



Aprendizaje de conceptos geométricos y de orientación espacial, a través del juego, en Educación Infantil

Rosana Martínez López

Universidad de Castilla la Mancha, Albacete, España, rosana_blz_98@hotmail.com

María Sotos Serrano

Universidad de Castilla la Mancha, Albacete, España, maria.sotos@uclm.es

Fecha de recepción: 16-10-2020

Fecha de aceptación: 29-12-2020

Fecha de publicación: 06-01-2021

RESUMEN

Este trabajo se centra en justificar e impulsar el uso del juego en las aulas de Educación Infantil como recurso didáctico para el aprendizaje de conceptos matemáticos y, en particular, de las figuras y cuerpos geométricos básicos, y las principales nociones espaciales. En la primera parte se argumenta la importancia que tiene el juego en la infancia, no sólo como actividad lúdica, sino como medio de aprendizaje. Esta estrategia, además de producir diversión y entretenimiento al alumnado, es útil y eficaz para aprender conceptos matemáticos de manera significativa. En la segunda parte presentamos una propuesta didáctica, para alumnado con edades comprendidas entre los tres y los cinco años, cuyas actividades pretenden favorecer la comprensión e integración de estas nociones matemáticas mientras trabajan de manera activa, participativa y motivadora.

Palabras clave: Educación Infantil, juego, aprendizaje significativo, geometría, orientación espacial.

Learning of geometric and spatial-orientation concepts, through play, in Early Childhood Education

ABSTRACT

This work focuses on justifying and promoting the use of games in Early Childhood Education classrooms as a didactic resource for learning mathematical concepts and, in particular, basic geometric figures and bodies and the main spatial notions. In the first part, the importance of play in childhood is argued, not only as a recreational activity, but also as a means of learning. This strategy, in addition to producing fun and entertainment for students, is useful and effective for learning mathematical concepts in a meaningful way. In the second part, we present a didactic proposal, for students between the ages of three and five, whose activities aim to favor the understanding and integration of these mathematical notions while working in an active, participatory and motivating way.

Key words: Early Childhood Education, game, significant learning, geometry, spatial orientation.

1. Introducción

Las matemáticas están presentes en nuestra vida cotidiana y tanto adultos/as como niños/as las trabajamos diariamente, por ejemplo, calculamos la distancia que hay entre la casa y el colegio, el tiempo

que tardamos, observamos las formas de los objetos, los clasificamos atendiendo a diversos criterios, entre otros. La diferencia es que los niños y las niñas lo hacen de manera inconsciente. Por esta razón, es importante introducir las matemáticas en Educación Infantil, para que los/as niños/as integren estas rutinas diarias y comprendan la necesidad de conocerlas para desenvolverse en el día a día.

Muchos autores defienden la importancia de incluirlas en las primeras etapas educativas. Clements (2001) destaca cuatro razones: la primera es que las matemáticas son un contenido que está dentro de las áreas de los currículos de Educación Infantil; la segunda es que el aprendizaje de las matemáticas ayuda a reducir la brecha que existe entre el alumnado de diferente origen cultural o socioeconómico, además de favorecer el éxito escolar en etapas posteriores; la tercera razón es que el alumnado tiene una predisposición hacia los conocimientos matemáticos que, en cursos posteriores, se va perdiendo y, por último, que el cerebro se encuentra en una etapa de desarrollo muy significativo que, junto con la experiencia y el aprendizaje, favorece una mejor organización y estructuración de sus ideas.

Como es sabido, los/as niños/as no perciben las situaciones matemáticas de la misma manera que los/as adultos/as. En el segundo ciclo, el alumnado se encuentra en una etapa en la que predomina el egocentrismo y tiene dificultades para llevar a cabo reflexiones abstractas y operaciones mentales complejas. Por ello, es importante que el profesorado inicie este proceso de manera que resulte interesante para los/as niños/as.

Una forma divertida y amena para trabajar las matemáticas en edades tan tempranas es el juego. Es una herramienta útil para adquirir y desarrollar capacidades intelectuales, motoras y afectivas, a la vez que se obtienen sensaciones placenteras. Para los/as niños/as no existen diferencias entre aprender y jugar. Cuando el juego les presenta nuevas exigencias, se adaptan con facilidad a ellas, y esta predisposición se transferirá posteriormente a situaciones no lúdicas. Además, gracias al juego irán abandonando poco a poco esa etapa egocéntrica, comprendiendo que no solo importan ellos/as mismos/as, sino también los/as demás, y que existen una serie de reglas que deben cumplir.

Resumiendo, el objetivo principal de este artículo es mostrar que aprender jugando es posible y que, además, esta metodología ayuda a la interiorización y comprensión de conceptos matemáticos de manera más significativa.

2. Marco teórico

A lo largo de la historia, la educación y los modelos de enseñanza han ido evolucionando, como también la preocupación por el proceso de desarrollo de los/as niños/as. Como consecuencia de ello, ha mejorado el proceso de enseñanza-aprendizaje del alumnado.

María Montessori fue una de las primeras pedagogas en identificar a los/as niños/as como los/as protagonistas del proceso educativo frente a los contenidos. Consideraba que los/as niños/as tenían un enorme potencial y una pasión interna por aprender, que coincidía con los periodos sensibles o sensitivos. Durante estos periodos, los/as niños/as tienen más facilidad para adquirir una serie de conocimientos, pero si no se trabajan, posteriormente requerirán más esfuerzo. Por ello, es importante conocer en qué periodo se encuentran y proporcionarles un ambiente sano y preparado en el que deseen trabajar y perfeccionar sus habilidades motrices e intelectuales (Moreno, 2012).

2.1. ¿Cómo aprende el alumnado?

Sin duda, nunca aprenderá nada si solamente usa la mente o la manipulación. Necesita de ambas habilidades para crear un conocimiento. En primer lugar, necesita tocar, observar, explorar, practicar con libertad, cometer errores, repetir, es decir partir de lo concreto para después llegar a lo abstracto.

