

[Cierre de edición el 31 de agosto del 2025]

<https://doi.org/10.15359/ree.29-2.20006>
<https://www.revistas.una.ac.cr/index.php/educare>
educare@una.ac.cr

Las tecnologías de la información y la comunicación en metodologías docentes: Cómo te ves indica cuán innovador eres

Information and Communication Technologies in teaching methodologies: how you see yourself indicates how innovative you are

Tecnologias da informação e da comunicação nas metodologias de ensino: a forma como se vê a si próprio indica o seu grau de inovação



Antonio Maurandi-López
Universidad de Murcia

 <https://ror.org/03p3aeb86>
Murcia, España

amaurandi@um.es

 <https://orcid.org/0000-0002-4292-8312>

Myriam Arteaga-Marín

Universidad Técnica Particular de Loja

 <https://ror.org/04dvbth24>
Loja, Ecuador

miarteaga@utpl.edu.ec

 <https://orcid.org/0000-0003-3857-6278>

Aminael Sánchez-Rodríguez

Universidad Técnica Particular de Loja

 <https://ror.org/04dvbth24>
Loja, Ecuador

asanchez2@utpl.edu.ec

 <https://orcid.org/0000-0002-9269-0621>

Francisco Javier Ibáñez-López

Universidad de Murcia

 <https://ror.org/03p3aeb86>
Murcia, España

fjil@um.es

 <https://orcid.org/0000-0003-2367-7260>

Recibido • Received • Recebido: 02 / 06 / 2024

Corregido • Revised • Revisado: 25 / 07 / 2025

Aceptado • Accepted • Aprovado: 30 / 08 / 2025



<https://doi.org/10.15359/ree.29-2.20006>

<https://www.revistas.una.ac.cr/index.php/educare>
educare@una.ac.cr

Resumen:

Introducción. La pandemia puso de manifiesto que el uso de las nuevas metodologías de enseñanza apoyadas en las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) puede mejorar los procesos de enseñanza-aprendizaje del estudiantado y la adquisición de competencias. **Objetivos.** Este estudio tuvo por objetivo analizar los factores externos e internos, como es el autoconcepto del personal docente, que influyen en la adopción de las TIC en la aplicación de metodologías activas en sus clases. **Metodología.** Mediante el empleo de un diseño cuantitativo no experimental, descriptivo y correlacional, se administró una encuesta tipo escala Likert a 556 docentes de bachillerato de diferentes centros de Ecuador. La información recogida se empleó para ajustar un modelo lineal generalizado que diera respuesta al objetivo de investigación. **Resultados.** Los resultados mostraron una relación y efecto fuertemente positivo entre la autopercepción que tiene el personal docente sobre su capacidad innovadora y el uso que hacen de las nuevas tecnologías. Por otro lado, su edad y sus años de experiencia resultaron tener un efecto negativo en estas variables y se obtuvieron diferencias significativas en el empleo de recursos digitales entre docentes de centros públicos y privados, siendo más empleadas estas herramientas en los privados. **Conclusiones.** El uso de las TIC en el aula junto con metodologías innovadoras está influenciado por muchos factores, entre los que destaca la autopercepción que tiene el propio personal docente.

Palabras claves: Tecnología de la información; formación de profesorado; innovación pedagógica; autoconcepto.

ODS: ODS 4; educación de calidad; mejorar la enseñanza en el aula.

Abstract:

Background. The pandemic showed that the use of new teaching methodologies supported by Information and Communication Technologies (ICT) can improve students' teaching-learning processes and the acquisition of competences. **Aims.** The aim of this study was to analyze the external and internal factors, such as teachers' self-concept, that influence the adoption of ICT in the application of active methodologies in their classes. **Methods.** Using a non-experimental, descriptive, and correlational quantitative design, a Likert-scale survey was administered to 556 high school teachers from different schools in Ecuador. The information collected was used to fit a generalized linear model that responded to the research objective. **Results.** The results showed a strong positive relationship and effect between teachers' self-perception of their innovative capacity and their use of new technologies. On the other hand, their age and years of experience were found to have a negative effect on these variables, and significant differences were found in the use of digital resources between teachers in public and private schools, with more use of these tools in private schools. **Conclusions.** The use of ICT in the classroom in conjunction with innovative methodologies is influenced by many factors, not least of which is the self-perception of the teaching staff themselves.

Keywords: Information technology; teacher education; educational innovation; self-concept.

SDG: SDG 4; quality education; improving classroom teaching.



Resumo:

Introdução. A pandemia mostrou que a utilização de novas metodologias de ensino apoiadas pelas Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) pode melhorar os processos de ensino-aprendizagem dos estudantes e a aquisição de competências. **Objetivos.** O objetivo deste estudo foi analisar os fatores externos e internos, como o autoconceito dos professores, que influenciam a adoção das TIC na aplicação de metodologias ativas nas suas aulas. **Metodologia.** Utilizando um desenho quantitativo não experimental, descritivo e correlacional, foi administrado um inquérito à escala de Likert a 556 professores do ensino secundário de diferentes escolas no Equador. A informação recolhida foi utilizada para se ajustar a um modelo linear generalizado que respondeu ao objetivo da investigação. **Resultados.** Os resultados mostraram uma forte relação e efeito positivo entre a auto-percepção dos professores quanto à sua capacidade inovadora e a utilização de novas tecnologias. Por outro lado, verificou-se que a idade e os anos de experiência têm um efeito negativo sobre estas variáveis e foram encontradas diferenças significativas na utilização de recursos digitais entre os professores de escolas públicas e privadas, com uma maior utilização destas ferramentas nas escolas privadas. **Conclusão.** A utilização das TIC na sala de aula em conjugação com metodologias inovadoras é influenciada por muitos fatores, entre os quais a auto-percepção do próprio pessoal docente.

Palavras-chave: Tecnologia da informação; formação de professores; inovação pedagógica; Conceito de si.

ODS: ODS 4; educação de qualidade; melhorar o ensino em sala de aula.

Introducción

Los factores que influyen en la decisión de la persona docente a la hora de adoptar una metodología educativa innovadora basada en recursos y herramientas digitales son múltiples (Nichol et al., 2023; Ordoñez-Ordoñez, 2018). El profesorado se enfrenta, principalmente, al reto que supone transformar la enseñanza tradicional y llevar a la práctica procesos de enseñanza basados en las TIC. Además, en la implementación de estos procedimientos, debe tener en cuenta las diferentes habilidades y competencias del alumnado en el manejo de estos nuevos recursos tecnológicos (Acosta-Corporan et al., 2022; Vera & García-Martínez, 2022).

Así, con la finalidad de detectar qué necesidades y dificultades presenta el estudiantado en su proceso de aprendizaje, la implantación de programas de formación del profesorado en la aplicación de metodologías activas y el uso de las TIC es fundamental y prioritario (Flores-Tena et al., 2021; Hinojo-Lucena et al., 2019; Said Hung et al., 2016). Superar este desafío implica el paso de una enseñanza centrada en el profesorado a una enseñanza centrada en el estudiantado, objetivo fundamental del Espacio Europeo de Educación Superior (EEES), que implica cambios en el rol del personal docente y el estudiantado, en los contenidos, en las actividades y en los procesos de evaluación (Durán Chinchilla et al., 2021; Hernández Pina, 2014). Las metodologías activas se presentan como estrategias didácticas que tienen como finalidad poner al estudiantado en el centro del proceso e involucrar el uso de las TIC como recurso educativo de apoyo para promover la interacción e interactividad (Silva Quiroz & Maturana Castillo, 2017; Vera-Sagredo et al., 2020).



