



Educación matemática

ISSN: 0187-8298

ISSN: 2448-8089

Sociedad Mexicana de Investigación y Divulgación de la
Educación Matemática A.C.; Universidad de Guadalajara

Álvarez-Rey, Inés; Muñiz-Rodríguez, Laura
Los recursos lúdicos para la mejora de la actitud del alumnado
de Educación Primaria hacia el aprendizaje de la geometría
Educación matemática, vol. 35, núm. 2, 2023, pp. 268-292
Sociedad Mexicana de Investigación y Divulgación de la
Educación Matemática A.C.; Universidad de Guadalajara

DOI: <https://doi.org/10.24844/EM3502.11>

Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=40576230012>

- Cómo citar el artículo
- Número completo
- Más información del artículo
- Página de la revista en redalyc.org

UDEM  redalyc.org

Sistema de Información Científica Redalyc
Red de Revistas Científicas de América Latina y el Caribe, España y Portugal
Proyecto académico sin fines de lucro, desarrollado bajo la iniciativa de acceso
abierto

Los recursos lúdicos para la mejora de la actitud del alumnado de Educación Primaria hacia el aprendizaje de la geometría

Playful resources to improve the attitude of Primary Education students towards learning geometry

Inés Álvarez-Rey,¹ Laura Muñiz-Rodríguez²

Resumen: Se presenta el diseño, implementación y evaluación de una intervención didáctica para alumnado de tercer curso (8-9 años) de Educación Primaria basada en el uso de recursos lúdicos, con el objetivo de implicar al alumnado y mejorar su actitud hacia el aprendizaje de la geometría. En primer lugar, se describe un marco teórico basado en una revisión de la literatura sobre los diferentes recursos didácticos que se pueden emplear en el aula, el uso de recursos lúdicos y su relación con las matemáticas. Tras este análisis, se presenta la intervención didáctica llevada a cabo con 10 alumnos y alumnas, seguida de una descripción de los resultados obtenidos tras su diseño, implementación y evaluación. Se concluye que el uso de recursos lúdicos aumenta tanto la motivación como el interés del alumnado hacia el aprendizaje de la geometría en Educación Primaria.

Palabras clave: *Competencia matemática, Educación Primaria, Geometría, Matemáticas, Recursos lúdicos.*

Fecha de recepción: 12 de julio de 2021. **Fecha de aceptación:** 9 de marzo de 2023.

¹ Departamento de Estadística e Investigación Operativa y Didáctica de las Matemáticas, Universidad de Oviedo (España), inesa5949@gmail.com.

² Departamento de Estadística e Investigación Operativa y Didáctica de las Matemáticas, Universidad de Oviedo (España), munizlaura@uniovi.es, orcid.org/0000-0001-7487-5588.

Abstract: The design, implementation, and evaluation of a didactic intervention for third-year students (8-9 years old) of Primary Education based on the use of playful resources is presented, with the aim of involving students and improving their attitude towards learning geometry. First, a theoretical framework is described based on a review of the literature on the different teaching resources that can be used in the classroom, the use of playful resources and their relationship with mathematics. After this analysis, the didactic intervention carried out with 10 male and female students is presented, followed by a description of the results obtained after its design, implementation, and evaluation. It is concluded that the use of playful resources increases both the motivation and the interest of students towards learning geometry in Primary Education.

Keywords: *Mathematical competence, Primary education, Geometry, Mathematics, Playful resources.*

1. INTRODUCCIÓN

Las pruebas de evaluación externas como PISA (Programme for International Student Assessment) o TIMSS (Trends in International Mathematics and Science Study) evalúan el rendimiento del alumnado en diferentes áreas, entre ellas las matemáticas. La figura 1 presenta cómo ha evolucionado el rendimiento en matemáticas en los últimos años en ambas pruebas tanto en España como en el promedio de los países miembros de la OCDE (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos). En el caso de PISA, estudio en el que participa alumnado de 15 años, se observa cierta estabilidad en el contexto español con una disminución significativa en la última edición, siendo las puntuaciones medias estimadas en España en todo momento inferiores a las que se obtienen de media en los países miembros de la OCDE. En el caso de TIMSS, prueba dirigida a alumnado en cuarto curso de Educación Primaria (9-10 años), la situación en España con respecto al promedio de los países miembros de la OCDE es similar a la de PISA, aunque se aprecia una ligera mejora en el ámbito nacional.