Son muchas las personas que defienden esta idea. Por un lado, Moreno (2012) indica que el alumnado primero debe adquirir unos estímulos sensoriales que posteriormente le ayuden a adquirir y reforzar la teoría. Por otro lado, según Kamii y Devries (1991), las actividades de conocimiento físico les permiten adquirir tres tipos de conocimiento: conocimiento físico (abstrae las propiedades observables de los objetos: abstracción simple), conocimiento lógico-matemático (abstrae conocimientos al relacionar los objetos: abstracción reflexiva) y conocimiento social (aprenden el nombre de las cosas). Además, indica que con estas actividades también se mejora la confianza, la autonomía, la creatividad y la curiosidad. Por lo tanto, para que el alumnado adquiera cualquier conocimiento abstracto, como son las matemáticas, primero necesita comprenderlo físicamente.

2.2. ¿Qué aprende el alumnado?

Va a aprender aquello que le llame la atención, que le motive y que le interese. Según la Teoría Funcional de Claparède, los intereses dominan la conducta humana (Hameline, 1993). El interés es una atracción hacia una persona, cosa, animal o situación que desemboca en una atención hacia aquello que produce fascinación. Los intereses humanos varían en función de la etapa evolutiva: en la primera infancia (0-3 años) los intereses son sensoriales y motóricos, mientras que en la segunda infancia (3 a 7 años) los intereses son lingüísticos, perceptivos y los objetos concretos.

Por esta razón, para que el alumnado aprenda habrá que conocer sus gustos e intereses y centrarnos en ellos en el proceso de enseñanza y aprendizaje (Taberner, 1997).

2.3. El juego: el principal interés del alumnado

Lo que más le interesa al alumnado es jugar. El juego cumple todos los requisitos anteriores: le interesa, le llama la atención, le motiva, desarrolla creatividad, autonomía, curiosidad, le permite concentrarse y trabajar todos sus sentidos sin cansarse, esto le permite aprender y mejorar sus habilidades mientras disfruta.

Como apuntaba Claparède, el principal interés en la infancia es jugar (Hameline, 1993). El juego es una actividad fundamental en la vida del ser humano, que ayuda a su desarrollo íntegro y genera placer.

Diferentes autores/as, a lo largo de la historia, han estudiado y aportado definiciones sobre el juego. Por ejemplo, según señala Ferrándiz (2014), por un lado, Vygotsky indicaba que era una actividad esencial para el desarrollo a lo largo de toda la vida, y por otro lado Piaget lo definía como un medio que ayuda a incrementar los aspectos psicológicos y favorece el desarrollo integral de los/as niños/as. Recientemente, Gallardo y Gallardo (2018) señalan que es una actividad lúdica, inherente al ser humano, universal, gratuita y placentera, que favorece el desarrollo integral del sujeto y la interacción con sus iguales.

A pesar de las dificultades para establecer una única definición de juego, actualmente la mayoría de los/as autores/as están de acuerdo en que el juego se caracteriza por ser libre y espontáneo, por permitir a los sujetos expresar su mundo interior, ayudar a la socialización, transmitir valores, favorecer la motivación y la creatividad y producir placer en sus participantes (Delgado, 2011).

Existen diferentes tipos de juego y se pueden clasificar atendiendo a diferentes criterios. Según Piaget e Inhelder (2007), existen cuatro tipos en función del momento evolutivo en el que se encuentra el/la niño/a: *juego de ejercicio o sensoriomotor* (0-2 años), *juego simbólico* (2/3-6/7 años), *juego de reglas* (4/7-12 años) y *juego de construcción* (a partir del primer año).

2.4. El juego como recurso educativo dentro del marco legislativo

El juego es un modo de interactuar con la realidad, atrae la atención del alumnado, hace que recuerde más fácilmente y estimula nuevos aprendizajes. A través de él, los niños y las niñas desarrollan habilidades, destrezas y conocimientos, y es por ello, por lo que se considera un recurso educativo (Gallardo y Gallardo, 2018).

El juego como recurso educativo se encuentra integrado en los Decretos Educativos que regulan el segundo ciclo de Educación Infantil, ya que es una estrategia metodológica muy completa que nos permite abarcar todas las áreas curriculares de manera lúdica.

Teniendo en cuenta la cantidad de beneficios que éste produce, debería tener un lugar destacado en nuestras aulas y ser el eje de enseñanza de los contenidos curriculares, no simplemente una actividad tras acabar las arduas tareas (Delgado, 2011).

2.5. El juego y el aprendizaje de conceptos matemáticos

El juego ofrece múltiples posibilidades para abordar el currículo de Educación Infantil. Concretamente, en este trabajo, se relaciona el juego con el aprendizaje de conceptos matemáticos tales como las figuras y cuerpos geométricos básicos y las principales nociones espaciales.

Se tiende a creer que las matemáticas no pueden estar presentes en la vida de los/as niños/as de preescolar, pero las matemáticas no sólo son números, y están presentes desde el momento en el que nacemos. El alumnado, desde edades muy tempranas, observa, clasifica, compara y reconoce cualidades. Tienen un interés innato y es el profesorado el encargado de responder a esos intereses y aumentar sus conocimientos teniendo en cuenta todo lo nombrado anteriormente: manipulación y exploración, juego y motivaciones.

A través de diversas investigaciones (Edo y Artés, 2016), se ha descubierto que, a pesar del carácter complejo y abstracto de las matemáticas, los/as niños/as tienen interés por ellas y su aprendizaje es más eficaz cuando se trabajan mediante el trabajo colaborativo y participativo. Esto se debe a que el alumnado, a edades tempranas, ya utiliza las matemáticas de forma espontánea en la vida cotidiana, en especial la enumeración, la magnitud y el patrón. Es decir, cuenta, compara cantidades y realiza simetrías (por ejemplo, con las construcciones).

