturales, particularmente los de Física, deben ser pensadas y repensadas en las intervenciones pedagógicas porque “la enseñanza de las ciencias tradicional ha buscado el fomento de una actitud científica a la vez que se contrapone a una actitud científica nata referente a la curiosidad natural del ser humano” (Santos, 2014, p. 44). Además, argumenta que los profesores en el aula siguen siendo, el que explica y, los que definen lo que deben de hacer los discentes, es decir, son los estudiantes los que deben escuchar y copiar.

De allí, que la práctica pedagógica requiere competencias que son esenciales en el quehacer docente. Según Gallardo, Hernández y Arévalo (2017) la “competencia adecuado al campo de la educación significa un saber en contexto” (p. 15) para ofrecer una enseñanza de calidad, reto que se han de afrontar entre los actores del hecho educativo con metodologías pedagógicas y didácticas en su deber ser. Donde se requiere de acuerdo con Tamayo (2017), de “un análisis de la realidad social de las prácticas pedagógicas, entendida desde sus diferentes dimensiones” (p. 3).

De este modo, se trata de analizar las opiniones de los docentes que orientan Ciencias Naturales - Física acerca de sus competencias en la práctica pedagógica, el marco de lo propuesto por el Ministerio de Educación Nacional de Colombia, que permitan la reflexión acerca de su acción para impulsar cambios orientados a la mejora de los procesos educativos de los que son responsables.

La práctica pedagógica

En Colombia, la historia de la realidad de la relación estudiante-docente-escuela-curriculum, ha sido y es vista desde otra perspectiva por pedagogos con aspectos más científicos y complejos desde lo metodológico. Al respecto, Zuluaga (1999, p. 10) señala que “la pedagogía no es sólo un discurso acerca de la enseñanza, sino también una práctica cuyo campo de aplicación es el discurso, ... la pedagogía es discurso y práctica”. Para esta autora y el grupo de “Historia de las prácticas pedagógicas en Colombia”, fue necesario crear la noción de práctica pedagógica con el fin de historiar la pedagogía en el país.

Por otro lado, *Martínez (2012)*, señala que el concepto de práctica pedagógica implica la relación de tres elementos: el maestro, el saber y la escuela; además, explica que no sólo se refiere a la acción del maestro enseñante y la enseñanza, sino que también involucra la realidad institucional de la escuela con todos los elementos y sujetos que la dinamizan a través de saberes pedagógicos (*Touriñán, 2020*).

Las prácticas pedagógicas planteadas en el marco del constructivismo y potenciadas por el diseño curricular por competencias, plantean el desarrollo de los proyectos de aula, que permiten que los propios estudiantes, bajo la guía del profesor, desplieguen un conjunto de actividades a través de las cuales infieren y construyen conocimiento que deben aprender de acuerdo con el plan de estudios o diseño curricular (*Salamanca y Hernández, 2018*)

Luego, la práctica pedagógica en la educación es la aplicación, articulación, y actuación directa de los participantes en el proceso educativo (docentes, estudiantes, institución y el cuerpo de conocimientos), haciendo énfasis en el proceso de enseñanza y aprendizaje que se desarrolla en un contexto determinado.

Por tanto, pensar la práctica pedagógica hoy, es una tarea muy compleja que no se puede eludir, es un reto que involucra a la escuela, su entorno y la sociedad con todas sus complejidades culturales, económicas y políticas. Es un reto que implica un esfuerzo sobrehumano en distintas y difíciles direcciones, que involucran la escuela, su entorno y la sociedad con todas sus complejidades culturales, económicas y políticas. Y, esto elegimos y debemos asumirlo con responsabilidad ética y moral.

Competencias docentes

En el ámbito de las competencias *Tobón (2005)*, afirma que las competencias poseen diversas acepciones, y que tiene un origen latino en relación con el verbo competir, y con el sustantivo competencia que equivale a ser capaz o ser apto o adecuado. Este autor, propone conceptualizar las competencias como “procesos complejos que las personas ponen en acción-actuación-creación para resolver problemas, aportando a la construcción y transformación de la realidad, integrando el saber ser, el saber hacer y el saber conocer, teniendo en cuenta los requerimientos del entorno” (p. 44).

Ahora, para Hernández, Pabón y Prada (2017), el concepto de “competencia ha alcanzado gran relevancia en el contexto educativo contemporáneo porque la escuela ha dejado de ser la fuente fundamental del saber. Los estudiantes están rodeados de gran cantidad de información, que les llega por distintas y numerosas vías” (p. 196).

De este modo, diseñar planes de estudio por competencias desarrollarán las capacidades requeridas en las personas y estas se pueden referir como un “conjunto de conocimientos, habilidades, actitudes, comprensiones y disposiciones cognitivas, socioafectivas y psico-

motoras apropiadamente relacionadas entre sí para facilitar el desempeño flexible, eficaz y con sentido de una actividad en contextos relativamente nuevos y retadores” (Ministerio de Educación Nacional, 2006, p. 49).

Para *Perrenoud (2005)* el docente debe tener otras características diferentes de las que usualmente tiene, debido a los cambios que la sociedad demanda y en especial a la naturaleza de los seres humanos y destacando que es una labor muy difícil; por tanto, las competencias, que debe emplear un docente en los contextos escolares y sociales actuales, deben:

Organizar y animar situaciones de aprendizaje; Gestionar la progresión de los aprendizajes; Elaborar y hacer evolucionar dispositivos de diferenciación; Implicar a los alumnos en sus aprendizajes y en su trabajo; Trabajar en equipo; Participar en la gestión de la escuela; Informar e implicar a los padres; Utilizar las nuevas tecnologías; Afrontar los deberes y los dilemas éticos de la profesión; Organizar la propia formación continua (*Perrenoud 2005, p. 6*).

Es decir, se alcanza a percibir en este concepto, que el autor hace hincapié en los componentes pedagógico y comportamental, pero desde el punto de vista de la gestión estratégica. Igualmente, *Beneitone et al, (2007)*, señalan que se producen 27 competencias importantes para el área de la educación, las cuales corresponden a los aspectos: disciplinar, pedagógico de gestión y científico.

Asimismo, la labor educativa exige actualmente que los docentes desarrollen múltiples competencias vinculadas con la capacidad de diseñar experiencias de aprendizaje significativas, en las que los estudiantes sean el centro del proceso de enseñanza-aprendizaje (*Mendoza, Hernández y Prada*). En este contexto, las competencias docentes son entendidas como el conjunto de conocimientos, habilidades (destrezas) y actitudes (motivación, valores éticos, emociones, intereses, rasgos de personalidad y otros componentes sociales y de comportamiento) que necesitan los profesionales de la educación para resolver de forma satisfactoria las situaciones a las que se enfrentan en su práctica pedagógica (*Hernández, Gamboa y Ayala, 2014; Hernández, Arévalo y Gamboa, 2016*).

Igualmente, el Ministerio de Educación Nacional (2008) define una competencia (del docente) como una característica intrínseca de un individuo (docente) que se manifiesta en su desempeño particular en contextos determinados (práctica pedagógica), cuando es capaz de resolver con éxito diferentes situaciones de forma flexible y creativa que involucra la interacción de disposiciones (valores, actitudes, motivaciones, intereses, rasgos de personalidad, entre otros), conocimientos y habilidades.

Concretamente, para el caso de la labor docente en Colombia, el Decreto-Ley 1278 (2002) define una competencia (del docente) como una característica subyacente en una persona (docente) causalmente relacionada con su desempeño y actuación exitosa en un puesto de trabajo (práctica pedagógica) y señala también que su evaluación debe permitir la valoración del logro y acción, ayuda y servicio, influencia, liderazgo y dirección, cognitivas y eficacia personal.

Asimismo, Ministerio de Educación Nacional, en la Resolución 09317 (2016), y en la guía metodológica evaluación anual de desempeño laboral se señala las competencias para los docentes como funcionales y comportamentales. Las funcionales, que se expresan en las actuaciones intencionales del docente en diferentes áreas de la gestión institucional, en el proceso de enseñanza-aprendizaje e implica las acciones de: planeación, ejecución, evaluación y articulación con el entorno social que se encuentra relacionado a la labor docente. La comportamental tiene que ver con las actitudes, los valores, los intereses, las motivaciones y

las características de personalidad. Estas competencias, para el docente, se evidencian en el desarrollo de las áreas de gestión académica, administrativa y comunitaria y en la autoevaluación institucional (Ministerio de Educación Nacional, 2008).

Por tanto, teniendo en cuenta la necesidad de contar con criterios que permitan determinar el nivel de desempeño de los docentes se hace necesario definir un perfil que enuncie las competencias para tener éxito en el desarrollo de su ejercicio profesional. Es por eso, que el perfil docente debe reunir un conjunto de competencias organizadas por unidades, requeridas para realizar la actividad docente, de acuerdo con criterios valorativos y parámetros de calidad (Hernández, Pabón y Prada, 2017).

Por otra parte, el Ministerio de Educación Nacional (2006), define una competencia como saber hacer en situaciones concretas que requieran la aplicación creativa, flexible y responsable de conocimientos, habilidades y actitudes. Responde al ámbito del saber qué, saber cómo, saber por qué y saber para qué.