<https://doi.org/10.15359/ree.29-2.20006>

<https://www.revistas.una.ac.cr/index.php/educare>
educare@una.ac.cr

En este contexto, la voluntad política, la inversión gubernamental y una agenda clara sobre la promoción del uso de las TIC y las nuevas metodologías de enseñanza son ingredientes necesarios para contar con una educación innovadora, inclusiva, sostenible y contextualizada. En el año 2009 se creó el Sistema Integral de Tecnologías para la Educación y la Comunidad (SITEC) en Ecuador, como ejemplo de voluntad política para contribuir con la transformación tecnológica de la educación en el país. En su declaratoria inicial, el objetivo principal del SITEC es mejorar la calidad del sistema educativo y acortar la brecha digital entre el alumnado y las instituciones, tanto el que está conectado en red como el que no (Ministerio de Educación [MINEDUC], 2015). El SITEC debía funcionar además como una plataforma de formación docente sobre las nuevas tecnologías informáticas, para que el personal docente, a su vez, transmitieran estos conocimientos en sus centros educativos. Así lo destaca la Ley Orgánica de Educación Interculturalidad (Asamblea Nacional de la República del Ecuador, 2011), que en su articulado promueve la investigación y la experimentación para la innovación educativa y la formación científica.

Sin embargo, la realidad ha mostrado que no basta con voluntad política para lograr una transformación sostenida de la calidad educativa en lo que respecta a la incorporación de nuevas metodologías y el uso de la tecnología en el aula. Existen factores económicos y tecnológicos que garantizan fuentes de financiación para la dotación, mantenimiento y acceso a la infraestructura tecnológica (Trivedi et al., 2022), pero la innovación educativa es un proceso con múltiples facetas donde intervienen otros factores y afecta diferentes planos contextuales, que van “desde el nivel del aula de educación infantil hasta la complejidad de los [procesos]... a nivel de las universidades” (Aguiar et al., 2019, citados por Ibáñez-López et al., 2022, p. 180).

Es evidente que existe la necesidad de que en las instituciones se establezcan las oportunidades y condiciones suficientes para que tanto docentes como estudiantado tengan un correcto acceso a todos los recursos tecnológicos existentes en el proceso de enseñanza-aprendizaje (Grisales Aguirre, 2018). Así lo manifiestan también Moreno-Pinado & Velázquez Tejeda (2017), al hacer referencia a que los cambios sociales han puesto en evidencia nuevas necesidades de aprendizaje que el personal docente está llamado a detectar y solventar. Por lo tanto, la implementación de metodologías activas y la inclusión de las TIC en el aula por parte del profesorado trata de atender estos requerimientos y promover la formación del estudiantado con pensamiento crítico, abierto y adaptable a los cambios (Cabero-Almenara & Valencia-Ortiz, 2019). Autores y autoras como Cueva & Inga, 2022; Krishnakumari et al. (2022) resaltan que para ello se requieren sistemas educativos que incentiven a docentes y estudiantes hacia la innovación y la preparación de ambientes de aprendizaje que propicien el desarrollo de habilidades del pensamiento a través del trabajo activo y colaborativo.

El personal docente debe desempeñar el trabajo de preparar ambientes de aprendizaje que faciliten la adquisición de conocimientos y que propicien la participación del estudiantado y, con ello, la construcción colaborativa del conocimiento (Bolaño Muñoz, 2020). La práctica docente debe incluir nuevas metodologías y procesos didácticos que garanticen una educación



inclusiva y de calidad, y que se adapten a la sociedad actual dentro de la era digital (Calderón Solís & Loja Tacuri, 2019). Según Rizo Rodríguez (2020), un docente o una docente en la actualidad debe promover la reflexión, implementar estrategias que permita al estudiantado aprender por sí mismos, ofrecer la pertinente retroalimentación y motivar el proceso de aprendizaje. Todo lo anterior hace, sin duda alguna, referencia a un cambio a nivel de modelo educativo, enfocado hacia la adaptación de la docencia al alumnado.

La transición a un nuevo modelo educativo que permita aprovechar al máximo los beneficios de la tecnología implica un gran cambio en la cultura escolar dentro de las instituciones (Özcan & Bulus, 2022). Solo si este cambio se consolida se podrá transitar hacia una mejora significativa de los resultados académicos y de las expectativas que la sociedad reclama y espera (Muntaner Guasp et al., 2020). “En este sentido, el pensamiento educativo de cada docente, sus concepciones, creencias y prácticas, son determinantes para la innovación con nuevas metodologías apoyadas en las TIC, en busca de la elevación de la calidad del proceso de formación en su multidimensionalidad” (Cueto, 2020; Bedregal-Alpaca et al., 2020, citados por Altamirano Morán et al., 2024, Discusión, párr. 2). Lo que sí está claro es que el personal docente, cuyas prácticas educativas se centran en el estudiantado, está más motivado a innovar incorporando tecnologías y nuevas formas de enseñar (Reyes-Vélez, 2017; Sánchez-Prieto et al., 2017; United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization [UNESCO], 2014; Vaillant, 2013).

El cambio cultural necesario para utilizar la tecnología de manera significativa y eficaz en los entornos de aprendizaje comienza con el liderazgo escolar y el profesorado como agente de cambio. Como afirman Pradilla et al. (2016), los factores culturales que determinan la efectividad de las TIC en la mediación tecnológica del aprendizaje son aquellos derivados de hábitos, tradiciones, costumbres y estilos de pensamiento que en determinado momento pueden o no favorecer la efectividad de estos procesos. Las actitudes establecidas como negativas o positivas por parte del personal docente hacia la tecnología, se encuentran fundamentadas en sus creencias sobre los beneficios o limitaciones de las TIC para su práctica pedagógica, en su autoestima y en las experiencias con esas tecnologías.

Es importante considerar que la transición de la cultura y prácticas docentes del modelo tradicional hacia modelos activos debe ser un proceso colectivo y reflexivo, que involucre y haga partícipe a toda la institución y que no recaiga únicamente en el personal docente, como si fueran tareas y responsabilidades de su exclusiva competencia (Knight, 2006). Los docentes son conscientes de que la innovación necesita de la formación continua, el trabajo colaborativo y la retroalimentación continua al desempeño estudiantil (Calero Borja et al., 2025). Pero también es cierto que la actitud del profesorado define el grado de transformación educativa hacia nuevas formas de enseñar y el uso tecnológico como recurso de apoyo para que el aprendizaje sea significativo y motivador (). Varias personas autoras han realizado estudios con la finalidad de identificar las variables que influyen en las actitudes del personal docente hacia las nuevas metodologías y las TIC, entre las cuales han señalado la edad, la escolaridad y el hecho de contar con ordenador en su casa. Núñez-Barriopedro et al. (2019) manifiestan que la



<https://doi.org/10.15359/ree.29-2.20006>

<https://www.revistas.una.ac.cr/index.php/educare>
educare@una.ac.cr

actitud del personal docente hacia el cambio es esperanzador y motivador, y sugieren que en la implementación de nuevas metodologías se deben tener en cuenta los requerimientos del estudiantado y del contexto. Los recursos materiales, tanto de inmobiliario tecnológico, como de mantenimiento y servicio técnico, son altamente necesarios para el adecuado desempeño y utilización de las TIC (Sáez López, 2010).