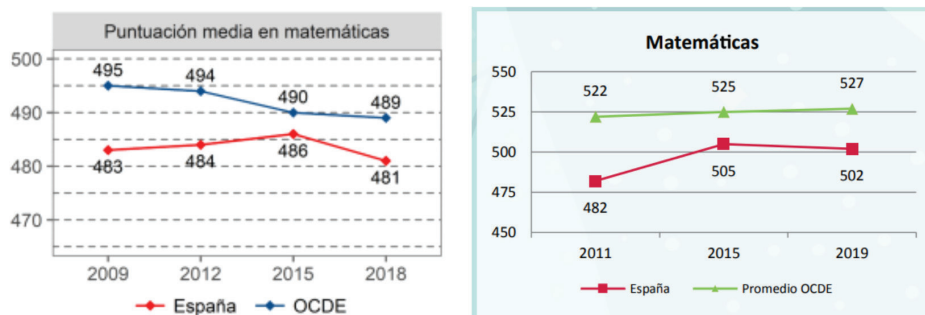


Figura 1. Evolución del rendimiento en matemáticas en PISA (gráfico de la izquierda, Ministerio de Educación y Formación Profesional, 2019a, p. 51) y TIMSS (gráfico de la derecha, Ministerio de Educación y Formación Profesional, 2019b, p. 29).

A raíz de los resultados anteriores, parece necesario analizar qué aspectos del proceso de enseñanza-aprendizaje pueden estar afectando negativamente la competencia matemática del alumnado y reflexionar sobre cómo se pueden mejorar desde la Educación Primaria. En este sentido, los resultados del metaanálisis desarrollado por Hattie (2009) demuestran que la metodología utilizada por el docente y la motivación del alumnado hacia las matemáticas son algunos de los factores con mayor influencia en el rendimiento académico del alumnado, guardando estos a su vez una estrecha relación entre sí.

Dentro de las metodologías a emplear en el aula, aquellas inspiradas en el conductismo entienden el aprendizaje como el resultado de una relación estímulo-respuesta (Heredia Escorza y Sánchez Aradillas, 2020). En este tipo de enseñanza, el docente es centrista, pues impone qué se va a aprender, por lo que el aprendizaje procede del exterior, no siendo necesario que el alumnado razone sobre los contenidos dados (Arredondo *et al.*, 2006). Dentro de esta corriente pedagógica, destaca un uso frecuente del libro de texto como recurso didáctico (Molina, 2006).

Contraria a la anterior, está la rama de las metodologías constructivistas, por un lado, la cognitiva, y por otro, la social. El constructivismo cognitivo concibe al aprendizaje como algo que depende de la situación de la persona, teniendo esta que ser definida en términos de relaciones internas, entre la cultura, el individuo y la situación de la que este forma parte (Herrera *et al.*, 2012). La relación surge gracias a los aprendizajes que la persona adquiere, influyendo, a su vez, en los nuevos conocimientos que se le brindan, siendo el docente un orientador de

esas relaciones. El constructivismo social se basa en la relación de la persona con los demás y con el contexto. Pérez (2005) asegura que la persona que aprende no es pasiva, sino que selecciona, evalúa e interpreta la información, aportando un significado a su experiencia. El resultado de lo anterior es la creación de un conocimiento fundamentado en el entorno, las motivaciones del sujeto y sus esquemas previos, así como sus preferencias y su visión del mundo. Así, la aptitud del docente está unida a la contribución en el desarrollo integral del alumnado, es decir, en todas las dimensiones, que según Ordoñez (2006) son la cognitiva, la emocional, la ética y la actitudinal.

Según Díaz (2009), el uso de metodologías constructivistas facilita tanto el aprendizaje como el desarrollo de diferentes actitudes, capacidades y destrezas para trabajar tanto de forma autónoma como cooperativa. Con este tipo de metodologías el docente es un guía en el proceso de enseñanza-aprendizaje de cada alumno. Hay que tener en cuenta que, para que este modelo de enseñanza sea efectivo, es necesaria la motivación del alumnado, consiguiéndose tanto por la interacción entre el alumno y el docente como con el uso de metodologías que despierten la curiosidad y el conflicto cognitivo.

Es sabido que sin motivación no hay aprendizaje (Glasser, 1981). Con una buena motivación por parte del alumnado habrá una mayor implicación y participación en el proceso de enseñanza-aprendizaje, lo que hace indispensable la existencia de un elemento motivador. La falta de motivación puede ser favorable a la aparición de dificultades en el aprendizaje en general, y de las matemáticas en particular (Font, 1994) y, en consecuencia, la presencia de dificultades puede suponer un déficit en la comprensión de esta materia. Además, el alumnado debe ser consciente de la utilidad que le puede dar a las matemáticas en su vida cotidiana, siendo lo anterior un elemento que incrementa la motivación. A su vez, Alejandro (2013) concluye que la metodología utilizada por los docentes para la enseñanza de las matemáticas influye en el aprendizaje, de forma que si las estrategias didácticas usadas son obsoletas y tradicionales se genera poco interés, cierta apatía, y un bajo rendimiento. Esto indica que se deben emplear metodologías que sean motivadoras, interesantes y útiles para el alumnado, para así favorecer un aprendizaje significativo.