Esta definición se refiere a las competencias que debe desarrollar un estudiante, pero también aplica para el caso del docente. En este caso, algunas están relacionadas con los saberes y conocimientos disciplinares. Otras son independientes del saber y se relacionan con el comportamiento, con estrategias que emplean para desarrollar su trabajo de la mejor manera, o con atributos personales que favorecen la ejecución de una actividad. En efecto, el ejercicio docente requiere de competencias que involucra el saber disciplinar (en este caso, la Física), pedagógico y comportamental.

II. METODOLOGÍA

La presente investigación se aborda desde el paradigma cualitativo – Hermenéutico, puesto que pretende encontrar desde el mismo docente, respuestas a preguntas pertinentes de la realidad de su práctica pedagógica y de este modo identificar un tipo de conocimiento que se construye en el diálogo, la interacción, la intersubjetividad y la cotidianidad (Gamboa, Lago y Hernández, 2016). Por otra parte, la hermenéutica se considera como

(...) esta alternativa es una opción que no se agota exclusivamente a una dimensión filosófica, sino que trasciende a una propuesta metodológica de comprensión de la realidad social bajo la metáfora de un texto susceptible de ser interpretado y para el efecto desarrolla en sus distintas acepciones y caminos metodológicos con particularidades muy propias que la hacen distinta a otras alternativas de investigación. (Sandoval, 1997, p. 60)

En la versión de Ricoeur (1987), la hermenéutica clásica se define como la teoría de las reglas que gobiernan una exégesis, es decir, una interpretación de un texto particular o una colección de signos susceptible de ser considerada como un texto. En esta perspectiva, uno de los conceptos básicos es el de “círculo hermenéutico” que describe el movimiento entre la forma de ser del intérprete y el ser que es revelado por el texto.

Los sujetos seleccionados fueron considerados informantes clave; a juicio de Taylor y Bogdan (1987) son conocedoras del objeto y contexto de estudio que “...los muestran, los presentan a otros, responden por ellos, les dicen cómo deben actuar y le hacen saber cómo son vistos por otros” (p. 61). Entonces, Los sujetos de investigación corresponden a cinco docentes que enseñan la Física en una institución educativa pública de la ciudad de Cúcuta, Colombia (**ver tabla 1**).

Tabla 1

Caracterización de los informantes clave (docentes)

Sujeto	Sexo	Pregrado / Postgrado	Escalafón/decreto
Docente 1	F	Lic. Biología y Química / Educación y gestión ambiental	14 /2277
Docente 2	M	Ing. Electrónico / Administración de la informática educativa	2A /1278
Docente 3	F	Lic. Matemáticas y Física	13 /2277
Docente 4	M	Lic. Matemáticas y Computación	2A /1278
Docente 5	M	Ing. Mecánico	2A /1278

Fuente: Elaboración propia

Se realizaron entrevistas semiestructuradas de 11 preguntas relacionadas con las competencias docentes aplicadas en sus prácticas pedagógicas y la opinión que tienen de ellas. El instrumento se construyó teniendo en cuenta los documentos de evaluación de competencias para el ascenso o reubicación de nivel salarial en el escalafón de profesionalización docente de los docentes y directivos docentes regidos por el Decreto Ley 1278 de 2002 y la Guía 31: Guía metodológica para la evaluación anual de desempeño laboral de los docentes de Colombia regidos por el Decreto Ley 1278 de 2002. De este modo, cada una de las preguntas están en correspondencia con las dimensiones de las competencias docentes sugeridas en estos documentos.

III. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.

Currículo y su relación con las competencias en la Prácticas pedagógicas de los docentes.

Desde el punto de vista de los docentes, en la categoría currículo se evidencian dos subcategorías, fundamentos curriculares y currículo por competencias. Con respecto a los fundamentos curriculares, los docentes reconocen en el currículo elementos fundamentales como los estándares básicos, la planeación, los contenidos y los proyectos pedagógicos. También, lo conciben como normas o lineamientos, como el contenido que se enseñan a los estudiantes, como un documento de planes y proyectos y con todo lo relacionado con lo institucional y académico, que está direccionado por el Ministerio de Educación Nacional en el marco de las leyes educativas y que configuran elementos como las competencias, los desempeños, los contenidos y los métodos.

Es importante precisar, que el currículo se expresa en el Proyecto Educativo Institucional y se hace realidad en las aulas de clase en la interacción docente – estudiante – saber - escuela (Martínez, 2012) es decir, en la práctica pedagógica (Zuluaga, 1999). Además, es un constructo que permite dinamizar las acciones o prácticas pedagógicas, plasmadas en un documento que representa e identifican la acción social institucional de la realidad donde está inmersa (Luna y

López, 2011).

Además, de acuerdo con lo afirmado por los docentes se forman grupos de conceptos sobre estándares básicos, planeación académica y contextualizada y proyectos pedagógicos. Lo cual evidencia la relación que ellos encuentran entre esos conceptos y los fundamentos curriculares (planeamiento curricular). Aquí surgieron dos posturas, la primera, relacionada con la planificación académica centrada en la práctica pedagógica y en las actividades del aula, en la que destacan situaciones que tienen que ver con la definición de objetivos, momentos didácticos y estrategias de evaluación y retroalimentación, mientras que la segunda referencia la vinculación en la enseñanza de las Ciencias y la conexión del contexto con la enseñanza basada en una planificación contextualizada, basada en la realidad y en constante referencia a situaciones cotidianas como porque todo lo que tiene que ver con la Física es lo que nos rodea (Prada, Hernández y Ramírez, 2020). Otro elemento importante es el relacionado con la formulación de proyectos pedagógicos como un elemento básico de la planificación y la utilización de los estándares y lineamientos curriculares como ejes rectores de todas las actividades académicas.

Tal como lo proponen Luna y López (2011), el currículo identifica y explicita el PEI, y le corresponde al docente, diseñarlo teniendo en cuenta la realidad de la escuela, ya que allí están plasmado, la identidad y los alcances institucionales. También es función del docente, hacerlo realidad, y, además, realizar el debido seguimiento para evaluar la pertinencia, la validez, la eficacia, la efectividad de dicho currículo. Además, la guías y lineamientos del Ministerio de Educación Nacional, establece los parámetros de la evaluación anual de desempeño, en el se describen los criterios que debe tener un docente para evidenciar el trabajo de organización escolar destacando las funciones de planeación, ejecución y evaluación de las diferentes actividades curriculares en función de los proyectos institucionales y considerando el contexto de los estudiantes (Veloza y Hernández, 2018).

Por otra parte, en la subcategoría “currículo por competencias” se evidencia la relación entre “concepto de competencias”, “modelo por competencias” y “desempeño laboral”. En ella, los docentes consideran que dentro de sus funciones está desarrollar en los estudiantes las habilidades necesarias para hacer de ellos personas competentes. Pero, los docentes solo las entienden en sentido general, como un saber, un saber hacer y un saber ser (concepto de competencias), una visión más estrecha y limitada, pero muy cercano al concepto de autores como Tobón (2005), Beneitone et al. (2007), e inclusive del mismo Ministerio de Educación Nacional (2006), entre otros, que se queda en el que, pero que no trasciende a el para qué, donde y como (López, 2016). En este orden de ideas, una persona es competente cuando es capaz de solucionar problemas de situaciones reales en forma eficaz, efectiva y eficiente, y “optar por una educación en competencias representa la búsqueda de estrategias de enseñanza que sitúen su objeto de estudio en la forma de dar respuesta satisfactoria a situaciones reales y, por lo tanto, complejas” (Zabala y Arnau, 2007, p. 42).

En cuanto a lo relacionado con modelo por competencias los docentes señalan que es una estrategia del Ministerio de Educación Nacional, para que los estudiantes puedan adaptarse o vincularse con el entorno, al mundo laboral. Además, la formación por competencias está relacionada con el hecho de aplicar para sus procesos de enseñanza actividades muy relacionadas con el entorno, situaciones de la vida real o del contexto local, regional y global. También, resaltan el hecho de que la ciencia física es la explicación de todo lo que nos rodea y puede contribuir a que el estudiante comprenda más su entorno. Finalmente, para ellos existe una interacción muy importante y estratégica entre currículo, competencias y contenidos y que todo esto está direccionado desde el Ministerio de Educación Nacional.

Lo anterior deja ver las brechas entre lo que piensan los docentes y el concepto de modelo curricular basado en competencias donde se concibe como una estructura que integra acciones, objetivos, operaciones, contenidos, recursos, metodologías y procedimientos articulados al contexto de un proyecto educativo, es decir, a un currículum guiado por las competencias (López-Goñi y Goñi, 2015).

Para finalizar, en lo manifestado por los profesores, también se evidencia que al currículo por competencias le asocian las competencias para el desempeño laboral, es decir, tal como lo afirman Escobar (2005) y Trujillo-Segoviano (2014), quienes señalan que está asociado al contexto empresarial, para designar un conjunto de elementos o factores relacionados con el éxito y el desempeño de las personas, ya que consideran que la formación por competencias tienen un objetivo mercantilista, que al final sólo beneficiaría a los poderes económicos, una noción muy asociada al neoliberalismo (Miñana y Rodríguez, 2003; Trujillo, 2009), y la globalización (Lladó, Sánchez y Navarro, 2013; Trujillo-Segoviano, 2014).