Pero también es cierto que el personal docente siente frustración y ansiedad cuando utiliza la tecnología con falta de conocimiento y manejo de esta, lo cual influye negativamente en su actitud hacia las herramientas tecnológicas (Ríos Ramírez et al., 2016); se siente muy cómodo con el uso de metodologías que no incluyen el uso de TIC (Valencia-Arias et al., 2018). Es necesario recalcar la importancia de una actitud favorable, tener flexibilidad y disposición para asumir retos y enfrentar riesgos que permitan explorar más a fondo el mundo de la tecnología y abrir la mente a nuevas posibilidades que complementen y faciliten el proceso de enseñanza-aprendizaje. En definitiva, la influencia de factores internos como el modelo tridimensional, que menciona tres componentes –conocimientos, creencias y comportamiento..., es crucial para mejorar la actitud del personal docente y tener su predisposición para formarse y abrirse a las posibilidades que ofrecen las nuevas formas de enseñar.

Otros estudios demuestran que el conocimiento y el uso de las metodologías apoyadas en las TIC por parte del personal docente depende además del género, de la formación académica, la antigüedad y el contexto institucional. La disponibilidad de recursos y el ambiente de trabajo son aspectos que sin duda alguna se relacionan con el contexto institucional (Tapasco & Giraldo, 2017). Es fundamental atender al contexto organizacional, ya que de él dependen muchas de las posibilidades del éxito en la aplicación de una metodología innovadora. Ninguna innovación puede ignorar el contexto en el que se va a desarrollar. La introducción de las metodologías activas y las TIC en la docencia supone considerar aspectos que hacen referencia a las características, tanto individuales como colectivas, del posible público usuario. Se hace imprescindible partir de un análisis del contexto donde la innovación se ha de integrar, ya sea desde el punto de vista geográfico (la distribución de la población, las condiciones socio-laborales en las que el estudiantado se desenvuelve, etc.), pedagógico (concepciones y creencias, nuevos roles del profesorado y el alumnado, mayor abanico de medios de aprendizaje, cambios en las estrategias didácticas, etc.), tecnológico (disponibilidad de medios tecnológicos en la institución y entre el personal usuario) o institucional.

En los últimos 15 años en Ecuador se ha dado un fenómeno de progreso en la calidad educativa y se ha fortalecido la institucionalidad con el objetivo de cerrar brechas entre las instituciones públicas y privadas. En la década de la llamada Revolución Ciudadana (2007-2017), bajo la dirección del presidente Rafael Correa, hubo una inversión significativa en educación. Se creó un escalafón docente con el propósito de incentivar la formación y se multiplicaron las oportunidades de adquisición de competencias para la implementación de nuevas metodologías y el uso de las TIC. Sin embargo, aún no se ha logrado un cambio y una adopción tecnológica significativa en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Este hecho ha quedado en evidencia durante la pandemia de la COVID-19 (García Gómez et al., 2022).



Así, en este contexto, y desde el modelo de cambio docente que establece que “las estrategias de cambio y mejora sostenibles conservan, a la vez que renuevan, las energías de las personas” (Hargreaves y Fink, 2006, p. 52), el presente trabajo trató de responder a la siguiente cuestión:

¿Cuáles son los factores, creencias y autoevaluaciones que más influyen al profesorado de bachillerato en el uso de las TIC en la aplicación de metodologías activas innovadoras?

A pesar de todo lo que se sabe sobre este tema, aún se desconoce el papel que tiene en la adopción de las nuevas metodologías, la autopercepción sobre la capacidad innovadora por parte del personal docente y la conciencia de la persona docente sobre la necesidad de innovar en función de la materia que imparte. Es por ello, que en la presente investigación se formuló la siguiente hipótesis de investigación:

La intensidad y frecuencia en el uso de herramientas tecnológicas al implementar metodologías activas por parte del personal docente depende, en gran medida, de varios factores, entre los que destaca su autopercepción como persona docente innovadora.

Por tanto, esta investigación tuvo por objetivo analizar los factores, externos e internos, como es el autoconcepto del propio docente, que influyen en el acceso y uso de recursos y herramientas digitales al implementar metodologías activas innovadoras en el aula.

Metodología de la investigación

Diseño

Este trabajo se enmarcó dentro del paradigma cuantitativo, con un diseño de investigación no experimental, de tipo descriptivo y correlacional explicativo, con el uso del cuestionario como técnica para el trabajo de campo y la encuesta tipo escala Likert como instrumento de recogida de información. Los diseños correlacionales permiten explicar la relación entre variables sin que quien investiga controle ninguna de ellas y permiten determinar si los cambios en una variable se reflejan en cambios en la otra (Creswell, 2012).

Participantes

El estudio se llevó a cabo durante el primer semestre del año 2021. La encuesta se administró a 566 docentes de bachillerato pertenecientes a instituciones educativas de las diferentes regiones de Ecuador y que impartían asignaturas de matemáticas y de ciencias experimentales. El acceso a las personas participantes se realizó de manera intencional por conveniencia.



<https://doi.org/10.15359/ree.29-2.20006>
<https://www.revistas.una.ac.cr/index.php/educare>
educare@una.ac.cr

El perfil demográfico del personal docente participante se muestra en la [Tabla 1](#). Tal y como se puede observar, no hubo ningún tipo de sesgo en la muestra participante respecto al género del profesorado encuestado. Además, la distribución del personal docente respecto a otras variables sociodemográficas como el sector, el régimen escolar o el tipo de institución corresponden, en gran medida, a las características propias del sistema educativo en bachillerato.

Tabla 1: Datos demográficos de las personas participantes

Variable		Frecuencia	%
Género	Hombre	290	51.2
	Mujer	276	48.8
Estado civil	Casado / Unión de hecho	281	49.6
	Soltero	243	42.9
	Divorciado	34	6.0
	Viudo	4	.7
	No contesta	4	.7
Jornada de trabajo	Matutina	413	73.0
	Verpertina	106	18.7
	Nocturna	20	3.5
	Doble jornada	27	4.8
Ámbito	Urbano	383	67.7
	Rural	175	30.9
	Urbano marginal	8	1.4
Tipo de centro	Público	355	62.7
	Concertado	61	10.8
	Municipal	8	1.4
	Privado	142	25.1

Nota: Elaboración propia.

Instrumentos

Para la recogida de información se empleó un cuestionario *ad hoc* tipo escala Likert con cuestiones con cuatro y cinco opciones de respuesta ([Arteaga Marín, 2022](#); [Ibáñez-López et al., 2022](#)). Su diseño se llevó a cabo después de realizar una exhaustiva revisión bibliográfica. En un primer momento, el cuestionario constaba de 52 preguntas y estaba dividido en tres



secciones. La primera sección tenía por objetivo conocer la información sociodemográfica del personal docente y su institución, y estaba integrada por 20 preguntas de selección múltiple. La segunda sección exploraba las asignaturas que impartía el personal docente y la infraestructura tecnológica de la que disponía en el aula; estaba integrada por 12 preguntas de opción múltiple. Por último, la tercera sección incluía ítems para medir la autoevaluación y autopercepción del personal docente en cuanto a su conocimiento y uso de las metodologías activas y su capacidad innovadora a la hora de identificar las herramientas tecnológicas en las que se apoyaban en su docencia, con el fin de lograr una participación activa del estudiantado; esta sección estaba conformada por 20 preguntas.