Se pueden diferenciar dos tipos de juego y aprendizaje (Edo y Artés, 2016):

- El juego reglado y seleccionado por adultos/as. Algunos estudios señalan que este tipo de juego favorece el desarrollo del cálculo mental de forma significativa.
- El juego libre. Según diferentes estudios, para que el juego libre desarrolle en los/as niños/as un pensamiento matemático se debe tener en cuenta el tipo de juego, el entorno y el momento de aprendizaje.

Teniendo en cuenta los dos tipos de juego–aprendizaje, es importante que se trabaje de forma lúdica a través del juego libre, pero con explicaciones, razonamientos y reflexiones por parte del docente, ya que de este modo los/as niños/as desarrollan más habilidades matemáticas (Edo y Artés, 2016).

Trabajar las matemáticas a través de actividades lúdicas proporciona beneficios al alumnado, tales como motivación, interés, desbloqueo, creatividad, estrategias para resolver problemas... Según Bishop (1988) les ayuda a pensar de forma hipotética, a conectar con la realidad y a abstraer los elementos relevantes de cada situación. Por otro lado, Villabrille (s.f.) indica que las ventajas que proporciona el juego en el aprendizaje son: produce motivación y actitudes positivas en el alumnado, desarrolla habilidades y

destrezas, invita al alumnado a buscar nuevos caminos, rompe con la rutina de ejercicios mecánicos, incluye en el proceso de enseñanza–aprendizaje a alumnado con diferentes capacidades, estimula las cualidades individuales: autoestima, autoconcepto, confianza, reconocimiento de éxitos, no tener miedo al fracaso o a perder, etc.

Para que el juego proporcione estos beneficios y se desarrolle de forma efectiva, debe existir una adecuada organización. En primer lugar, la actividad lúdica debe tener una finalidad y unas reglas, debe existir una planificación. Para que un juego se considere actividad matemática debe tener unos objetivos implícitos o explícitos, contener una serie de reglas y los materiales deben estimular a la participación (Edo y Artés, 2016). Y, en segundo lugar, según Fernández (2014), si no hay una adecuada planificación y estructuración, el juego como recurso educativo no va a funcionar. Algunos de los problemas con los que se encuentra el profesorado son debidos a la falta de organización (espacios pequeños y falta de tiempo), ausencia de repertorio de juegos, escasos materiales o excitación por parte del alumnado, que impiden controlar la actividad. También puede convertirse en una desventaja si solo se trabaja de forma manipulativa y lúdica. Como se indicó anteriormente, es necesario apoyar esas experiencias con teoría y actividades de reflexión sobre lo que se hace.

2.5.1. Orientación espacial y geometría en Educación Infantil

Como hemos dicho anteriormente, las matemáticas deben empezar a trabajarse desde edades tempranas y, tanto los conceptos de orientación espacial como los de geometría, aparecen dentro de los currículums de Educación Infantil.

Concretamente, la *geometría* es una rama de las matemáticas que consiste en el análisis lógico del espacio, con el objetivo de conocer la forma, situación, movimientos y transformaciones de los objetos en el espacio. Edo (2018) y otros autores están de acuerdo en que el estudio de la geometría debería empezar por la geometría tridimensional (reconociendo las formas de los cuerpos básicos en los objetos) y, a partir de ahí, ir descomponiendo para introducir las figuras planas, la línea y el punto. Para los/as niños/as puede resultar más sencillo ya que son seres tridimensionales rodeados de una realidad tridimensional. Además, es necesario trabajar de forma cíclica, es decir, los mismos contenidos en diferentes etapas evolutivas, pero con diferentes grados de dificultad.

Por otro lado, la *orientación espacial* consiste en comprender la posición del propio cuerpo, la posición del propio cuerpo en relación con otras personas u objetos y las posiciones entre los objetos (Vanegas, 2018). Podemos diferenciar cuatro *tamaños* de espacio: micro-espacio, meso-espacio, macro-espacio y cosmo-espacio (Alsina, Burgués y Fortuny, 1987). También tres *tipos* de espacio: vivido, percibido y concebido. Y, por último, el *orden lógico* que siguen el alumnado para adquirirlo: propiedades topológicas, proyectivas e euclídeas (Vanegas, 2018).

3. Propuesta de intervención didáctica

A continuación, se presenta una propuesta didáctica basada en el aprendizaje a través del juego de las figuras y cuerpos geométricos básicos, así como de las principales nociones espaciales. La propuesta está formada por catorce juegos (20/30 minutos aprox. cada uno), los cuales giran en torno al tema de la época medieval, ya que es un tema de interés para los más pequeños. De esta forma, el alumnado no sólo aprenderá los contenidos matemáticos que se plantean en la propuesta, sino también otros relacionados con la historia.

La *metodología* que se ha utilizado para llevar a cabo la intervención didáctica es el juego. Como se ha indicado en la fundamentación teórica, el juego favorece un aprendizaje significativo, globalizado, y desarrolla el principio de motivación y creatividad. Utilizar una pedagogía activa en la que exista la participación, la manipulación, el ensayo–error y la experimentación enseñará al niño a aprender a aprender.

Para el desarrollo de las actividades, se han utilizado diferentes *recursos* materiales, tanto de elaboración propia como materiales convencionales de aula, adaptados al nivel evolutivo y características del alumnado, para facilitar el desarrollo de éstas y obtener resultados positivos. Específicamente, los materiales utilizados se encuentran detallados en el apartado de *Juegos*.

En cuanto a los *ambientes*, aparte del aula, se ha hecho uso de diferentes espacios del centro, tales como el patio y el gimnasio, ya que esto produce mayor interés y motivación al alumnado y facilita su movilidad.

Las actividades lúdicas planteadas atienden a diferentes tipos: de introducción, de desarrollo, de motivación y de evaluación, para garantizar el aprendizaje de los contenidos propuestos. Todas ellas pueden adaptarse y variar en función de la edad del alumnado.