En general, en la categoría currículo, los discursos de los profesores difieren del amplio espectro conceptual tanto de currículo como de competencia y sus derivaciones. En todos los casos reconocen que la esencia conceptual se fundamenta en los contenidos y los parámetros dados por el Ministerio de Educación (por ejemplo, con respecto a los estándares), y según ellos, brinda meras capacitaciones, sin tener construcciones epistemológicas bien constituidas quedándose en nociones básicas, demostrando una concepción conceptual genérica. Por eso para abordar los conceptos desde esta epistemología es necesario tener en cuenta sus múltiples dimensiones y ejes de significación (Bacarat y Graziano, 2002), esto requiere de un análisis crítico y reflexivo para comprenderlo y usarlo.

Se entiende, que lo analizado anteriormente, puede afectar el actuar del docente (su práctica pedagógica), por eso en cierta medida se podría explicar que a pesar de tener buenas valoraciones en las evaluaciones del desempeño anual muchos docentes no aprueban (Ministerio de Educación Nacional, 2014b, Gallego y Vásquez, 2015). Lo anterior, de cierto modo, también podría estar relacionado con el bajo logro de los estudiantes, como lo evidencian (Schwerdt & Wuppermann, 2011; Echazarra, Salinas, Méndez, Denis, & Rech, 2016; Le Donné, Fraser & Bousquet, 2016; Cordero, y Gil-Izquierdo, 2018), generalmente centradas en las estrategias del docente, pero sigue siendo incierto lo que realmente determina una enseñanza efectiva.

También es importante señalar, por ejemplo, que el currículo tiene varios matices, en especial, el que se refiere a los procesos de reflexión que enrutan una transformación profunda de aspectos como el cambio en las prácticas pedagógicas o las nuevas formas de enseñabilidad de las ciencias que confiere la didáctica (Díaz, 2014). Otro concepto importante que no se hace visible en los relatos de los maestros, es la construcción y deconstrucción curricular para comprender la descomposición de las estructuras conceptuales de la arquitectura de la institución educativa (Gamboa, Hernández y Montes, 2018).

Con respecto al concepto competencias, a pesar de que es polisémico y complejo, los docentes tienen una visión reduccionista e instrumental, inspirada en una perspectiva cognitivo-conductual (Moreno, 2012), enfocado únicamente en la formación laboral que en el desarrollo integral de la persona. Es necesario, precisar que una competencia es más que conocimientos, destrezas y actitudes, involucra la habilidad de enfrentar demandas complejas (concepto asociado al proyecto DeSeCo citado por Hernández, Ayala y Gamboa, 2014). Esto podría deberse a que la noción de competencias que se emplea en educación no proviene de un único paradigma teórico, sino de múltiples fuentes (psicología, lingüística, sociología, educación para el trabajo y filosofía) propuesto por Zubiría, (2002) y se ha aplicado a otras áreas de una forma asistemática y desconexa (Tobón, 2005). Por lo que este concepto puede ser asumido como un saber hacer

razonado para hacer frente a la incertidumbre en un mundo cambiante en lo social, político y laboral dentro de una sociedad globalizada y en continuo cambio, no como comportamientos observables, sino como una compleja estructura de atributos necesarios para desempeñar en determinadas situaciones donde se combinan conocimiento, actitudes, valores, habilidades y tareas.

Por ello, al asumir la complejidad de las competencias, implica reconocer que son un enfoque inacabado y en constante construcción-deconstrucción-reconstrucción requiriéndose continuamente del análisis crítico y la autorreflexión para comprenderlo y usarlo (*Tobón, 2005*).

Categoría práctica pedagógica y su relación con las competencias

En la categoría práctica pedagógica se evidencian principalmente las subcategorías didáctica y evaluación.

Los discursos de los docentes se centran principalmente en dos aspectos: el primero de ellos es el académico, donde según sus relatos se enfocan en enseñar todo lo relacionando con las teorías y conceptos de la Física, manifiestan tener un buen dominio disciplinar y didáctico. Para los docentes del Decreto 1278 de 2002, entienden que este es un aspecto que se evalúa (Didáctica de la Física), que aplican al contexto del estudiante y situaciones reales mediante el uso enseñanza para la comprensión (que lo identifican como el modelo pedagógico de la institución), pero también experimentos, solución de problemas, enseñanza contextualizada, enfoque constructivista, aprendizaje significativo, actividades de forma individual y grupal, actividades de carácter investigativo y hasta clases magistrales tradicionales (estrategias didácticas). En lo metodológico señalan que aplican tanto el método inductivo como el deductivo y el método científico, eso siempre enfocado y planeado de acuerdo con las normas institucionales y el proyecto educativo de la institución.

De acuerdo con lo anterior, la estrategia pedagógica plasmado en el PEI de la institución es la enseñanza para la comprensión (*Perkins, 1999*), el cual los docentes dicen emplear, junto con otras estrategias, pero al hacer un análisis no se logra evidenciar este enfoque en la planeación escolar.

Además, el no tener claridad en los elementos del PEI y en sus principios filosóficos, conlleva a que y estos dejan de responder a las situaciones y necesidades de los estudiantes y la comunidad. Luego ese PEI no es pertinente y no logra la formación integral del educando. Ahora, lo que preocupa es el seguimiento que se hace a estos procesos (esto se evidencia en que los docentes poco lo mencionan y cuando lo hacen no son precisos, (a pesar de manifestar tener claridad en esta etapa) porque no se logran identificar las debilidades por parte de los docentes, directivos y comunidad educativa, por ejemplo, en la evaluación de desempeño de los docentes y la autoevaluación institucional afecta la calidad y gestión, es decir se desconoce la realidad institucional. Por lo que se hace necesario hacer una resignificación del PEI para aportar a la transformación curricular a partir de una estrategia pedagógica propia de la institución (*Hernández, 2018*).

Lo anterior, no se puede contrastar con lo propuesto por el Ministerio de Educación Nacional donde el PEI y el plan de mejoramiento son herramientas para orientar las acciones escolares hacia el logro de las metas propuestas. Es en la institución educativa donde se materializan el PEI, el currículo, y se concretan la planeación curricular, las actividades pedagógicas, las evaluaciones y autoevaluaciones y las relaciones de los miembros de la comunidad educativa. (Ministerio de Educación Nacional, 2008b).

El fenómeno analizado y los hallazgos del estudio limitan el desarrollo institucional y las posibles acciones para su solución. Por eso es necesario la cultura de autoconocimiento e integrar la autoevaluación con fines de mejora continua al sistema de gestión institucional (*Peña, Almuiñas y Galarza, 2018*) y esta responsabilidad recae sobre las personas encargadas de la gestión escolar, es decir docentes y directivos (*Romero, 2004*).

La subcategoría evaluación presenta dimensiones como la planeación, ejecución y el seguimiento. En sus relatos, los docentes dicen que hay diversas clases de evaluación, tales como: cuantitativa y cualitativa; hablan de evaluación contextualizada como un tipo de evaluación; además que evalúan lo cognitivo, lo procedimental y lo actitudinal, es decir, evaluar al estudiante integralmente. También afirman establecer la diferencia entre evaluación por contenidos y por competencias, pero se evidencia un fuerte énfasis en lo memorístico, a pesar de que algunos consideran importante el enfoque por competencias, lo más cercano a esta, es lo mencionado como resolución de problemas, no se encuentran evidencias específicas sobre esta.

Lo anterior se puede explicar de la siguiente manera: por un lado, la dificultad del docente para entender el concepto de competencia, además de carecer de la experiencia sobre la aplicación práctica de un currículo basado en competencias. Y por el otro, la dificultad propia de la evaluación del aprendizaje, pues están dadas las condiciones de ambigüedad y desconcierto que se ve los centros educativos (*Arribas, 2017*), tal como sucede en este caso.

Lo anterior deja en evidencia lo expresado por *Moreno (2012)*, quien afirma que la evaluación educativa que predomina corresponde a visión estrecha, caracterizada por un afán excesivo por medir los productos de aprendizaje descuidando los procesos y que por lo general mide los contenidos de corte cognoscitivo, se centra en el profesor, emplea solo pruebas escritas, no considera los distintos ritmos y estilos de aprendizaje, entre otros y que va en contravía de la formación por competencias, que demanda de la participación y comprometida del estudiante con su propio aprendizaje. Nadie puede adquirir las competencias por otro.

En los hallazgos encontrados en la opinión de los docentes se evidencia un enfoque de evaluación sumativa y no señalan por ejemplo la utilización de la evaluación formativa, también afirman que la evaluación es un indicador para el profesor, de qué tanto está asimilando o está reteniendo el estudiante, luego no hay retroalimentación solo recuperaciones. Así mismo, en los relatos de los maestros se demuestra que no existe un procedimiento formal para evaluar y hacer seguimiento de esta. Esto también podría deberse a lo abordado en el apartado anterior, al no haber claridad sobre el enfoque pedagógico de la institución y a la identidad que lo relacione con este.