Con respecto a la validación del cuestionario, en primer lugar, se realizó una validación de contenido a través de un equipo experto. Participaron 9 docentes (5 hombres y 4 mujeres) profesores de Universidad con una media de edad de 21,78 años (DT = 10,92). Con las valoraciones obtenidas, se calculó su concordancia con la K de Kendall, obteniéndose un valor general de .4172 con p-valor = .000, se rechaza, por tanto, la hipótesis nula de que la concordancia en las valoraciones se debía a probabilidades. Tras esta revisión y atendiendo a sus indicaciones, el cuestionario se redujo a 42 preguntas (19 en la primera sección, 6 en la segunda y 17 en la tercera).

En segundo lugar, se procedió a calcular la fiabilidad del cuestionario. Se obtuvieron valores del alfa de Cronbach de .96 y .95 para los dos bloques de cuestiones, considerados como excelentes (George & Mallery, 2011), valores de .96 y .95 nuevamente para la fiabilidad compuesta considerados excelentes (Hair et al., 2009) y valores de .95 y .95 para la *omega de McDonald*, considerados también excelentes (Ventura-León & Caycho-Rodríguez, 2017).

Finalmente se calculó la validez de constructo. Se obtuvo un KMO (índice de Kaiser-Meyer-Olkin) de .93 considerado muy bueno en el análisis factorial exploratorio (AFE) realizado usando *Principal Component Analysis* (PCA) con rotación *varimax* como método de extracción. En el análisis factorial confirmatorio (AFC) implementado mediante un modelo de ecuaciones estructurales (SEM), la Tabla 2 muestra los índices de bondad de las dos dimensiones, todos considerados buenos (Beaujean, 2014).

Tabla 2: Índices de bondad de ajuste de modelo de las dos dimensiones

Dimensión	χ^2	p-valor	TLI	CFI	RMSEA[IC]
1	7304.255	.000	.931	.934	.156 [.152-.159]
2	5264.304	.000	.947	.952	.187 [.183-.192]

Nota: Elaboración propia.



<https://doi.org/10.15359/ree.29-2.20006>

<https://www.revistas.una.ac.cr/index.php/educare>
educare@una.ac.cr

Los datos se recopilaron a través de una encuesta en línea administrada a través de la plataforma *encuestas.um.es* de la Universidad de Murcia, España (Área de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones Aplicadas [ATICA], 2018). Previamente se estableció contacto con los equipos docentes de las instituciones educativas y se procedió a explicar el objetivo de la investigación y cuáles eran los grupos de docentes cuya participación era de gran interés. El cuestionario fue administrado vía correo electrónico y redes sociales al personal docente y a las personas contactadas que se ofrecieron a colaborar en la investigación.

Todos los análisis estadísticos se realizaron con el software estadístico libre R (R Core Team, 2021). A partir de los datos obtenidos mediante el cuestionario, se procedió a realizar su análisis estadístico descriptivo y correlacional. También se ajustó un modelo lineal generalizado (GLM) con distribución de errores de tipo Poisson y la función *log* como función de enlace. Por último, para comprobar la relación entre variables categóricas se realizó la prueba de la chi cuadrado una vez comprobados los supuestos y para la búsqueda de diferencias significativas en variables ordinales se empleó la prueba no paramétrica de la K de Kruskal-Wallis, por ser el test más robusto para este tipo de datos (Ibáñez-López et al., 2022). Para el post-hoc, se realizó el *Pairwise Wilcoxon Rank Sum Test* con corrección de Bonferroni. En todas las pruebas estadísticas se tomó p-valor inferior a .05 y nivel de significación $\alpha = .05$.

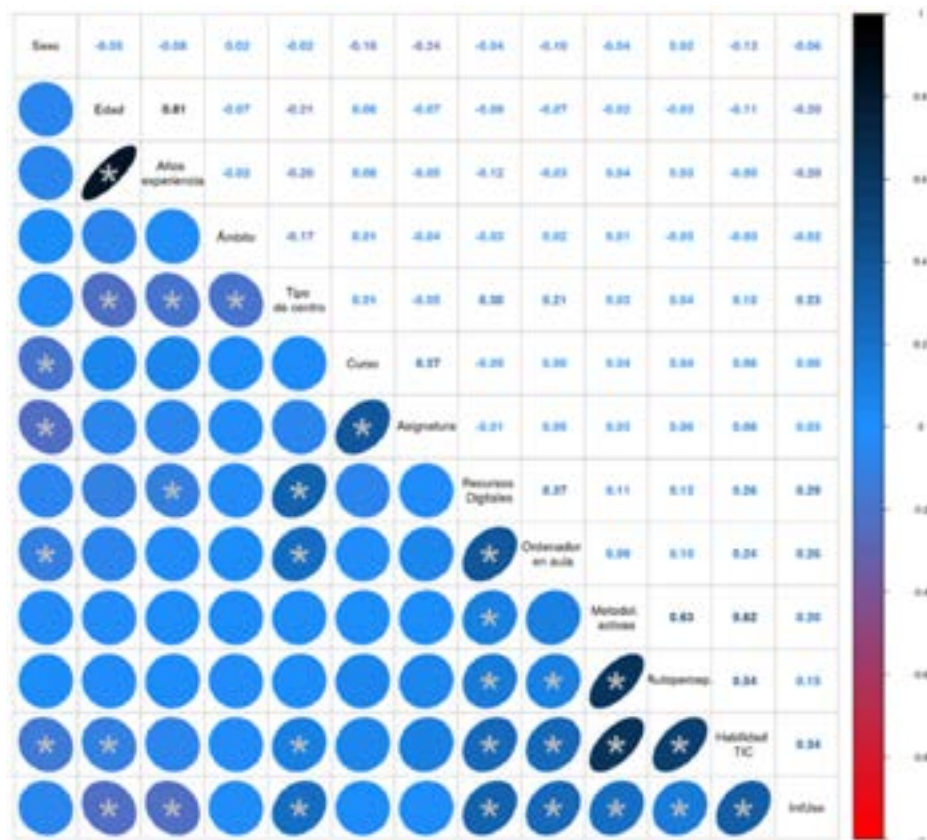
Resultados

Sobre el uso de las TIC en metodologías activas en función del perfil y la autopercepción de la capacidad innovadora del personal docente

Para dar respuesta al objetivo de investigación, se definió la variable intensidad de uso de las TIC en metodologías activas (*IntUso*) como la suma de las respuestas obtenidas en los ítems referentes al uso de estas metodologías y el uso de herramientas tecnológicas en su aplicación. El valor máximo que podía alcanzar esta nueva variable era 40 e identificaba a aquel personal docente que siempre o casi siempre empleaba estos recursos en sus metodologías docentes.

La Figura 1 muestra un gráfico de correlaciones de Spearman entre las variables sociodemográficas que definen el perfil del profesorado participante en la investigación y las variables relativas al acceso de recursos educativos digitales, disponibilidad de ordenador en el aula, implementación de metodologías activas, autopercepción como persona docente innovadora, habilidades en el uso de las TIC e intensidad de uso de las TIC. En la diagonal inferior, los asteriscos marcan las correlaciones significativas.



Figura 1: Gráfico de correlaciones entre las preguntas del perfil docente y la variable IntUso**Nota:** Elaboración propia.