3.1. Objetivos y contenidos didácticos

Los objetivos generales que persiguen todos los juegos son los siguientes:

- Desarrollar una imagen ajustada de sí mismo en relación con el entorno.
- Adquirir habilidades matemáticas: nombrar y conocer las características de las formas planas y tridimensionales, así como aprender a orientar objetos y su propio cuerpo, tanto referido a sí mismo, como en relación con otros, a través de actividades y juegos.
- Usar el lenguaje oral, corporal, plástico, informático y musical como forma de expresión.
- Comprender y disfrutar escuchando textos literarios.

Los objetivos específicos de cada actividad se detallarán de forma individual. Por otra parte, los contenidos de la propuesta son:

- Identificación, orientación espacial y conocimiento de las características del objeto, del otro, de la acción y de la posición que ocupan las partes del cuerpo.
- El juego: conocimiento, participación, disfrute y respeto por las reglas.
- Situación de sí mismo y de los objetos en el espacio. Posiciones relativas (encima, debajo; a un lado, al otro; delante, detrás; derecha, izquierda; cerca, lejos), propiedades topológicas (dentro, fuera) y desplazamientos orientados.
- Conocimiento e identificación de formas planas (círculo, cuadrado, rectángulo y triángulo) y tridimensionales básicas del entorno (cubo, cilindro, pirámide, cono, prisma y esfera).
- Seguimiento, comprensión y placer por los cuentos.
- Comunicación a través de los diversos lenguajes creativos.

3.2. Juegos

3.2.1. Juego 1. Conocimientos previos: ¿Qué sabemos sobre los castillos y las figuras y cuerpos geométricos?

Objetivos:

- Nombrar y conocer las características de las figuras y cuerpos geométricos básicos.
- Identificar figuras y cuerpos geométricos en objetos.

Agrupamiento: Gran grupo.

Materiales: Manualidades realizadas por las familias o imágenes en relación con los castillos. Tarjetas y figuras geométricas planas (triángulo, cuadrado, rectángulo y círculo) y cuerpos geométricos (cono, pirámide, cilindro, cubo, esfera y prisma).

Espacio y tiempo: Aula - 20 minutos.

Desarrollo de la actividad: Repasar lo que ya sabemos sobre los castillos: personas que vivían en él, partes del castillo, vestimenta de los caballeros, armas y trabajos propios de la época. Con figuras y cuerpos geométricos/tarjetas, pedimos que busquen en el castillo una figura igual. Preguntamos el nombre de

la figura y, si se desconoce, se introduce el nombre y sus características. Todas las tarjetas o figuras se colocan en el aula y se repasan cada mañana en la asamblea.

3.2.2. Juego 2. Buscamos figuras y cuerpos geométricos en el aula

Objetivos:

- Nombrar y conocer las características de las figuras y cuerpos geométricos básicos.
- Relacionar los cuerpos y figuras geométricas con su dibujo.
- Identificar figuras y cuerpos geométricos en el aula.

Agrupamiento: Gran grupo.

Materiales: Tarjetas y figuras geométricas planas (triángulo, cuadrado, rectángulo y círculo) y cuerpos geométricos (cono, pirámide, cilindro, cubo, esfera y prisma).

Espacio y tiempo: Aula - 15 minutos.

Desarrollo de la actividad: Repaso del nombre y características de las figuras y cuerpos geométricos, uniendo cada figura/cuerpo con la tarjeta correspondiente. los/as niños/as deben buscar objetos en el aula que tengan la forma que se les indique (triángulo, cuadrado, círculo, rectángulo, pirámide, prisma, cubo, esfera, cono, cilindro).

3.2.3. Juego 3. Conocimientos previos: ¿Dónde colocamos a el caballo?

Objetivos:

- Situar objetos siguiendo una indicación espacial.
- Diferenciar los conceptos espaciales: entre, dentro/fuera, delante/detrás, encima/debajo, a un lado/al otro lado, cerca/lejos.

Agrupamiento: Gran grupo.

Materiales: Figura de juguete de un caballero y un castillo de cartón.

Espacio y tiempo: Aula - 10 minutos.

Desarrollo de la actividad: El alumnado, uno a uno, deben colocar el caballero en el lugar del castillo que se les indique: encima–debajo del castillo/torre; a un lado–a otro lado del castillo/torre/puente levadizo; dentro–fuera del castillo/foso/patio; delante–detrás del castillo/puente levadizo/torre/foso; entre dos torres; en medio del patio de armas. El resto de los compañeros deben decir si se ha colocado correctamente y por qué. Una variable de este juego sería que el alumnado (en vez de un objeto) se coloque en el lugar del aula dónde se le indique, de esta forma también trabaja la posición de su propio cuerpo y el de los/as demás en el espacio.

3.2.4. Juego 4. Lo he colocado en...

Objetivos:

- Nombrar y conocer las características de las figuras y cuerpos geométricos básicos.
- Conocer la posición de los objetos en el espacio.
- Utilizar vocabulario espacial: entre, dentro/fuera, delante/detrás, encima/debajo, a un lado/al otro lado, cerca/lejos.

Agrupamiento: Gran grupo.

Materiales: Cuerpos geométricos.

Espacio y tiempo: Aula - 10 minutos.

Desarrollo de la actividad: Se repasan el nombre y las características de los cuerpos geométricos entre todos. Después, un/a niño/a escoge un cuerpo geométrico, dice su nombre y lo coloca en un lugar del aula cualquiera. Después debe decir a sus compañeros/as dónde lo ha colocado utilizando vocabulario espacial: "encima de la silla", "debajo de la silla", "detrás del libro". El resto de los/as compañeros/as deben decir si lo ha dicho bien o no y por qué.

3.2.5. Juego 5. El mundo al revés

Objetivos:

- Diferenciar cada orientación espacial y su contraria.
- Conocer la posición de su cuerpo y el de los/as demás en el espacio.