Hay investigaciones que evidencian la oposición a la evaluación formativa y la preferencia por la evaluación sumativa debido a las dificultades que trae para los docentes la transformación de su práctica pedagógica (*Hernández, Prada y Gamboa, 2019*), en particular en cuanto a la adopción del enfoque formativo de la evaluación (*Martínez, 2013*) y donde la retroalimentación es la clave para una evaluación orientada al aprendizaje (*Canabal y Margalef, 2017*), así como su importancia para las Ciencias Naturales (*Talanquer, 2015*)

Finalmente, la evaluación en el proceso enseñanza – aprendizaje debe ser continua, permanente y formativa. Debe servir para verificar permanentemente los avances y las dificultades de los estudiantes en relación con las metas de aprendizaje planeadas.

De igual manera la evaluación debe proveer al docente herramientas para replantear las estrategias tanto metodológicas de la enseñanza como evaluativas, buscando ayudar a los

estudiantes (Ministerio de Educación Nacional, 2017; Moreno, 2016).

IV. CONCLUSIONES

Este estudio demostró que las debilidades expresadas por los docentes no se diferencian de otras investigaciones en el campo. Sin embargo, lo positivo es que los docentes manifiestan el interés de mejorar su práctica pedagógica en todos los aspectos que ella contempla.

Dentro de los elementos por mejorar, los docentes manifiestan que deben usar diversas estrategias para apoyar sus prácticas pedagógicas y que desconocen los elementos teóricos y metodológicos del enfoque pedagógico propuesto en el proyecto educativo institucional.

Así mismo, se logró evidenciar que hay aspectos que develan prácticas pedagógicas tradicionales que difieren de la formación por competencias. También, existen divergencias entre lo disciplinar y pedagógico, pues el mostrar un dominio teórico conceptual en lo concerniente con la física no implica que también lo sea en el campo pedagógico. Es importante señalar que la relación saber disciplinar y saber pedagógico en la formación del maestro es un elemento clave para el éxito en la práctica pedagógica.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Arribas, J. (2017). La evaluación de los aprendizajes. Problemas y soluciones. Profesorado. Revista de Currículum y Formación de Profesorado, 21(4), 381-404.
- Bacarat, M. & Graziano, N. (2002). ¿Sabemos de qué hablamos cuando usamos el término competencia? En G. Bustamante, S. Zubiría, M. Bacarat, N. Graziano, L. Marín, J. Gómez y E. Serrano (Eds.), El concepto de competencia II (pp. 63-89). Bogotá: Sociedad Colombiana de Pedagogía.
- Beneitone, P., Esquetini, C., González, J., Marty, M., Siufi, G. & Wagenaar, R. (Eds). (2007). Reflexiones y perspectivas de la educación superior en América Latina: informe final, proyecto Tuning América Latina 2004-2007. Bilbao, España: Publicaciones Universidad de Deusto.
- Canabal, C. & Margalef, L. (2017). La retroalimentación: la clave para una evaluación orientada al aprendizaje. Profesorado, Revista de Currículum y Formación del Profesorado, 21(2), 149-170. Recuperado de <https://recyt.fecyt.es/index.php/profesorado/article/view/59454>
- Cordero, J. M., & Gil-Izquierdo, M. (2018). The effect of teaching strategies on student achievement: An analysis using TALIS-PISA-link. Journal of Policy Modeling, 40(6), 1313-1331. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jpolmod.2018.04.003>
- De Zubiría, S. (2002). La mala pedagogía se hace con buenas intenciones. En G. Bustamante, S. Zubiría, M. Bacarat, N. Graziano, L. Marín, J. Gómez y E. Serrano (Eds.), El concepto de competencia II. Bogotá: Sociedad Colombiana de Pedagogía.
- Díaz, V. (2008) ¿Cómo formar un docente investigador? Educare, 12(1), 3-16. Recuperado de <http://revistas.upel.edu.ve/index.php/educare/article/view/40/39>
- Díaz-Barriga, Á. (2014). Construcción de programas de estudio en la perspectiva del enfoque de desarrollo de competencias. Perfiles educativos, 36(143), 142-162. Recuperado de <https://www.iisue.unam.mx/perfiles/articulo/2014-143-construccion-de-programas-de-estudio-en->

la-perspectiva-del-enfoque-de-desarrollo-de-competencias.pdf

Echazarra, A., Salinas, D., Méndez, I., Denis, V. & Rech, G. (2016). How teachers teach and students learn: Successful strategies for school. OECD Education Working Papers, 130. Paris: OECD Publishing, <https://doi.org/10.1787/5jm29kpt0xxx-en>

Escobar, M. (2005). Las competencias laborales: ¿La estrategia laboral para la competitividad de las organizaciones? *Estudios Gerenciales*, 20(96), 31-56. Recuperado de https://www.icesi.edu.co/revistas/index.php/estudios_gerenciales/article/view/170

Gallardo, H., Hernández, C. & Arévalo, M. (2017). Enseñanza de las ciencias. Una década de investigación en la maestría en práctica pedagógica. Ecoe Ediciones Ltda.

Gallego, A. & Vásquez, O. (2015). Pruebas de ascenso y reubicación salarial en maestros. Un problema de dignificación de la labor docente Título. *Revista Virtual Universidad Católica del Norte*, 46, 60-70. Recuperado de <http://revistavirtual.ucn.edu.co/index.php/RevistaUCN/article/view/699/1226>

Gamboa, A., Hernández, C. & Montes, A. (2018). Currículo y enfoque pedagógico: imaginarios institucionales sobre docencia en una universidad pública en Norte de Santander. *Revista Colombiana de Ciencias Sociales*, 9(1), 46-59. DOI: <https://doi.org/10.21501/22161201.2608>

Gamboa, A., Lago, D. & Hernández, F. (2016). Calidad de la docencia universitaria comprensión de los discursos y políticas institucionales de una universidad pública en norte de Santander. *Saber Ciencia y Libertad*, 11(1), 197-210. DOI: <http://dx.doi.org/10.22525/sabcliber.2016v11n1.197210>

Gómez, J. M. R. (1995). El maestro y las instituciones educativas. *Ensayos: Revista de la Facultad de Educación de Albacete*, (10), 171-182. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/2282557.pdf>

Hernández, C. (2018). Fortalecimiento de competencias científicas: La investigación como estratégica pedagógica. *Horizontes Pedagógicos*, 19(2), 91-100. DOI: <https://doi.org/10.33881/0123-8264.hop.19205>

Hernández, C., Arévalo, M., & Gamboa, A. (2016). Competencias TIC para el desarrollo profesional docente en educación básica. *Praxis & Saber*, 7(14), 41 - 69. <https://doi.org/10.19053/22160159.5217>

Hernández, C., Gamboa, A. & Ayala, E. (2014). Competencias TIC para los docentes de Educación superior. En J. Asenjo, Ó. Macías y J. C. Toscano (Coords.), *Congreso Iberoamericano de Ciencia, Tecnología, Innovación y Educación*. Buenos Aires, Argentina: Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación, la Ciencia y la Cultura. Recuperado de <http://www.oei.es/congreso2014/memoriactei/837.pdf>

Hernández, C., Prada, R. & Gamboa, A. (2019). Conceptions and pedagogical practices on the mathematical processes of teachers. *Journal of Physics: Conference Series*, 1408, 012009. DOI: <http://dx.doi.org/10.1088/1742-6596/1408/1/012009>

Hernández-Suárez, C., Pabón-Galán, C. & Prada-Núñez, R. (2017). Desarrollo de competencias y su relación con el contexto educativo entre docentes de ciencias naturales. *Revista Virtual Universidad Católica del Norte*, 51, 194-215. Recuperado de <http://revistavirtual.ucn.edu.co/index.php/RevistaUCN/article/view/852/1370>

Le Donné, N., Fraser, P., & Bousquet, G. (2016), Teaching Strategies for Instructional Quality: Insights from the TALIS-PISA Link Data. OECD Education Working Papers, 148, Paris: OECD Publishing. DOI: <https://doi.org/10.1787/5jln1hlsr0lr-en>

López, E. (2016). En torno al concepto de competencia: un análisis de fuentes. Profesorado. Revista de Currículum y Formación del Profesorado, 20(1), 311-322 <https://recyt.fecyt.es/index.php/profesorado/article/view/49881>

López-Goñi, I. & Goñi, J. M. (2015): Hacia un currículum guiado por las competencias. Propuestas para la acción. Pamplona: Servicio Editorial de la Universidad Pública de Navarra.

Luna, E. & López, G. (2011). EL Currículo: concepciones, enfoques y diseño. Revista UNIMAR, 29(2), 65-76. Recuperado a partir de <http://editorial.umariana.edu.co/revistas/index.php/unimar/article/view/217>

Llado, D., Sánchez, L., & Navarro, M. (2013). Competencias profesionales y empleabilidad en el contexto de la flexibilidad laboral. México: Palibrio LLC

Martínez, A. (2012). Práctica pedagógica: historia y presente de un concepto. D. Barragán, A. Gamboa y J. Urbina (Comp.). Práctica pedagógica: Perspectivas teóricas, (pp. 56-68). Bogotá: Ecoe ediciones.

Mendoza, S., Hernández, C. & Prada, R. (2019). Principios de la argumentación y las prácticas argumentativas en la formación de docentes en matemáticas. Bogotá: Ecoe Ediciones - Universidad Francisco de Paula Santander.