Los resultados mostraron una correlación positiva y estadísticamente significativa entre la autopercepción como docente innovador y el empleo de metodologías activas (.63; mejor autopercepción cuanto mayor empleo de metodologías activas). También entre la autopercepción y sus habilidades en el uso de las TIC (.54; mejor autopercepción cuanto mayor es el uso de TIC) y, nuevamente, entre autopercepción y el nivel de uso de las TIC en las metodologías activas (.15; mejor autopercepción cuanto más uso de las TIC se hace en las metodologías activas). Se obtuvieron correlaciones positivas menos intensas de la autopercepción con el uso de ordenador en el aula (.10; mejor autopercepción cuanto más se usa el ordenador) y el uso de recursos digitales (.12; mejor autopercepción cuanto más se usan diferentes recursos digitales).

Por otro lado, también destacaron las correlaciones positivas y fuertes del uso de metodologías activas con la habilidad con las TIC (.62) y con la intensidad de uso (.20). Además, la edad del personal docente y sus años de experiencia tenían una correlación negativa (estadísticamente significativa en ambos casos) con la intensidad de uso (*IntUso*) de las TIC (-.20 en ambos casos; menor uso a mayor edad y experiencia), con la habilidad en el uso de las TIC (-.11

<https://doi.org/10.15359/ree.29-2.20006>

<https://www.revistas.una.ac.cr/index.php/educare>
educare@una.ac.cr

y -.05; menor habilidad a más edad y experiencia) y con el acceso a recursos educativos digitales (-.09 y -.12; menor acceso a más edad y experiencia). En cambio, se obtuvieron correlaciones positivas y estadísticamente significativas entre la variable *IntUso* y las variables tipo de centro (.23; mayor uso en instituciones privadas y concertadas), presencia de un ordenador en el aula (.26; mayor uso si hay ordenador), implementación de metodologías activas (.20; mayor uso si se desarrollan metodologías activas) y el acceso o no a recursos educativos digitales (.29; mayor uso si hay un acceso asegurado a recursos educativos digitales).

Construcción de un modelo explicativo de la intensidad de uso de las TIC en metodologías activas

Con la finalidad de definir el perfil del personal docente que usaba herramientas tecnológicas en sus metodologías activas, se ajustó un modelo lineal generalizado (GLM) con distribución de errores de tipo Poisson y la función *log* como función de enlace, empleando la variable *IntUso* como variable respuesta y el resto de factores identificados y que aparentemente tenían un impacto significativo, ya fuera positivo o negativo, como variables independientes. Este modelo explicaba el 89% de la varianza presente en todos los datos recabados. La [Tabla 3](#) muestra las significaciones de los coeficientes obtenidas en el modelo.

Tabla 3: Significación de los coeficientes del modelo explicativo de la variable *IntUso*

Variable	Significación
Género	.715
Edad	.043*
Años de experiencia	.020*
Ámbito	.779
Tipo de centro	.001*
Curso	.829
Asignatura	.360
Acceso a recursos educativos digitales	.001*
Existencia de un ordenador en el aula	.008*
Emplea metodologías activas	.005*
Autopercepción habilidades innovadoras	.001*
Habilidad en el manejo de las TIC	.000*

Nota: Elaboración propia.



Por lo tanto, se identificaron ocho características del perfil sociodemográfico del personal docente que lograba de manera estadísticamente significativa explicar la intensidad de uso de las TIC en las metodologías activas. Así, por ejemplo, se confirmó que tanto la edad como los años de experiencia son factores determinantes en el uso de estas herramientas y que el tipo de centro también resultó significativo en este acceso. Sin embargo, ni el género, ni el ámbito, el curso o la asignatura, resultaron significativos en la explicación del uso de las herramientas digitales por parte del personal docente.

También resultó significativo para explicar la intensidad de uso de estos medios digitales la posibilidad de tener acceso a recursos educativos digitales. Muy relacionado en este sentido, otro de los factores detectados como determinantes fue la presencia o no de un ordenador en el aula. Para esta variable se comprobó si el tipo de institución influía en el hecho de contar o no con un ordenador en el aula, mediante la prueba chi cuadrado. Se obtuvo una relación significativa con $\chi^2 = 24.95$ y un p-valor de .000.

Por otro lado, la autopercepción como profesional innovador, el dominio y la habilidad de uso de las TIC que tenía el profesorado también fueron elementos que explicaron de forma significativa el uso de las TIC en las metodologías activas. La Figura 2 presenta cómo variaba el nivel de competencia en el dominio de las TIC en el personal docente participante según el tipo de centro al que pertenecían.

Figura 2: Competencias en el dominio de las TIC en función del tipo de centro



Nota: Elaboración propia.

Mediante la prueba no paramétrica de la K de Kruskal-Wallis, se encontraron diferencias significativas en este dominio según el tipo de centro, con un p-valor = .046. El *post-hoc* reveló que estas diferencias estaban entre las instituciones privadas y las públicas.

<https://doi.org/10.15359/ree.29-2.20006>
<https://www.revistas.una.ac.cr/index.php/educare>
educare@una.ac.cr

Discusión y conclusión

A partir de los datos obtenidos de la muestra de docentes participantes en esta investigación se pudo identificar que existen diversos factores que influyen en la incorporación de nuevas metodologías y de las TIC en la educación secundaria, más allá de la siempre necesaria formación del profesorado (Mercader Juan, 2019). Tal y como concluye Acosta (2018), la innovación tecnológica es un proceso de adaptación y replanteamiento de las dinámicas educativas tanto en la educación formal, como en la educación no formal e informal. Los resultados de este estudio parecen confirmar que el uso de metodologías activas y de las TIC en el aula tiene mucho que ver con las actitudes, con las percepciones y con los intereses del profesorado. La incorporación de las TIC en las escuelas por sí solas no garantizan una mejor calidad educativa, ni facilitan los procesos de enseñanza y aprendizaje. Por lo tanto, su integración efectiva está condicionada principalmente a cómo se utilizan a nivel didáctico, teniendo en cuenta la formación del personal docente en la resolución de los posibles problemas tecnológicos y pedagógicos que puedan surgir en su aplicación (Said Hung et al., 2019).

A diferencia de lo reportado por Zempoalteca et al. (2018) sobre la prevalencia de la actitud positiva de los hombres hacia la innovación frente a la aptitud de las mujeres, los resultados de este trabajo no mostraron una influencia significativa del sexo sobre el nivel de innovación en el aula, si bien es cierto que también concluyeron en su estudio que la diferencia en el uso de nuevas metodologías y las TIC atribuida al género solía disminuir con el tiempo.

Otras características socio-demográficas como la antigüedad, el conocimiento de las TIC y el contexto institucional, y las que están especialmente relacionadas con la disponibilidad de recursos, también podrían ser influyentes en la actitud innovadora del personal docente, tal y como ya indicaban Tapasco y Giraldo (2017). Según Vera Noriega et al. (2014), a mayor edad de la persona docente menor es el conocimiento y el uso de las TIC, al tiempo que concluían que, para lograr la motivación del personal docente, se debían elaborar programas de capacitación diseñados exclusivamente según perfiles y competencias. Por su parte, Valdés-Cuervo et al., (2011) reportaron que el personal docente más joven y aquel que tenía más oportunidades de interacción con las TIC por tener acceso a ellas en el entorno profesional o familiar, era el que poseía actitudes más positivas hacia ellas.