- Utilizar vocabulario espacial: entre, dentro/fuera, delante/detrás, encima/debajo, a un lado/al otro lado, cerca/lejos.

Agrupamiento: Gran grupo.

Espacio y tiempo: Aula - 15 minutos.

Desarrollo de la actividad: Se repasan las nociones espaciales entre todos/as. Se da una noción espacial y el alumnado debe colocarse de forma contraria. Las nociones puede darlas tanto el docente como el alumnado.

3.2.6. Juego 6. Puzle de un castillo geométrico

Objetivo: Nombrar y diferenciar las formas planas: cuadrado, rectángulo, círculo y triángulo.

Agrupamiento: Individual.

Materiales: Plantilla del castillo geométrico y hoja con las piezas, ceras, punzón y almohadilla y pegamento.

Espacio y tiempo: Aula - 45 minutos.

Desarrollo de la actividad: Se nombran las formas de las piezas del castillo (rectángulo, círculo, triángulo y cuadrado). Después se colorea cada forma de un color (rectángulo-azul; círculo-amarillo; triángulo-rojo; cuadrado-verde). Seguidamente, se pican con el punzón las piezas y se pegan en el lugar correspondiente de la plantilla.



Figuras 1 y 2. Plantilla para realizar el puzle y resultado del puzle de una alumna

3.2.7. Juego 7. Escudos medievales

Objetivo: Diferenciar las características de las figuras planas y cuerpos tridimensionales.

Agrupamiento: Gran grupo.

Materiales: Escudos con figuras/cuerpos geométricos y caballero de cartón.

Espacio y tiempo: Aula - 20 minutos.

Desarrollo de la actividad: Se coloca un dibujo de un caballero de cartón. De forma individual se le pide a cada niño/a que le coloque al caballero el escudo con X características (por ejemplo, que tenga X cuadrados, X triángulos, con un prisma, con una esfera, con un círculo grande). El resto debe comprobar que el escudo es correcto.



Figuras 3 y 4. Materiales: caballero y escudos geométricos y alumnado realizando la actividad

3.2.8. Juego 8. Vestimos a los caballeros

Objetivos:

- Orientar el cuerpo en el espacio siguiendo unas indicaciones.
- Utilizar vocabulario espacial: entre, dentro/fuera, delante/detrás, encima/debajo, a un lado/al otro lado, cerca/lejos.

Agrupamiento: Gran grupo.

Materiales: Mural de dos caballeros: una chica y un chico, prendas y armas de papel de los caballeros, tiza y tarjetas con indicaciones.

Espacio y tiempo: Aula - 30 minutos.

Desarrollo de la actividad: Se colocan los dos personajes pegados en la pared y se dibujan en el suelo unas cuadrículas. En esas cuadrículas marcamos una ruta que llegue hasta los personajes, con la ayuda de unas tarjetas con flechas y el número de cuadrículas que deben pisar. Un/a alumno/a se coloca en la primera cuadrícula con una prenda de uno de los personajes. Debe seguir las flechas al mismo tiempo que verbaliza hacia dónde tiene que ir (un paso hacia delante, un paso a un lado, un paso hacia atrás) para conseguir colocarle la prenda. Cuando consiga superar el recorrido, nombra la prenda y se la coloca en el lugar correspondiente.



Figuras 5 y 6. Materiales: tarjetas con indicaciones y murales



Figura 7. Alumna siguiendo las indicaciones

3.2.9. Juego 9. En busca de la princesa perdida

Objetivos:

- Saber orientarse en el espacio siguiendo unas indicaciones.
- Diferenciar las características de las figuras y cuerpos geométricos.
- Conocer la posición de los objetos.
- Utilizar vocabulario espacial: entre, dentro/fuera, delante/detrás, encima/debajo, a un lado/al otro lado, cerca/lejos.

Agrupamiento: Gran grupo.

Materiales: Cofre, pergamino, cinco sobres con preguntas y pistas, puzzles y princesa de juguete.

Espacio y tiempo: Aula y patio - 30 minutos.

Desarrollo de la actividad: Se coloca el cofre en un lugar donde todos los/as niños/as lo vean al llegar. En la asamblea se les dice que nos han dejado un cofre con un pergamino de un caballero y cinco sobres con pistas para encontrar a la princesa. En cada sobre hay una pregunta relacionada con las figuras y cuerpos geométricos o con nociones espaciales. Una vez que han respondido correctamente, les damos una pista relacionada con la orientación y deben dirigirse hasta allí. Cuando encuentren a la princesa la dejamos junto al cofre donde estaba el pergamino, con una nota para que el caballero vaya a buscarla. (Véase Anexo 1).



Figuras 8 y 9. Alumnado resolviendo las pruebas de la actividad

3.2.10. Juego 10. Representación artística de un cuento

Objetivos:

- Comprender un texto literario.
- Usar el lenguaje plástico como modo de expresión.
- Dibujar teniendo en cuenta las indicaciones espaciales.

Agrupamiento: Individual.

Materiales: Folios, lapiceros, ceras y cuento inventado.

Espacio y tiempo: Aula - 30 minutos.

Desarrollo de la actividad: Cada niño/a tendrá un folio. Se irá leyendo un cuento y el alumnado deberá ir dibujando lo que se va narrando en el cuento. La maestra también lo dibujará para que sirva de apoyo, pero realizando preguntas al alumnado para evitar que simplemente copie. Es decir, si el cuento nos dice que hay un árbol cerca del castillo, le preguntaremos al alumnado: ¿dónde lo dibujamos? Y señalamos una parte cerca del castillo y otra más lejos, para que sean ellos/as quienes nos digan dónde se dibuja y utilicen vocabulario espacial. Además, también sirve para conocer si están comprendiendo la lectura. Una vez que han acabado el dibujo, le buscamos entre todos/as un título al cuento y lo escriben junto al dibujo (Véase Anexo 2).