Márquez Peñaranda JF., Vergel Ortega M. & Gallardo Pérez H de J. (2020). Percepción en la planificación de cursos de física: relaciones en entornos sincrónicos. Revista Boletín Redipe, 9(12), 93-100. Recuperado de: <https://revista.redipe.org/index.php/1/article/view/1137>

Martínez, F. (2013). Dificultades para implementar la evaluación formativa: Revisión de literatura. Perfiles educativos, 35(139), 128-150. Recuperado de <https://www.iisue.unam.mx/perfiles/articulo/2013-139-dificultades-para-implementar-la-evaluacion-formativa-revision-de-literatura.pdf>

Ministerio de Educación Nacional (2003). Manual de la Evaluación de Desempeño. Recuperado de https://www.mineduacion.gov.co/1621/articles-81030_archivo_pdf.pdf

Ministerio de Educación Nacional (2006). Estándares Básicos de Competencias en Lenguaje, Matemáticas, Ciencias y Ciudadanas Guía sobre lo que los estudiantes deben saber y saber hacer con lo que aprenden. Recuperado de https://www.mineduacion.gov.co/1621/articles-340021_recurso_1.pdf

Ministerio de Educación Nacional (2008). Guía Metodológica, Evaluación Anual de desempeño Laboral. Recuperado de https://www.mineduacion.gov.co/1621/articles-169241_archivo_pdf.pdf

Ministerio de Educación Nacional (2008b). Guía para el mejoramiento institucional: de la autoevaluación al plan de mejoramiento. Recuperado de https://www.mineduacion.gov.co/1621/articles-177745_archivo_pdf.pdf

Ministerio de Educación Nacional (2009) Organización del sistema educativo conceptos generales

de la educación preescolar, básica y media. Recuperado de https://www.calidadeducativasm.com/wp-content/uploads/guias_min_educacion/guia33_organizacion_del_sistema_educativo.pdf

Ministerio de Educación Nacional. (2014). Evaluación de competencias para el ascenso o reubicación de nivel salarial en el Escalafón de Profesionalización Docente de los docentes y directivos docentes regidos por el Decreto Ley 1278 de 2002. Documento Guía. Docente Media Ciencias Naturales y Educación Ambiental – Física. Recuperado de https://www.mineducacion.gov.co/1759/articles-342767_recurso_nuevo_15.pdf

Ministerio de Educación Nacional. (2014b). Informe de resultados de la evaluación de competencias para el ascenso o la reubicación de nivel salarial en el escalafón de docentes y directivos docentes regidos por el decreto ley 1278 de 2002. Agregado nacional. Recuperado de https://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-244742_archivo_pdf_Informe_resultados_evaluacion_competencias.pdf

Ministerio de Educación Nacional. (2017). La evaluación formativa y sus componentes para la construcción de una cultura de mejoramiento. Recuperado de <http://aprende.colombiaaprende.edu.co/sites/default/files/naspublic/La%20evaluaci%C3%B3n%20formativa%20y%20sus%20componentes%20para%20la%20construcci%C3%B3n%20de%20una%20cultura%20de%20mejoramiento.pdf>

Miñana, C. & Rodríguez, J. G., (2003). La educación en el contexto neoliberal. En D. Restrepo (Ed.) La falacia neoliberal. Crítica y alternativas, (pp. 285-321). Bogotá: Universidad Nacional de Colombia.

Moreno, T. (2012). La evaluación de competencias en educación. Sinéctica, (39), 1-20. Recuperado de <https://sinectica.iteso.mx/index.php/SINECTICA/article/view/84>

Moreno, T. (2016). Evaluación del aprendizaje y para el aprendizaje. Reinventar la evaluación en el aula. México: Universidad Autónoma Metropolitana.

Peña, L., Almuiñas, J. & Galarza, J. (2018). La autoevaluación institucional con fines de mejora continua en las instituciones de Educación Superior. Universidad y Sociedad, 10(4), 18-24. Recuperado a partir de <https://rus.ucf.edu.cu/index.php/rus/article/view/972>

Pereira, Z. (2011). Los diseños de método mixto en la investigación en educación: Una experiencia concreta. Revista Electrónica Educare, 15(1), 15-29. DOI: DOI: <https://doi.org/10.15359/ree.15-1.2>

Perkins, D. (1999). ¿Qué es la comprensión? En M. Stone (comp), La Enseñanza para la Comprensión. Vinculación entre la investigación y la práctica (pp. 69-94). Buenos Aires: Paidós

Prada, R., Hernández, C. & Ramírez, P. (2020). Enseñanza del cálculo diferencial: un análisis de las dificultades en estudiantes universitarios. Bogotá: Ecoe Ediciones - Universidad Francisco de Paula Santander.

Romero, C. (2004). La escuela media en la sociedad del conocimiento Ideas y herramientas para la gestión educativa. Autoevaluación y planes de mejora. Buenos Aires: Ediciones Novedades Educativas.

Ricoeur, P. (1987). Tiempo y narración. Madrid, España: Siglo XXI.

Rueda, M. (2009). La evaluación del desempeño docente: consideraciones desde el enfoque por competencias. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 11 (2). Recuperado de <http://redie.uabc.mx/vol11no2/contenido-rueda3.html>

Ruedas, M.; Ríos, M. & Nieves, F. (2009). Epistemología de la investigación cualitativa. *Educere. Revista Venezolana de Educación*, 13(46), 627-635. Recuperado de <http://www.saber.ula.ve/handle/123456789/31247>

Salamanca-Meneses, X., & Hernández-Suárez, C. A. (2018). Enseñanza en ciencias: la investigación como estrategia pedagógica. *Trilogía Ciencia Tecnología Sociedad*, 10(19), 133-148. DOI: <https://doi.org/10.22430/21457778.1025>

Sandoval, C. (1997). *Investigación cualitativa. Programa de Especialización en teoría, métodos y técnicas de investigación social*. Bogotá: ICFES.

Santos, B. (2014). Competencias docentes para la enseñanza de ciencias naturales en una Institución Privada de nivel medio superior en el área Metropolitana de Monterrey, N.L. Recuperado de <http://www.eumed.net/libros-gratis/2014/1418/ciencias-naturales.htm>

Schwerdt, G., & Wuppermann, A. C. (2011). Is traditional teaching really all that bad? A within-student between-subject approach. *Economics of Education Review*, 30(2), 365-379. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.econedurev.2010.11.005>

Talanquer, V. (2015) La importancia de la evaluación formativa. *Educación química*, 26(3), 177-179. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.eq.2015.05.001>

Tamayo, J. (2017). La práctica pedagógica como categoría de análisis; acercamientos desde su construcción como objeto de investigación. *Memoria electrónica del Congreso Nacional de Investigación Educativa*, 3(3). Recuperado de <http://www.comie.org.mx/congreso/memoriaelectronica/v14/doc/1515.pdf>

Taylor, S & Bogdan, R. (1987). *Introducción a los métodos cualitativos de investigación. La búsqueda de significados*. Barcelona: Paidós

Tobón, S. (2005). *Formación basada en competencias: Pensamiento complejo, diseño curricular y didáctica*. Bogotá: Ecoe ediciones.

Touriñán López, J. M. (2020). Alcance de teoría de la educación en la carrera de pedagogía. *Revista Boletín Redipe*, 9(4), 25-89. <https://doi.org/10.36260/rbr.v9i4.947>

Trujillo, M. F. (2009). Educación, globalización y neoliberalismo: Ideas para una reflexión en el contexto colombiano. *REDHECS*, 6(4), 94-105. Recuperado de <http://ojs.urbe.edu/index.php/redhecs/article/view/71>

Trujillo-Segoviano, J. (2014). El enfoque en competencias y la mejora de la educación. *Ra Ximhai*, 10(5), 307-322. Recuperado de <https://www.redalyc.org/pdf/461/46132134026.pdf>

Veloza, R., & Hernández, C. (2018). Valoración de las estrategias adoptadas por docentes en la enseñanza de la ciencia desde la perspectiva de los estudiantes de educación básica. *Ánfora*, 25(45), 43-69. DOI: <https://doi.org/10.30854/anf.v25.n45.2018.512>

Zabala, A. & Arnau, L. (2007). La enseñanza de las competencias. *Aula de innovación educativa*,

161, 40-46. Recuperado de <https://www.grao.com/es/producto/la-ensenanza-de-las-competencias-17238>

Zuluaga, O. L. (1999). *Pedagogía e historia: la historicidad de la pedagogía. La enseñanza, un objeto de saber*. Bogotá: Siglo del Hombre Editores, Anthropos, Editorial Universidad de Antioquia

34

PAUSA-REFLEXIÓN EN EDUCACIÓN BASADA EN SIMULACIÓN CLÍNICA.

PAUSE-REFLECTION IN EDUCATION BASED ON CLINICAL SIMULATION.

Alba Brenda Daniel Guerrero¹

Laura Silvia Hernández Gutiérrez²

Eduardo Méndez Gutiérrez³

Argimira Vianey Barona Núñez⁴

Cassandra Duran Cárdenas⁵

¹ Alba Brenda Daniel Guerrero

<https://orcid.org/0000-0002-9452-036X>

Dirección electrónica: abren.dague@facmed.unam.mx

Teléfono: +52 1 5540634481

Universidad Nacional Autónoma de México, Ciudad de México, México.