Existen varias investigaciones que apoyan el hecho de que el tipo de institución a la que pertenece el personal docente tiene un impacto significativo sobre el nivel de innovación tecnológica en el aula. Por ejemplo, en el contexto educativo venezolano, Noguera & Vásquez Melo (2012) hallaron que las personas docentes de las instituciones privadas mostraron tener una mejor formación en TIC y un mejor equipamiento con herramientas adecuadas y efectivas para hacer uso en sus actividades académicas que el personal docente de instituciones públicas.



Dentro de los resultados obtenidos en la presente investigación, uno de los más llamativos fue comprobar que la autopercepción del docente como innovador podría tener un impacto significativo sobre el nivel de innovación tecnológica en el aula. [Deepa et al. \(2022\)](#) han comprobado que las creencias del profesorado sobre la enseñanza y el aprendizaje tienen un impacto en el uso de las TIC. Sin embargo, la percepción del personal docente sobre su posición innovadora relacionada con el uso de nuevas metodologías y las TIC no es simplemente sobre competencias tecnológicas, o sobre sus creencias pedagógicas, sino que es más compleja e integral y agrupa la dimensión tecnológica, la pedagógica y la institucional. Las competencias tecnológicas del personal docente tienen que ver mucho con la disponibilidad de equipamientos adecuados, la existencia de soporte técnico y su interés por las TIC. Todo ello facilita que el personal docente afronte el cambio necesario en sus prácticas pedagógicas para emprender el uso de nuevas metodologías, lo que a su vez influirá en la decisión de utilizar o no las TIC. El contexto en que se produce la innovación, las acciones o incentivos de apoyo a su utilización, pueden influir en la actitud del personal docente hacia estas innovaciones ([Cabero-Almenara & Valencia-Ortiz, 2019](#)).

Esta investigación, por tanto, ha puesto de manifiesto que la adopción de las TIC en el aula junto con el uso de herramientas y metodologías innovadoras es un proceso holístico y que está relacionado con la autopercepción que tiene el propio personal docente ([Flores-Tena et al., 2021](#)). El conocimiento y puesta en práctica de estas nuevas metodologías es fundamental en cualquier nivel educativo. No basta con la ampliación de la oferta formativa para el personal docente. Es necesario ayudar en la toma de decisiones del personal docente para la aplicación, la implementación y la innovación de recursos y metodologías mediante la facilitación de infraestructuras como el acceso a materiales digitales, pero también mediante el impulso de un cambio cultural integral en las instituciones. En este sentido, las instituciones deben premiar las acciones innovadoras del personal docente que busquen transitar hacia modelos educativos que favorezcan la autonomía del estudiantado y en los que el alumnado sea el centro de la generación del conocimiento ([Acosta-Corporan et al., 2022](#); [Martínez Boom, 2016](#)). Deben tener muy presente que una persona docente que trabaja en estas innovaciones, pero que no recibe ningún tipo de incentivo por el esfuerzo realizado acabará desmotivándose.

La mayor rigidez en cuanto a normativas impuestas por los organismos de control a las instituciones públicas frente a la libertad de actuación de las instituciones privadas puede también explicar por qué se observa un mayor índice de innovación tecnológica en el aula en los centros privados. No es solo porque tengan más o menos recursos en el aula, es por la cultura general de flexibilidad que premia las innovaciones o por la disposición de presupuesto para el reconocimiento del personal docente innovador y que marca la diferencia. Decididamente, cerrar la brecha entre las distintas instituciones respecto al uso de nuevas metodologías de enseñanza y las TIC en el aula requerirá de estrategias integrales.



<https://doi.org/10.15359/ree.29-2.20006>

<https://www.revistas.una.ac.cr/index.php/educare>
educare@una.ac.cr

Respecto a las limitaciones de este estudio, cabe destacar que la muestra participante fue limitada, si bien se contó con las personas que accedieron a participar de forma voluntaria en esta investigación. Conseguir una mayor participación hubiera generado una mayor riqueza en los resultados finales. No obstante, no se pretende generalizar estos resultados al resto del profesorado. Además, esta investigación se podría haber completado recogiendo la opinión del resto de grupos de interés, muy especialmente la del alumnado, grupo al que más afecta la aplicación de estas nuevas metodologías.

La transformación tecnológica y el avance hacia una educación de calidad que dé respuesta a las necesidades actuales de la sociedad no se consigue solo con recursos, sino con la formación, la información y la incentivación del profesorado.

Contribuciones

Las personas autoras declaran que han contribuido en los siguientes roles: **A. M. L.** contribuyó con la escritura del artículo; la gestión del proceso investigativo; la obtención de fondos, recursos y apoyo tecnológico y el desarrollo de la investigación. **M. A. M.** contribuyó con la escritura del artículo; la gestión del proceso investigativo; la obtención de fondos, recursos y apoyo tecnológico y el desarrollo de la investigación. **A. S. R.** contribuyó con la escritura del artículo; la gestión del proceso investigativo; la obtención de fondos, recursos y apoyo tecnológico y el desarrollo de la investigación. **F. J. I. L.** contribuyó con la escritura del artículo; la gestión del proceso investigativo; la obtención de fondos, recursos y apoyo tecnológico y el desarrollo de la investigación.

Declaración de procedencia

Este trabajo se deriva de la tesis doctoral titulada *Uso de herramientas tecnológicas y metodologías innovadoras como recurso didáctico dinamizador para la enseñanza de las matemáticas y las ciencias experimentales*, Universidad de Murcia, España.

Datos y material complementario

Este artículo tiene disponible material complementario:

Preprint: <https://doi.org/10.1590/SciELOPreprints.12213>



Referencias

- Acosta, A. H. (2018). Innovación, tecnologías y educación: Las narrativas digitales como estrategias didácticas. *Revista Killkana Sociales*, 2(2), 31-38. https://doi.org/10.26871/killkana_social.v2i2.295
- Acosta-Corporan, R., Martín-García, A. V., & Hernández-Martín, A. (2022). Nivel de satisfacción en estudiantes de secundaria con el uso de aprendizaje colaborativo mediado por las TIC en el aula. *Revista Electrónica Educare*, 26(2), 1-19. <https://dx.doi.org/10.15359/ree.26-2.2>
- Aguar, B. O., Velázquez, R. N., & Aguiar, J. J. (2019). Innovación docente y empleo de las TIC en la educación superior. *Revista Espacios*, 40(2). <http://revistaespacios.com/a19v40n02/19400208.html>
- Altamirano Morán, N. A., Llor Mendoza, W. I., Menoscal Burgos, J. F., Nieve Arroyo, O. S., Morales Fischer, B. R. y Rodríguez Carrión, A. (2024). Indicadores para evaluar la calidad de la clase de educación física en educación general básica. Un aproximación teórica. *Lecturas: Educación Física y Deportes*, 28(38), 154-166. <https://doi.org/10.46642/efd.v28i308.7184>
- Área de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones Aplicadas (Ática). (2018). *Encuestas. Universidad de Murcia*.
- Asamblea Nacional de la República del Ecuador. (2011, marzo 31). Ley Orgánica de Educación Intercultural. Presidencia de la República del Ecuador. *Registro Oficial Segundo Suplemento*, No 417. https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2017/02/Ley_Organica_de_Educacion_Intercultural_LOEI_codificado.pdf
- Arteaga Marín, M. I. (2022). *Uso de herramientas tecnológicas y metodologías innovadoras como recurso didáctico dinamizador para la enseñanza de las matemáticas y las ciencias experimentales* [Tesis doctoral, Universidad de Murcia]. <https://digitum.um.es/digitum/handle/10201/127303>
- Beaujean, A. A. (2014). *Latent variable modeling using r: A step-by-step guide*. Routledge. <https://doi.org/10.4324/9781315869780>
- Bolaño Muñoz, O. E. (2020). El constructivismo: Modelo pedagógico para la enseñanza de las matemáticas. *Revista Educare*, 24(3), 488-502. <https://doi.org/10.46498/reduipb.v24i3.1413>
- Cabero-Almenara, J. & Valencia-Ortiz, R. (2019). TIC para la inclusión: Una mirada desde Latinoamérica. *Aula Abierta*, 48(2), 139-146. <https://doi.org/10.17811/rifie.48.2.2019.139-146>
- Calderón Solís, P. M. & Loja Tacurri, H. J. (2019). Un cambio imprescindible: El rol del docente en el siglo XXI. *Illari*, (6), 35-40. <https://www.aacademica.org/margarita.calderon/2>