Figuras 10 y 11. Proceso de creación del cuento

3.2.11. Juego 11. Construimos un castillo con materiales reciclados

Objetivos:

- Reconocer cuerpos geométricos en los materiales reciclados.
- Utilizar el lenguaje plástico como forma de expresión.

Agrupamiento: Pequeños grupos.

Materiales: Cofre y pergamino, materiales reciclados (tubos de papel, cajas de cartón, pajitas, briks, hueveras), pegamento, pintura, pinceles, folios y ceras.

Espacio y tiempo: Aula - tiempo dividido en dos partes de 45 minutos.

Desarrollo de la actividad: En primer lugar, se les pide a las familias, por medio de una nota, que aporten materiales. La actividad comenzaría con un pergamino en el cofre, de nuevo. El caballero en esta ocasión nos pediría que construyamos un castillo ya que el suyo se ha incendiado. Le preguntaríamos al alumnado qué necesitamos para construir un castillo y cómo podemos hacerlo con esos materiales. A cada grupo se le reparten los materiales y organizan su castillo, con la ayuda de las maestras se pega. Realizan una bandera entre todo el equipo y se pinta con pintura. Una vez que están terminados, identificamos los cuerpos geométricos que hay en nuestro castillo. Y, por último, dejamos una nota al caballero para que venga a escoger el que más le guste.



Figuras 12 y 13. Alumnado trabajando en la construcción de los castillos

3.2.12. Sesión de psicomotricidad 1

CALENTAMIENTO

Objetivo: Preparar el cuerpo para realizar ejercicio físico.

Agrupamiento: Gran grupo.

Materiales: Panderero.

Espacio y tiempo: Gimnasio - 10 minutos.

Desarrollo de la actividad: Se hace un círculo y calentamos las diferentes partes del cuerpo. Después se corre por el espacio al ritmo del panderero.

PARTE PRINCIPAL. JUEGO 1. PASEO EN CABALLO

Objetivos:

- Conocer la posición de su cuerpo en el espacio.
- Conocer la posición de los objetos en el espacio.
- Diferenciar los conceptos espaciales: entre, dentro/fuera, delante/detrás, encima/debajo, a un lado/al otro lado, cerca/lejos.

Agrupamiento: Gran grupo.

Materiales: Sticks de hockey y radiocasete.

Espacio y tiempo: Gimnasio - 10 minutos.

Desarrollo de la actividad: Cada niño/a se coloca un stick de hockey entre las piernas imitando que es un caballo. Se desplazarán por el espacio y cuando pare la música deben realizar la acción que indique la maestra: "los caballos y caballeros se colocan encima de las colchonetas", "debajo de la ventana", ...



Figura 14. Paseo en caballo

PARTE PRINCIPAL. JUEGO 2. REINOS GEOMÉTRICOS

Objetivos:

- Diferenciar las figuras planas básicas.
- Reconocer características y cualidades propias.

Agrupamiento: Pequeños grupos.

Materiales: Tizas, radiocasete y petos de colores.

Espacio y tiempo: Gimnasio - 10 minutos.

Desarrollo de la actividad: Se dibuja en el suelo, con una tiza, un triángulo, un cuadrado, un círculo y un rectángulo. Cada figura será un reino. El alumnado se mueve por el espacio y cuando pare la música, deben seguir las órdenes de la maestra: "solamente los niños y las niñas se colocan en el reino del círculo", "los niños y las niñas de peto naranja se colocan en el rectángulo", etc.

RELAJACIÓN

Objetivos:

- Bajar las pulsaciones.
- Utilizar el lenguaje musical como forma de expresión.

Agrupamiento: Parejas.

Espacio y tiempo: Gimnasio - 10 minutos.

Desarrollo de la actividad: En grupos de 2, los/as niños/as masajean la espalda de su pareja al ritmo de una canción. (Véase Anexo 3).

3.2.13. Sesión de psicomotricidad 2

CALENTAMIENTO

Objetivo: Preparar el cuerpo para realizar ejercicio físico.

Agrupamiento: Gran grupo.

Espacio y tiempo: Gimnasio - 10 minutos.

Desarrollo de la actividad: Se hace un círculo y calentamos las diferentes partes del cuerpo. Después se corre por el espacio al paso, al trote y al galope.

PARTE PRINCIPAL. JUEGO 1. EN BUSCA DE MI PAREJA GEOMÉTRICA

Objetivos:

- Nombrar y conocer las características de las figuras planas.
- Reconocer las figuras planas.

Agrupamiento: Pequeños grupos y parejas.

Materiales: Gometes con formas geométricas básicas.

Espacio y tiempo: Gimnasio - 10 minutos.

Desarrollo de la actividad: Se le coloca a cada niño/a un gomete en la frente sin que sepa qué forma tiene. Deben moverse por el espacio y preguntar a sus compañeros qué forma tienen. A la señal de la maestra, deben colocarse en grupos o parejas en función de la figura geométrica que tengan.



Figura 15. Alumnas agrupadas con gomet cuadrado

PARTE PRINCIPAL. JUEGO 2. ATACAMOS EL CASTILLO

Objetivos:

- Orientar un objeto en el espacio.
- Diferenciar los conceptos espaciales: entre, dentro/fuera, delante/detrás, encima/debajo, a un lado/al otro lado, cerca/lejos.

Agrupamiento: Pequeños grupos.

Materiales: Platos voladores.

Espacio y tiempo: Gimnasio - 10 minutos.

Desarrollo de la actividad: El alumnado se divide en dos equipos. Se coloca un banco como si fuese la muralla del castillo. Hacen dos filas, y la primera de cada fila debe lanzar el plato según la indicación de la maestra (lejos, cerca, a un lado del banco, al otro lado, delante del banco, detrás). Una vez que todos/as los/as niños/as han lanzado siguiendo una indicación, por equipos hacen lanzamientos libres para ver quién consigue introducir más platos en el castillo.

RELAJACIÓN

Objetivos:

- Usar el lenguaje corporal y musical a través de una danza medieval.
- Bajar las pulsaciones.