Médica cirujana egresada de la Facultad de Medicina, Universidad Nacional Autónoma de México, Doctorado en Educación por el Centro de Estudios Superiores en Educación. Maestría en Ciencias de la Educación por el Instituto de Estudios Universitarios. Instructor en simulación avanzada EUSim e instructor de simulación clínica por el Center for Medical Simulation y Harvard-MIT Division of Health Sciences and Technology. Hospital Virtual de Valdecilla, Institute for Medical Simulation. Facultado e instructor del Departamento de Integración de Ciencias Médicas-Centro de Enseñanza y Certificación de Aptitudes Médicas en Soporte Vital Básico y Soporte Vital Avanzado de American Heart Association, Instructor del Programa Aprendiendo a Respirar a los Bebés de la American Academy of Pediatrics. Actualmente Coordinadora de Investigación del Departamento de Integración de Ciencias Médicas-Centro de Enseñanza y Certificación de Aptitudes Médicas.

² Laura Silvia Hernández Gutiérrez

<https://orcid.org/0000-0001-5705-207X>

Dirección electrónica: lhernandezmd@facmed.unam.mx

Teléfono: +52 1 5529668233

Universidad Nacional Autónoma de México, Ciudad de México, México.

Médico especialista en Neurocirugía por la Facultad de Medicina de la UNAM. Fellow Clinic en Neurocirugía Estereotáxica y Neuro-oncología por la Universidad de Waystate de los Estados Unidos. Maestría en Educación Médica por la Facultad de Medicina de la UNAM. Instructor de simulación clínica por el Center for Medical Simulation y Harvard-MIT Division of Health

Sciences and Technology, Hospital Virtual de Valdecilla, Institute for Medical Simulation. Instructor Avanzado Nivel 2 en Simulación Clínica Certificado por EUSim. Instructor del Departamento de Integración de Ciencias Médicas-Centro de Enseñanza y Certificación de Aptitudes Médicas en Soporte Vital Básico y Soporte Vital Avanzado de American Heart Association. Actualmente jefe del Departamento de Integración de Ciencias Médicas-Centro de Enseñanza y Certificación de Aptitudes Médicas.

³ Eduardo Méndez Gutiérrez

<https://orcid.org/0000-0003-0711-4468>

Dirección electrónica: eduardo.mendez@facmed.unam.mx

Teléfono: +52 1 5516013580

Universidad Nacional Autónoma de México, Ciudad de México, México.

Médico Cirujano egresado de la Facultad de Medicina de la UNAM. Maestría en Educación en Ciencias de la Salud, Facultad de Medicina, UNAM. Diplomado en Formación Docente con aval de la Secretaría de Educación Pública y el Instituto Nacional de Salud Pública. Profesor de Integración Básico-Clínico y Clínico-Básica. Facultado e instructor del Departamento de Integración de Ciencias Médicas-Centro de Enseñanza y Certificación de Aptitudes Médicas en Soporte Vital Básico y Soporte Vital Avanzado de American Heart Association. Responsable de Actividades con Simulación Clínica en el Hospital Infantil de México Federico Gómez. Actualmente Responsable de la Asignatura Integración Básico Clínica II del Departamento de Integración de Ciencias Médicas-Centro de Enseñanza y Certificación de Aptitudes Médicas.

⁴ Argimira Vianey Barona Núñez

<https://orcid.org/0000-0002-4312-7787>

Dirección electrónica: vianeybn@facmed.unam.mx

Teléfono: +52 1 5523198868

Universidad Nacional Autónoma de México, Ciudad de México, México.

Médico especialista en Medicina Interna. Maestría en Educación Médica por la Facultad de Medicina de la UNAM. Instructor de simulación clínica por el Center for Medical Simulation y Harvard-MIT Division of Health Sciences and Technology, Hospital Virtual de Valdecilla, Institute for Medical Simulation. Instructor Avanzado Nivel 2 en Simulación Clínica Certificado por EUSim. Instructor del Departamento de Integración de Ciencias Médicas-Centro de Enseñanza y Certificación de Aptitudes Médicas en Soporte Vital Básico y Soporte Vital Avanzado de American Heart Association. Actualmente Responsable de Educación Médica Continua del Departamento de Integración de Ciencias Médicas-Centro de Enseñanza y Certificación de Aptitudes Médicas.

⁵ Cassandra Duran Cárdenas

<https://orcid.org/0000-0002-6339-4380>

Dirección electrónica: kurinami@facmed.unam.mx

Teléfono: +52 1 5536721379

Universidad Nacional Autónoma de México, Ciudad de México, México.

Médico cirujano egresada de la Universidad Anáhuac. Maestría en Educación en Ciencias de la Salud, Facultad de Medicina, UNAM. Especialización en Entornos Virtuales de Aprendizaje, Virtual Educa, Organización de Estados Iberoamericanos y el Centro de Altos Estudios Universitarios. Instructor en Simulación EUSim Nivel 2 y Certificación de Google Educator Nivel 1. Médico valuador en ECOE. Profesor de Integración Básico-Clínica I y II. Instructor del Departamento de Integración de Ciencias Médicas-Centro de Enseñanza y Certificación de Aptitudes Médicas en Soporte Vital Básico y Soporte Vital Avanzado de American Heart Association. Actualmente Coordinadora de Enseñanza del Departamento de Integración de Ciencias Médicas-Centro de Enseñanza y Certificación de Aptitudes Médicas.

RESUMEN

La Educación Basada en Simulación para la enseñanza de las competencias en ciencias de la salud tiene fundamento pedagógico en las teorías del aprendizaje, lo cual le permite tener variedad de estrategias y métodos educativos. Durante los escenarios de simulación clínica, la pausa-reflexión favorece que el alumno tenga un aprendizaje contextualizado, experiencial y significativo. La pausa-reflexión da espacio para disminuir el estrés vivido en el escenario, disminuye la carga cognitiva, favorece realizar un microbriefing para analizar los errores y corregirlos de manera inmediata, posteriormente se reanuda el escenario, con posibilidad de repetición, de tal modo que el proceso de enseñanza aprendizaje es progresivo y en tiempo real, en un entorno seguro para el alumno, el instructor/facilitador y el simulador como paciente.

PALABRAS CLAVE: Educación, Simulación clínica, Pausa discusión, Reflexión

SUMMARY

Simulation-Based Education for the teaching of health sciences competences has a pedagogical foundation in learning theories, which allows it to have a variety of educational strategies and methods. During clinical simulation scenarios, the pause-reflection favors the student having

contextualized, experiential and meaningful learning. The pause-reflection gives space to reduce the stress experienced on the stage, reduces the cognitive load, favors carrying out a microdebriefing to analyze the errors and correct them immediately, then the stage is resumed, with the possibility of repetition, in such a way that the teaching-learning process is progressive and in real time, in a safe environment for the student, the instructor / facilitator and the simulator as a patient.

KEYWORDS: Education, Clinical simulation, Discussion pause, Reflection

La Educación Basada en Simulación Clínica (EBSC) es una modalidad educativa útil en la enseñanza de competencias, individuales y en equipo, así como en la evaluación del desempeño de los alumnos. El uso de la simulación en la educación médica se fortalece ante la mayor necesidad de formar alumnos de pregrado y posgrado, las limitaciones actuales para que el alumno tenga contacto con pacientes, la innovación de un plan de estudio estandarizado y, el más importante es la seguridad de los pacientes (*Motola, 2013*).

La EBSC integrada al currículo debe articular el contexto educativo del cada país. *Arboleda J. (2015)* menciona que los contenidos de un plan de estudios son definidos y elaborados con base en el entorno para poder responder necesidades y oportunidades de transformación y desarrollo social. Además, el fundamento teórico de la simulación integrada al currículo la hace una buena opción educativa para alcanzar los objetivos de aprendizaje de cada programa.

Las bases filosóficas y teóricas que fundamentan el proceso de enseñanza aprendizaje en la EBSC son las teorías del aprendizaje del cognitivismo, sociocultural, constructivista y conductista, las cuales se alinean con la manera de comprender el conocimiento y la realidad, permitiendo a los educadores que puedan encontrar la teoría más útil, considerando su valor dentro de los contextos profesionales y su aplicación en simulación (*Bearman, 2017*). El fundamento teórico en las diversas estrategias de la EBSC permite al alumno y al educador determinar el progreso y comprensión del aprendizaje (*Bradley, 2003*).

Por su parte, el educador requiere actualizar su práctica docente, considerar metodologías, estrategias y técnicas, innovadoras y creativas que permitan el proceso enseñanza aprendizaje acorde al contexto real del alumno, además es responsable de facilitar el aprendizaje en ambientes educativos donde pueda observar, analizar, realimentar y evaluar a sus alumnos, de manera individual o en equipo, éste último sustentado en Ulrich D. (2017) quien menciona que la simulación permite el juego de roles de manera eficaz, favoreciendo el aprendizaje en el dominio cognitivo y afectivo.

Jaramillo T. (2020) asegura que la formación docente es parte de la educación médica, donde el contexto académico en las ciencias médicas propicia la interacción docente-alumno, además menciona que el ejercicio de la docencia médica, en cualquier nivel educativo, necesita "integridad, aptitud, conocimientos, experiencia, respeto, empatía, pasión, sinceridad, justicia, humildad, coherencia, prudencia y ejemplaridad en todos sus niveles" (*Jaramillo, 2020*), mismas que son requeridas en la EBSC.