<https://doi.org/10.15359/ree.29-2.20006>
<https://www.revistas.una.ac.cr/index.php/educare>
educare@una.ac.cr

- Calero Borja, L. M., Ugsha Iza, V. A., Agualongo Chela, R. M., & Vera Pucha, Y. S. (2025). Innovación educativa: Actitudes y capacidades de los docentes y directivos. *Estudios y Perspectivas Revista Científica y Académica*, 5(1), 1845-1863. <https://doi.org/10.61384/r.c.a.v5i1.954>
- Creswell, J. W. (2012). *Educational research: Planning conducting, and evaluating quantitative and qualitative research* (4^a ed.). Pearson.
- Cueva, A. & Inga, E. (2022). Information and communication technologies for education considering the flipped learning model. *Education Sciences*, 12(3), 1-16. <http://doi.org/10.3390/educsci12030207>
- Deepa, V., Sujatha, R., & Mohan, J. (2022). Unsung voices of technology in school education-findings using the constructivist grounded theory approach. *Smart Learning Environments*, 9(1), 1-25. <https://doi.org/10.1186/s40561-021-00182-7>
- Durán Chinchilla, C. M., García Quintero, C. L., & Rosado Gómez, A. A. (2021). El rol docente y estudiante en la era digital. *Revista Boletín Redipe*, 10(2), 287-294. <https://doi.org/10.36260/rbr.v10i2.1213>
- Flores-Tena, M. J., Ortega-Navas, M. del C., & Sousa-Reis, C. (2021). El uso de las TIC digitales por parte del personal docente y su adecuación a los modelos vigentes. *Revista Electrónica Educare*, 25(1), 1-21. <https://doi.org/10.15359/ree.25-1.16>
- García Gómez, B., Coca, J. R., & Mesquita, C. (2022). Teacher's perspective in a challenging pandemic scenario. *Aula Abierta*, 51(2), 181-190. <https://doi.org/10.17811/rife.51.2.2022.181-190>
- George, D. & Mallery, P. (2011). *SPSS for windows step by step: A simple study guide and reference*. Pearson Education.
- Grisales Aguirre, A. M. (2018). Uso de recursos TIC en la enseñanza de las matemáticas: Retos y perspectivas. *Entramado*, 14(2), 198-214. <https://dialnet.unirioja.es/ejemplar/513921>
- Hair, J. F., Jr., Black, W. C., Babin, B. J., & Anderson R. E. (2009). *Multivariate data analysis* (7^a. ed.). Pearson Prentice Hall.
- Hargreaves, A. & Fink, D. (2006). Estrategias de cambio y mejora en educación caracterizadas por su relevancia, difusión y continuidad en el tiempo. *Revista de Educación*, (339), 43-58. <https://www.educacionfpydeportes.gob.es/revista-de-educacion/numeros-revista-educacion/numeros-anteriores/2006/re339/re339-03.html>
- Hernández Pina, F. (2014). Evaluación y acreditación del profesorado, programas e instituciones educativas. *Revista Electrónica Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 17(1), 15-32. <https://doi.org/10.6018/reifop.17.1.198821>



- Hinojo-Lucena, F. J., Aznar-Díaz, I., Cáceres-Reche, M. P., & Romero-Rodríguez, J. M. (2019). Opinión de futuros equipos docentes de educación primaria sobre la implementación del *mobile learning* en el aula. *Revista Electrónica Educare*, 23(3), 1-17. <https://dx.doi.org/10.15359/ree.23-3.14>
- Ibáñez-López, F. J., Arteaga-Marín, M., Olivares-Carrillo, P., Sánchez-Rodríguez, A., & Maurandi-López, A. (2022). Diseño y validación de un cuestionario sobre uso de herramientas tecnológicas en innovación de asignaturas STEM. *Campus Virtuales*, 11(2), 179-195. <https://doi.org/10.54988/cv.2022.2.1081>
- Knight, P. T. (2006). *El profesorado de educación superior: Formación para la excelencia*. Narcea. https://www.google.co.cr/books/edition/El_profesorado_de_educaci%C3%B3n_superior/WV_l6Qe0oVIC?hl=es&gbpv=1&printsec=frontcover
- Krishnakumari, S., Subathra, C., & Arul, K. (2022). A descriptive study on the behavior of students in online classes during COVID-19 pandemic. *AIP Conference Proceedings*, 2405(1), 1-7. <https://doi.org/10.1063/5.0073115>
- Martínez Boom, A. (2016). Formación y experiencia en la universidad. *Revista Colombiana de Educación*, (70), 305-317. <https://doi.org/10.17227/01203916.70rce305.317>
- Mercader Juan, C. (2019). Las resistencias del profesorado universitario a la utilización de las tecnologías digitales. *Aula Abierta*, 48(2), 167-174. <https://doi.org/10.17811/rifie.48.2.2019.167-174>
- Ministerio de Educación (MINEDUC). (2015). *Sistema integral de tecnologías para la escuela y la comunidad – SITEC*. <https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2016/06/Proyecto-SITEC.pdf>
- Moreno-Pinado, W. E. & Velázquez Tejeda, M. E. (2017). Estrategia didáctica para desarrollar el pensamiento crítico. *REICE. Revista Iberoamericana Sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación*, 15(2), 53-73. <https://www.redalyc.org/toc.oa?id=551&numero=50357>
- Muntaner Guasp, J. J., Pinya Medina, C., & Mut Amengual, B. (2020). El impacto de las metodologías activas en los resultados académicos: Un estudio de casos. *Profesorado, Revista de Currículum y Formación del Profesorado*, 24(1), 96-114. <https://doi.org/10.30827/profesorado.v24i1.8846>
- Nichol, L., Pitt, R., Wallace, S. J., Rodriguez, A. D., & Hill, A. J. (2023). "There are endless areas that they can use it for": Speech-language pathologist perspectives of technology support for aphasia self-management. *Disability and Rehabilitation: Assistive Technology*, 18(8), 1473-1488. <https://doi.org/10.1080/17483107.2022.2037758>



<https://doi.org/10.15359/ree.29-2.20006>
<https://www.revistas.una.ac.cr/index.php/educare>
educare@una.ac.cr