Agrupamiento: Gran grupo.

Materiales: Radiocasete.

Espacio y tiempo: Gimnasio - 10 minutos.

Desarrollo de la actividad: Consiste en realizar una danza medieval. Se ensayan los pasos sin música y después se practica con música.

3.2.14. Actividad de evaluación a través de la herramienta digital Kahoot

Objetivos:

- Utilizar recursos informáticos.
- Nombrar y reconocer las características de las figuras planas y cuerpos tridimensionales.
- Conocer la posición de los objetos y el cuerpo en el espacio.
- Utilizar vocabulario espacial: entre, dentro/fuera, delante/detrás, encima/debajo, a un lado/al otro lado, cerca/lejos.

Agrupamiento: Individual.

Materiales: Panel digital, realización de un Kahoot, hoja de evaluación.

Espacio y tiempo: Aula dirigida al panel digital - 60 minutos.

Desarrollo de la actividad: El alumnado, de manera individual, contestará a las preguntas que aparecen en el panel digital en relación con la cultura medieval y los conceptos matemáticos trabajados. De esta forma sabremos si el alumnado ha aprendido y se han conseguido los objetivos marcados.

4. Consideraciones finales

La finalidad de este trabajo ha sido, en primer lugar, justificar, en el marco teórico, la importancia que tiene el juego como recurso lúdico y didáctico en las primeras etapas educativas. Destacamos que el juego es el principal interés del alumnado y que está presente como recurso didáctico en los currículos de Educación Infantil. Y que, por lo tanto, debe usarse como tal, siempre teniendo en cuenta qué procesos sigue el alumnado para desarrollar un conocimiento, en este caso, para adquirir un pensamiento geométrico y espacial.

Y, en segundo lugar, para demostrar que es posible y eficaz se ha llevado a cabo una propuesta didáctica concreta, en la que se muestra cómo se pueden integrar conceptos matemáticos e históricos en actividades sencillas, pero a la vez motivadoras.

En lo referente al desarrollo de las actividades, todas ellas han tenido muy buenos resultados. La temática de los castillos medievales enriquece la propuesta y produce al alumnado una motivación extra, ya que ha surgido de sus propios intereses.

En cuanto a los conceptos propiamente matemáticos, al principio había pequeñas dificultades, a pesar de que todos fueron adquiridos por el alumnado. En geometría era común confundir figuras planas y espaciales, mezclarlas e incluso cambiarles el nombre. Mientras que, en orientación espacial, a pesar de que fuese una habilidad muy desarrollada, les resultaba algo más sencillo seguir orientaciones entre objetos que con su propio cuerpo, y más fácil seguir la orientación (con o sin señal visual) que verbalizarla ellos mismos. Es decir, es más sencillo para ellos trabajar de manera directa que inversa, corroborando así la opinión de María Antonia Canals:

Quando en el aula planteamos un problema hemos de partir de la realidad o intereses de los alumnos, hemos de escoger diferentes tipologías, con la finalidad de ejercitar diversas habilidades mentales, y hemos de valorar la búsqueda de estrategias por encima de los resultados. (Citada en Biniés, 2008, p. 29)

Es decir, se deben plantear ejercicios tanto de forma directa como inversa, incidiendo en los que más problemas presenten, invitando al alumnado a que lo explique verbalmente, para favorecer que estos desaparezcan y adquieran un pensamiento lógico. Pero si, además, en todas las actividades favorecemos la participación activa, la manipulación y el movimiento, superaran los obstáculos de manera más rápida y sin perder la motivación. Jugar les hace sentirse seguros y los errores no se convierten en un problema, ni en frustración.

Por tanto, teniendo en cuenta los resultados de la propuesta, se puede confirmar que el juego es una técnica eficaz para aprender conceptos matemáticos. El juego y las matemáticas están muy relacionados y trabajarlos de manera conjunta, en edades tempranas, les permite aprender de manera rápida, amena, divertida y sin cansarse. Esto hace que la motivación no decaiga y que siempre estén dispuestos a seguir trabajando y adquiriendo conocimientos.

Además, como se ha comprobado, no es difícil incluir el juego en nuestras aulas, ni utilizar materiales costosos y complejos. El simple uso del dibujo, el modelado, el movimiento, las canciones o las sesiones de psicomotricidad, ayudan favorablemente al desarrollo del pensamiento lógico matemático.

Referencias

- Alsina, C., Burgués, C. y Fortuny, J. M. (1987). *Invitación a la didáctica de la geometría*. Madrid: Síntesis.
Biniés, P. (2008). *Conversaciones matemáticas con María Antonia Canals*. Barcelona: Graó.