Calderón L. (2020, citado en Reflexiones Sobre Educación, 2020) describe la práctica pedagógica docente con una perspectiva comprensiva edificadora, la cual contempla al alumno en un escenario educativo con el análisis reflexivo de su conocimiento, donde influyen las experiencias previas para la construcción de su propio conocimiento, así como el ámbito personal, cultural, social, económico, político.

Por su parte, *Arboleda J. (2015)*, menciona que para ser competente se requiere la interacción en escenarios que aseguren la aplicación del conocimiento en una dinámica que denomina interestructurante caracterizada por la correlación del contexto con el ámbito personal cognitivo, actitudinal y social. De este modo, en la EBSC los escenarios clínicos permiten formar alumnos competentes donde aplican su conocimiento en un entorno seguro sin miedo a equivocarse, reconociendo en el error una oportunidad para mejorar su aprendizaje (*Motola, 2013*).

Los escenarios simulados imitan el entorno clínico, se consideran aspectos como la población a la que va dirigido, nivel de complejidad, objetivos y resultados de aprendizaje, una revisión amplia de los conceptos, algoritmos o guías del tema principal del escenario. Cada escenario de simulación es altamente planificado para su implementación, y donde el debriefing trata de generar un espacio para los alumnos, donde se puedan expresar de forma segura para analizar sus acciones, así como los procesos del pensamiento, estados emocionales y otra información para mejorar su rendimiento en situaciones reales (*Dieckmann, 2009*).

En la EBSC, la Práctica Deliberada (PD) permite el entrenamiento para la mejora continua de la habilidad psicomotora, cognitivas complejas, de trabajo en equipo e individuales. En la PD se alcanzan mejoras significativas sobre el desempeño de los alumnos cuando se asignan actividades con objetivos bien definidos, se motiva al alumno para mejorar y se realimenta en habilidades específicas de la actividad, además de permitir la repetición y perfeccionamiento progresivo de su propio desempeño (*Ericsson, 2007*).

La PD es fundamental para el entrenamiento de equipos de reacción en eventos críticos relacionados a situaciones de alto riesgo de errores médicos, por ejemplo, la reanimación cardiovascular en un paciente con paro cardíaco, la intubación endotraqueal de emergencia, administración de fármacos en accesos vasculares centrales o periféricos, o bien, el trabajo en equipo, comunicación efectiva, manejo de recursos o gestión de tareas.

Es importante considerar que al realizar esfuerzos por mejorar el desempeño se requieren la concentración total, la resolución de problemas y aplicar diversos y cada vez mejores métodos para realizar las actividades (*Ericsson, 2008*). Así, los educadores crean y favorecen oportunidades de PD para que los alumnos puedan alcanzar los resultados de aprendizaje acorde al programa académico.

La PD se fortalece con la realimentación, compara las habilidades demostradas por el alumno con los estándares, permitiendo repetir la habilidad hasta su perfeccionamiento (*Eppich, 2015*). Por otro lado, el debriefing es comúnmente utilizado posterior al escenario de simulación (*Dieckmann, 2009*). Sin embargo, existen variables como *pause and discuss*, traducida como pausa y discusión la cual fomenta la reflexión sobre la acción después de que han ocurrido los eventos, mientras que la reflexión en acción ocurre a medida que se desarrollan los eventos en la simulación. Lo anterior ha sido denominado *microdebriefing* por la brevedad y especificación de la acción a la que va dirigido (*Eppich, 2015*).

Lo anterior tiene origen con *Schön D. (1983)*, quien introduce el marco de referencia *reflection on action*, es decir reflexión sobre la acción, el cual es definido como el proceso de pensamiento acerca de lo que sucedió en una situación previa o pasada y como las acciones tomadas influyen esa situación y su efecto en la práctica futura, a medida que los estudiantes internalizan cada vez más dicho proceso, se espera que sean capaces de realizar la *reflection in action*, reflexión en acción, la cual tiene lugar de manera inmediata, es decir mientras se produce el evento de aprendizaje. Generando orden y regulación en los pensamientos de los alumnos durante el escenario de simulación.

En 1988, Sweller J. (citado en Schunk, 2012) describió la teoría de la carga cognitiva para dar una base al aprendizaje de acuerdo con la estructura cognitiva del humano, con el propósito de disminuir la carga cognitiva del estudiante al aprender nueva información y así, aumentar la memoria a largo plazo. De tal manera que durante el proceso de enseñanza aprendizaje de algoritmos diagnósticos y terapéuticos, realizar la pausa favorece el microbriefing a demanda, disminuir la carga cognitiva, reanudar el escenario de simulación con el progreso de los resultados de aprendizaje deseados en el programa de estudios.

Taras J. y Everett T. (2017) recomiendan dividir los escenarios de simulación para realizar el microbriefing en la secuencia: pausa, interrogatorio, rebobinar y volver a intentar, con la finalidad de progresar a escenarios más complejos. Dichos autores consideran el microbriefing como un tipo de reflexión sobre la acción, es decir que ocurre en el escenario de simulación, donde un error del alumno precipita un ciclo de rebobinado-repetición de pausa-corrección, donde el instructor-facilitador emite un fundamento para dicha corrección.

Aunado a lo anterior, *Kolb A. y Kolb D. (2018)* aportan el ciclo del aprendizaje en cuatro pilares, relacionados con el concepto de Piaget sobre constructivismo, con bases neurológicas en función del sentir, recordar, teorizar y actuar. En el primer pilar, la experiencia y percepción concreta asociada en la corteza sensorial al recibir la información externa a través de los sentidos. El segundo pilar corresponde a la observación reflexiva y recuerdo asociada a la corteza integradora posterior, donde se consolida la información sensorial para crear imágenes y significados.

El tercer pilar de la conceptualización abstracta y teorización, en la corteza integradora frontal, utiliza la memoria a corto plazo para elegir, planificar, resolver problemas y tomar decisiones para lograr una meta. Por último, el cuarto pilar de la experimentación activa y actuación en la corteza motora, donde la acción cierra el ciclo de aprendizaje y vuelve a conectar el procesamiento dentro del cerebro con el mundo. Dicho ciclo del aprendizaje produce cambios que crean nuevas experiencias significativas, que al repetir el ciclo se consolida el aprendizaje. Para fines de este artículo, la pausa y discusión se ha denominado pausa-reflexión debido a su relación con los principios pedagógicos como la práctica reflexiva, el aprendizaje experiencial, la enseñanza situada y la práctica deliberada, misma que permite al alumno construir su propio aprendizaje, se utiliza preferentemente en el proceso de enseñanza aprendizaje de algoritmos diagnósticos y terapéuticos sobre la enfermedad o condición clínica que se pretende abordar, por ejemplo, los ritmos de paro cardíaco y las funciones que cada miembro del equipo desempeña, así como experimentar diversos roles e interacciones entre ellos, con el instructor/facilitador y los simuladores como pacientes.

El ambiente de aprendizaje basado en simulación clínica se convierte en un entorno libre de riesgos para los alumnos, los educadores y los pacientes. En la pausa-reflexión, los alumnos comienzan con el dominio de habilidades simples para poder evolucionar a las habilidades complejas e integradoras, es decir, a través de un proceso de aprendizaje gradual reduciendo la carga cognitiva. La implementación de la pausa-reflexión requiere la previa identificación de puntos críticos o clave del escenario donde el alumno podría necesitar reflexionar sobre las acciones realizadas para facilitar el progreso de su aprendizaje, además de capacitar al instructor/facilitador del escenario para realizar el microbriefing.

En el desarrollo de un escenario de simulación se realizan las fases conocidas como briefing, simulación y debriefing. Sin embargo, en la pausa-reflexión se realiza briefing y simulación con microbriefing a demanda considerando los puntos críticos del escenario de simulación. *Tyerman J. (2016)* menciona que el briefing corresponde a la introducción al ambiente de simulación, donde se especifican los objetivos y resultados de aprendizaje, el lugar, recursos

humanos y materiales, alcance y limitaciones del simulador o paciente estandarizado.

En el briefing se explica al alumno que al no observar algún dato esperado de la exploración física es posible que pregunte al instructor/facilitador, se menciona al alumno se encuentra en un contenedor seguro, de manera mental se firma el contrato de confidencialidad con el escenario y los participantes, el contrato de realidad donde los participantes toman el rol de la disciplina en la que se están formando, ya sea médico, enfermero, fisioterapeuta, etc. (Halamek, 2019).

Es importante informar a los alumnos que, durante la simulación, si el instructor/facilitador considera necesario realizará pausas para reflexionar sobre su progreso y los puntos a mejorar para después reanudar la actividad, aumentando la oportunidad de práctica deliberada (Eppich, 2015). La duración del briefing es variable, sin embargo, los autores recomiendan sea de 5 a 10 minutos.

De manera tradicional, posterior al briefing inicia el escenario de simulación donde a los alumnos se les presenta el paciente, interrogan y realizan la exploración física, solicitan estudios de laboratorio y gabinete pertinentes, diagnostican e indican tratamiento y rehabilitación, etc., y el escenario es finalizado cuando se considera que los alumnos han alcanzado los resultados de aprendizaje, o bien cuando el tiempo del escenario es mayor al definido previamente, y así continuar con el debriefing (Morales, 2017).