- Noguera, H. J. R. & Vásquez Melo, L. F. (2012). Formación del docente universitario en el uso de TIC. Caso universidades públicas y privadas (U. de Carabobo y U. Metropolitana). *Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación*, (41), 163-171. <https://recyt.fecyt.es/index.php/pixel/article/view/61597>
- Núñez-Barriopedro, E., Minguelina Monclúz, I., & Ravina-Ripoll, R. (2019). El impacto de la utilización de la modalidad B-Learning en la educación superior. *Alteridad*, 14(1), 26-39. <https://doi.org/10.17163.alt.v14n1.2019.02>
- Ordoñez-Ordoñez, C. L. (2018). Aprendizaje, comunicación e innovación en la formación de maestros de lenguas en Colombia. *Revista Colombiana de Educación*, (75), 187-214. <https://doi.org/10.17227/rce.num75-8108>
- Özcan, B. & Bulus, M. (2022). Protective factors associated with academic resilience of adolescents in individualist and collectivist cultures: Evidence from PISA 2018 large scale assessment. *Current Psychology*, 41(4), 1740-1756. <https://doi.org/10.1007/s12144-022-02944-z>
- Pradilla, J., Belloso, O., & Barboza, J. (2016). Factores que determinan la efectividad de las TIC en la mediación tecnológica del aprendizaje. *Revista Electrónica de Humanidades, Educación y Comunicación Social*, 11(22), 243-259. <https://dialnet.unirioja.es/ejemplar/513131>
- R Core Team (2021). *A language and environment for statistical computing*. R Foundation for Statistical Computing. <https://www.r-project.org/foundation/>
- Reyes-Vélez, P. E. (2017). El desarrollo de habilidades lógico matemáticas en la educación. *Polo del Conocimiento*, 2(4), 198-209. <https://doi.org/10.23857/pc.v2i4.259>
- Ríos Ramírez, R. R., Torres García, L. E., Meléndez Aspajo, J. E., & Fuchs Ojanama, M. Y. (2016). Uso de tecnologías de la información y comunicación (TIC) en la universidad amazónica peruana. *Revista Internacional de Tecnología, Ciencia y Sociedad*, 5(1), 135-142. <https://doi.org/10.37467/gka-revtechno.v5.463>
- Rizo Rodríguez, M. (2020). Rol del docente y estudiante en la educación virtual. *Revista Multi-Ensayos*, 6(12), 28-37. <https://doi.org/https://doi.org/10.5377/multiensayos.v6i12.10117>
- Sáez López, J. M. (2010). Actitudes de los docentes respecto a las TIC, a partir del desarrollo de una práctica reflexiva. *Escuela Abierta*, (13), 37-54. <https://dialnet.unirioja.es/ejemplar/275514>
- Said Hung, E., Silveira Sartori, A., & Marcano, B. (2019). Factores que inciden en el aprovechamiento de las TIC de docentes colombianos/as. *Revista Prisma Social*, (25), 464-487. <https://revistaprismasocial.es/article/view/2526>



- Said Hung, E., Valencia Cobos, J., & Silveira Sartori, A. (2016). Factores determinantes del aprovechamiento de las TIC en docentes de educación básica en Brasil. Un estudio de caso. *Perfiles Educativos*, 38(151), 71-85. <https://doi.org/10.22201/iisue.24486167e.2016.151.54887>
- Sánchez-Prieto, J. C., Olmos-Migueláñez, S., & García-Peñalvo, F. J. (2017). Motivación e innovación: Aceptación de tecnologías móviles en los maestros en formación. *Ried. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 20(2), 273-292. <http://dx.doi.org/10.5944/ried.20.2.17700>
- Silva Quiroz, J. & Maturana Castillo, D. (2017). Una propuesta de modelo para introducir metodologías activas en educación superior. *Innovación educativa*, 17(73), 117-131. <https://www.scielo.org.mx/pdf/ie/v17n73/1665-2673-ie-17-73-00117.pdf>
- Tapasco, O. A. & Giraldo, J. A. (2017). Estudio comparativo sobre percepción y uso de las TIC entre profesores de universidades públicas y privadas. *Formación Universitaria*, 10(2), 3-12. <https://doi.org/10.4067/S0718-50062017000200002>
- Trivedi, S. K., Patra, P., & Singh, S. (2022). A study on intention to use social media in higher education: The mediating effect of peer influence. *Global Knowledge, Memory and Communication*, 71(1-2), 52-69. <https://doi.org/10.1108/GKMC-11-2020-0169>
- United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (UNESCO). (2014). *Estrategia de educación de la Unesco 2014-2021*. https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000231288_spa
- Vaillant, D. (2013). *Integración de TIC en los sistemas de formación docente inicial y continua para la Educación Básica en América Latina*. UNICEF. <https://www.researchgate.net/publication/256487100>
- Valdés-Cuervo, A. A., Arreola-Olivarría, C. G., Angulo-Armenta, J., Carlos-Martínez, E. A., & García-López, R. I. (2011). Actitudes de docentes de educación básica hacia las TIC. *Magis, Revista Internacional de Investigación en Educación*, 3(6), 379-392. <https://doi.org/10.11144/Javeriana.m3-6.adeb>
- Valencia-Arias, A., Benjumea Arias, M. L., Morales Zapata, D, Silva Cortés, A., Betancur Zuluaga, P. (2018). Actitudes de docentes universitarios frente al uso de dispositivos móviles con fines académicos. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, 23(78), 761-790. <https://www.scielo.org.mx/pdf/rmie/v23n78/1405-6666-rmie-23-78-761.pdf>
- Ventura-León, J. L. & Caycho-Rodríguez, T. (2017). El coeficiente omega: Un método alternativo para la estimación de la confiabilidad. *Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales, Niñez y Juventud*, 15(1), 625-627. https://www.researchgate.net/publication/313623697_El_coeficiente_Omega_un_metodo_alternativo_para_la_estimacion_de_la_confiabilidad



<https://doi.org/10.15359/ree.29-2.20006>

<https://www.revistas.una.ac.cr/index.php/educare>
educare@una.ac.cr

- Vera, F. & García-Martínez, S. (2022). Creencias y prácticas de docentes universitarios respecto a la integración de tecnología digital para el desarrollo de competencias genéricas. *Revista Colombiana de Educación*, (84). 1-16. <https://doi.org/10.17227/rce.num84-11582>
- Vera Noriega, J. Á., Torres Moran, L. E., & Martínez García, E. E. (2014). Evaluación de competencias básicas en tic en docentes de educación superior en México. *Pixel-Bit Revista de Medios y Educación*, (44), 143-155. <https://recyt.fecyt.es/index.php/pixel/article/view/61657/37668>
- Vera-Sagredo, A. J., Constenla-Núñez, J., Jara-Coatt, P., & Lassalle-Cordero, A. (2020). Emprendimiento e innovación en educación técnico profesional: percepción desde los docentes y directivos. *Revista Colombiana de Educación*, (79), 85-107. <https://doi.org/10.17227/rce.num79-8605>
- Zempoalteca, B., González, J., Barragán, J., & Guzmán, T. (2018). Factores que influyen en la incorporación de las tecnologías de la información y la comunicación en universidades públicas: Una aproximación desde la autopercepción docente. *Revista de la Educación Superior*, 47(186), 51-74. <https://doi.org/10.36857/resu.2018.186.348>