- Bishop, A. J. (1988). *Mathematical enculturation: A cultural perspective on mathematics education*. Dordrecht: Kluwer.
- Clements, D. H. (2001). Mathematics in the preschool. *Teaching Children Mathematics*, 7(5), 270-275.
- Delgado, M. E., (2011). Aprendo con el juego en mi aula de educación infantil. *Pedagogía Magna*, 11, 373-381. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3629257>
- Edo, M. y Artés. J. M. (2016). Juego y aprendizaje matemático en educación infantil. Investigación en didáctica de las matemáticas. *Edma 0-6: Educación Matemática en la Infancia*, 5(1), 33-44. <https://bit.ly/3nGbn05>
- Edo, M. (2018). De la identificación al análisis de figuras geométricas. En M. C. Muñoz y J. Carrillo (Eds.), *Didáctica de las matemáticas para maestros de Educación Infantil* (pp. 245-284). Madrid: Paraninfo.
- Fernández, L. M. (2014). *El juego y las matemáticas* (Trabajo fin de grado, Universidad de La Rioja, España).
- Ferrándiz, I. M., (2014). La inclusión del juego. *Revista de educación inclusiva*, 7(1), 96-109. <https://bit.ly/3jUIThR>
- Gallardo, J. A. y Gallardo, P. (2018). Teorías sobre el juego y su importancia como recurso educativo para el desarrollo integral infantil. *Revista Educativa Hekademos*, 24, 41-51. <https://bit.ly/2GVJgZW>
- Hameline, D. (1993). Edouard Claparède (1873–1940). *Perspectivas: Revista trimestral de educación comparada*, 1-2, 169-182.
- Kamii, C y Devries, R. (1991). *La teoría de Piaget y la educación preescolar*. Madrid: Visor.
- Moreno, O. de J., (2012). La pedagogía científica en María Montessori. *Revista Hojas y Hablas*, 9, 59-67. <http://revistas.unimonserrate.edu.co:8080/hojasyhablas/article/view/36/24>
- Piaget, J. e Inhelder, B. (2007). *Psicología del niño*. Madrid: Morata.
- Taberner, S. M., (1997). La educación funcional de E. Claparède. *Aula: Revista de Pedagogía de la Universidad de Salamanca*, 9, 45-72. <https://bit.ly/2lDvfkz>
- Vanegas, Y. (2018). Percepción, interpretación y representación del espacio. En M. C. Muñoz y J. Carrillo (Eds.), *Didáctica de las matemáticas para maestros de Educación Infantil* (pp. 213-240). Madrid: Paraninfo.
- Villabrille, B. (s.f.). *El juego de la enseñanza de las matemáticas*. <https://bit.ly/36TzPFi>

Rosana Martínez López. Graduada como Maestra de Educación Infantil en la Universidad de Castilla – La Mancha.
Email: rosana_blz_98@hotmail.com

María Sotos Serrano. Doctora en Educación Matemática por el Departamento de Didáctica de las Matemáticas y de las Ciencias Experimentales de la Universidad de Salamanca y Licenciada en Ciencias Matemáticas por la Universidad de Valencia. Profesora Titular de Universidad en la Universidad de Castilla-La Mancha. Docencia centrada en la formación de maestras/os de Ed. Infantil y Primaria. Líneas de investigación: Historia de las Matemáticas y Educación Matemática, Aprendizaje de la Geometría, Investigación en Educación Matemática Infantil, Técnicas cualitativas de Investigación Social.
Email: maria.sotos@uclm.es

Anexo 1

Pergamino:

Hola niños y niñas.

Soy el Caballero Gastón.

Me ha contado un pajarito que estáis trabajando los castillos en el cole y necesito que me ayudéis. Yo vivo en un castillo muy grande con mi dama, se llama Princesa Catalina. Esta noche mientras dormía, la Bruja Dorada la ha secuestrado y no la encuentro.

Estoy muy triste y necesito que me ayudéis a encontrarla. La Bruja Dorada me ha dejado estos sobres con pistas de su paradero. Pero para conocer las pistas, tenéis que contestar correctamente a las preguntas que aparecen.

¿Me ayudáis a encontrar a mi bella dama?

Atentamente, el Caballero Gastón.

Sobres:

- Pregunta 1. ¿Qué figuras geométricas tiene este escudo? (Imagen de un escudo rectangular con un triángulo, un círculo y un cubo).
- Pista 1. Tenéis que ir fuera de clase.
- Pregunta 2. ¿Qué forma geométrica es esta? ¿En qué parte del castillo está? (Imagen de un cono).
- Pista 2. Tenéis que colocaros lejos de la escalera y cerca de la puerta de salida al patio.
- Pregunta 3. ¿Dónde está colocado el yelmo? (Imagen de un yelmo entre dos objetos).
- Pista 3. Tenéis que ir detrás de los bancos del patio.
- Pregunta 4. Realizar los siguientes puzles por equipos y nombrar el cuerpo que aparece.
- Pista 4. Tenéis que colocaros dentro del arenero.
- Pregunta 5. ¿Dónde está colocado el dragón? ¿Y el hada? (Un dragón detrás del castillo y un hada encima del castillo).
- Pista 5. Delante de la puerta del gimnasio encontrareis a la princesa.

Anexo 2

Había una vez, en un lugar muy muy lejano, un enorme castillo blanco con una gran torre en el medio. En la parte frontal del castillo, justo en medio, se encontraba la puerta principal, que era de forma rectangular. Y encima de la puerta había dos ventanitas cuadradas.

Encima de la gran torre había una bandera con un círculo dentro. La bandera servía para identificar qué familia vivía en cada castillo. ¿Sabéis que familia vivía en este castillo? Aquí vivían El Rey Gregorio, la Reina Beatriz y la Princesa Sofía.

La gran torre también tenía una ventana redonda, por la cual se asomaba la Princesa Sofía a observar si venía algún niño o niña a jugar con ella. Pero nunca veía a nadie. Los niños y las niñas del pueblo no querían acercarse al castillo porque pensaban que era un lugar aburrido.

La Princesa pasaba los días sola y aburrida debajo del árbol que había al lado del castillo. Pero un día se le ocurrió una idea. Pintaría su castillo de colores y así los niños y las niñas ya no pensarían que era un lugar aburrido y subirían al castillo a jugar con ella.

Primero pintó la puerta de color azul. Después pintó las ventanas de amarillo. También pintó la bandera: el círculo rojo y el resto verde.

Las niñas y los niños del pueblo, que veían como el castillo cambiaba de color, decidieron ir. Se hicieron grandes amigas y amigos de la Princesa y después de jugar durante un buen rato, le ayudaron a terminar de pintar el castillo de color naranja.

Anexo 3

“Rompo un huevo en tu cabeza, rompo un huevo en tu cabeza, cae la yemita, cae la yemita. Suben las hormiguitas, suben las hormiguitas, bajan los elefantes, bajan los elefantes. Dibujamos un paisaje, con un solcito, con dos arbolitos y un conejito. Cae la noche, cae la noche. Suben los murciélagos, te chupan la sangre, bajan los murciélagos, te chupan la sangre. Abro una ventanita, sopla el viento, y siento un escalofrío”.