En la práctica tradicional, los autores recomiendan que la duración de los escenarios de simulación sea de 15 a 20 minutos, continuos y sin interrupciones, además que, tanto en pregrado como en posgrado, evitar la muerte de los pacientes en el escenario de simulación, ya que puede existir una implicación emocional afectando psicológicamente a los participantes del escenario, excepto cuando el objetivo es el manejo del paro cardíaco o dar malas noticias a los familiares de un paciente que fallece.

El debriefing corresponde al momento de reflexión de las acciones realizadas durante el escenario, en un aula diferente al lugar del escenario y ambiente relajado para minimizar el estrés que los participantes experimentaron (McMullen, 2016). Es considerado el momento de máximo aprendizaje ya que favorece la autorreflexión, es guiado por un debriefer y un codebriefer ayudando a los alumnos a encontrar sus propias áreas de mejora, la duración suele ser dos o tres veces mayor al tiempo de simulación (Dreifuerst, 2012).

En nuestro contexto de pregrado en el Centro de Enseñanza y Certificación de Aptitudes Médicas (CECAM) del Departamento de Integración de Ciencias Médicas (DICiM) de la Facultad de Medicina en la Universidad Nacional de México, se observó la dificultad para desarrollar escenarios cuyos algoritmos diagnósticos y terapéuticos son específicos y requieren sistematización en la toma de decisiones y recursos a utilizar, donde además los salvavidas no aseguran la continuación del escenario y logro de los objetivos de este, por ejemplo: escenarios de crisis convulsivas, crisis hipertensivas, reanimación cardiovascular avanzada, etc. Ante esta problemática, se integró la pausa-reflexión durante los escenarios de simulación de alta fidelidad.

Es posible realizar la pausa-reflexión en puntos críticos específicos del escenario de simulación, la frecuencia de intervenciones requeridas es variable, el tiempo de la pausa es corto y también variable por lo que los autores recomiendan dure de 1 a 2 minutos aproximadamente, de tal manera que no prolongue o extienda la duración del escenario, son concisas y aportan información útil para redireccionar o corregir acciones del escenario que permitan continuar con la secuencia del escenario, son pausas a demanda del alumno, ya que todos se comportan diferente, y además requiere el dominio total del escenario por parte del instructor/facilitador.

La reflexión considera los puntos críticos identificados durante el interrogatorio, relación médico paciente, exploración física, diagnóstico y tratamiento, pronóstico y rehabilitación del paciente en el escenario de simulación, el cual debe tener la complejidad adecuada para el grado académico del alumno. La reflexión se logra a través de la implementación del microdebriefing o realimentación inmediata, dirigida y positiva utilizando los modelos conocidos por el instructor/facilitador y contemple la teoría de la autodeterminación para promover sentimientos de competencia que a su vez aumenta la motivación interna del alumno, el cual observará su progreso y mejoría (Eppich, 2015).

Durante la pausa se debe mantener el contenedor seguro, evitar realizar juicios negativos, favorecer la autoevaluación del alumno, es posible conocer la emoción presente de los alumnos y tranquilizarlos para favorecer su aprendizaje. El instructor/facilitador indica el momento de la pausa y puede utilizar las siguientes frases para abrir la reflexión: ¿cómo se sienten en este momento? ¿qué se hizo bien? y ¿qué mejorarían? O bien, partir de un hecho observado y preguntar sobre una acción específica ¿qué pensaba en ese momento?, corrige las acciones pertinentes de acuerdo con el escenario y reanuda el escenario o permite la repetición de este. Se recomienda considerar las siguientes precauciones: evitar hacer pausas de tiempo prolongado, incluir a todos los alumnos involucrados en la actividad, cancelar en lo posible las posibles distracciones, la reflexión no debe convertir en explicación frente al simulador, el instructor/facilitador debe ser capacitado para desarrollar el escenario, durante el briefing explicar a los alumnos que vivirán la pausa-reflexión durante el escenario.

CONCLUSIÓN

La EBSC es una modalidad educativa que ha demostrado ser útil en la enseñanza de las competencias en las ciencias de la salud, tiene fundamento pedagógico en las teorías del aprendizaje que, a su vez, sustentan la pausa-reflexión desarrollada durante los escenarios de simulación, originando así un aprendizaje contextualizado, experiencial y significativo para los alumnos de pre y posgrado.

La pausa-reflexión es útil cuando se desea abordar un escenario complejo, de alta fidelidad y de manera sistematizada, requiere objetivos de aprendizaje claros, definidos, coherentes con los resultados de aprendizaje, los cuales deben ser propios del programa académico de cada alumno. Pausar el escenario favorece disminuir el estrés vivido durante el escenario, disminuye la carga cognitiva que se pudiera presentar en situaciones complejas y críticas.

La pausa durante el escenario permite dar un breve espacio para realizar un microdebriefing con la finalidad de analizar las acciones identificadas como áreas de oportunidad y corregirlas de manera específica e inmediata con fundamento teórico válido de acuerdo con el resultado de aprendizaje deseado, para posteriormente reanudar el escenario de simulación, o bien, repetirlo. La pausa-reflexión favorece que el proceso de enseñanza aprendizaje sea facilitado y que el desempeño del alumno sea valorado en tiempo real y progresivo.

La posible limitante para desarrollar la pausa-reflexión radica en que el instructor/facilitador debe ser capacitado y entrenado por educadores en simulación, además debe ser experto en el algoritmo diagnóstico y terapéutico para el resultado de aprendizaje del programa académico.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.

Arboleda, J. (2015). El currículo desde la pedagogía comprensivo-edificadora. *Revista Educación y Pensamiento*, Vol. 22, N°. 22, págs. 47-65.

- Bearman, M. et al. (2017). Theories informing healthcare simulation practice. En Educación en simulación de atención médica: evidencia, teoría y práctica. Revista Healthcare Simulation Education, John Wiley & Sons, págs. 7-15.
- Bradley, P. & Postlethwaite, K. (2003). Simulation in clinical learning. Revista Medical Education, Vol. 37. Suppl 1. p 1-5.
- Calderón, L. (2020). El enfoque de la pedagogía comprensiva edificadora en la formación y praxis pedagógica. En: Reflexiones Sobre Educación, Editorial Redipe, págs. 31-35.
- Dieckmann, P. (2009). Simulation settings for learning in acute medical care. I Using Simulations for Education. Training and Research. Pabst, Lengerich.
- Dreifuerst, T. (2012). Using Debriefing for Meaningful Learning to Foster Development of Clinical Reasoning in Simulation. Journal of Nursing Education, Vol. 51. N°. 6, año, págs. 326-333.
- Eppich, W. (2015). Structuring Feedback and Debriefing to Achieve Mastery Learning Goals. Revista Academic Medicine, Vol. 90. N°. 11, págs. 1501-1508.
- Ericsson, A. (2007). The Making of an Expert. Harvard Business Review, Vol. 85. N°. 7-8, págs. 114-121.
- Ericsson, A. (2008). Deliberate Practice and Acquisition of Expert Performance: A General Overview. Revista Academic Emergency Medicine, Vol. 15. N°. 11, págs. 988-994.
- Halamek, L. et al. (2019). Using briefing, simulation and debriefing to improve human and system performance. Revista Seminars in Perinatology, Vol. 43. N°. 8, año, págs. 1-8.
- Jaramillo, T. et al. (2020). Currículo oculto y formación docente en la carrera de medicina de la universidad técnica del norte. En Formación, Aprendizaje y Metodologías. Editorial Redipe, págs. 109-132.
- Kolb, A. & Kolb, D. (2018). Eight important things to know about The Experiential Learning Cycle. Revista Australian Educational Leader, Vol. 40. N°. 3, págs. 8-14.
- McMullen, M. et al. (2016). "Debriefing-on-Demand" A Pilot Assessment of Using a "Pause Button" in Medical Simulation. Revista Society for Simulation in Healthcare, Vol. 11. N°. 3, págs. 157-163.
- Morales, L. et al. (2017). ¿Cómo se construyen los escenarios para la enseñanza basada en simulación clínica? Revista Facultad de Medicina UNAM, Vol. 60. N° Suplemento 1, págs. 35-46.
- Motola, I. et al. (2013). Simulation in healthcare education: A best evidence practical guide. AMEE Guide No. 82. Revista Medical Teacher, Vol. 35. N°. 10, págs. 1511-1530.
- Schön, D. (1983). The Reflective Practitioner: How Professionals Think in Action. Basic Books.
- Schunk, D. (2012). Teorías del aprendizaje. Una perspectiva educativa. Pearson.
- Taras, J. & Everett, T. (2017). Rapid Cycle Deliberate Practice in Medical Education-a Systematic Review. Revista Cureus, Vol. 9. N°. 4, págs. 1-16.

Tyerman, J. et al. (2016). Pre-simulation preparation and briefing practices for healthcare professionals and students: a systematic review protocol. *JBI Database of Systematic Reviews and Implementation Reports*, Vol. 14. N°. 8, págs. 80-89.

Ulrich, D. et al. (2017). Reflective Responses Following a Role-play Simulation of Nurse Bullying. *Revista Nursing Education Perspectives*, Vol. 38. N°. 4, págs. 203-205.