Una metodología que recoge estas características es el uso de recursos lúdicos, pues permite conseguir, además de un aumento de la motivación y del interés hacia las matemáticas, un mejor desarrollo que involucre lo cognitivo, lo afectivo y lo social (Acevedo-Suárez *et al.*, 2022; Muñiz-Rodríguez *et al.*, 2014; Muñiz-Rodríguez *et al.*, 2021). En particular, Muñiz-Rodríguez *et al.* (2021)

proponen estudiar el impacto del uso de recursos lúdicos en el proceso de enseñanza-aprendizaje de los distintos contenidos curriculares de matemáticas y cursos de Educación Primaria. Partiendo de esta necesidad, se diseña, implementa y evalúa una intervención didáctica que tiene como hilo conductor el uso de recursos lúdicos, con el objetivo de mejorar la actitud del alumnado de tercer curso de Educación Primaria hacia el aprendizaje de la geometría, en particular, en lo que se refiere a la identificación y clasificación de distintos polígonos, similitudes y diferencias de los elementos notables de las figuras planas, clasificación de triángulos y cuadriláteros según sus lados, trazado de polígonos, y perímetro y área de un polígono.

2. MARCO TEÓRICO

2.1. LOS RECURSOS DIDÁCTICOS PARA EL DESARROLLO DE LA COMPETENCIA MATEMÁTICA

Un recurso didáctico es aquello no diseñado específicamente para el aprendizaje de un concepto o procedimiento determinado, que permite la generación de ideas y conocimientos, haciendo más sencilla la puesta en marcha del proceso de enseñanza-aprendizaje, favoreciendo que sea significativo (Flores *et al*, 2011). Con el uso de recursos didácticos se pueden diseñar diferentes actividades y proporcionar diversos tipos de experiencias (Baños, 2007).

El uso de recursos didácticos depende tanto de la competencia educativa que se quiera desarrollar, como de la metodología que el docente quiera llevar al aula. En la literatura, podemos encontrar diferentes definiciones del concepto de competencia, algunas de las cuales indican que son capacidades que el alumnado debe desarrollar para ser capaz de poner en práctica lo aprendido en las diferentes áreas del conocimiento, lo que le permitirá resolver las tareas que se proponen (Ministerio de Educación, Cultura y Deporte, 2013).

Ante el tema que nos ocupa, cabe destacar la competencia matemática, de la cual también se pueden encontrar varias definiciones en la literatura. Así, la OCDE (2019) define la competencia matemática como la “capacidad de cada individuo para formular, emplear e interpretar las matemáticas en una variedad de contextos, incluyendo el razonamiento matemático y el uso de los conceptos matemáticos, los procedimientos, hechos y herramientas utilizadas para describir, explicar y predecir fenómenos” (p. 49).

Ahora bien, ¿cómo fomentar el desarrollo de la competencia matemática en el aula? Es aquí donde entra en juego el uso de los recursos didácticos. Hay diferentes autores que tratan este campo. Por ejemplo, en el estudio de Vargas *et al.* (2020) se demuestra que el uso de diferentes recursos, en este caso digitales, favorece que el alumnado aprenda de una forma más independiente, logrando enriquecer en mayor medida sus aprendizajes y mejorar su capacidad en la resolución de problemas, en lo que se refiere a un aumento de la concentración y del interés por el razonamiento lógico-matemático.

Por otro lado, Alsina (2010) define la pirámide de la educación matemática, como una herramienta que, además de presentar una tipología de los diferentes recursos didácticos que se pueden emplear en el aula, indica la frecuencia de uso recomendada, por analogía con la pirámide alimenticia (figura 2). Este autor sitúa en la base de dicha pirámide las situaciones cotidianas, la matematización del entorno, y las vivencias con el propio cuerpo, relegando al último puesto (vértice de la pirámide) el libro de texto. Se observa que los recursos lúdicos son el tercer recurso que se debería emplear en el aula con mayor frecuencia. Este autor considera que los recursos lúdicos pueden ser muy útiles a la hora de mejorar la competencia matemática (Alsina, 2010), aspecto en el que coinciden otros investigadores (Acevedo-Suárez *et al.*, 2022; Alejandro, 2013; Muñiz-Rodríguez *et al.*, 2014; Muñiz-Rodríguez *et al.*, 2021).



Figura 2. Pirámide de la educación matemática (Alsina, 2010, p. 14).

Actualmente, en la enseñanza de las matemáticas, se sigue utilizando el libro de texto como base, en lugar de como complemento (Alsina, 2010; Muñiz-Rodríguez y Rodríguez-Muñiz, 2021). En el estudio realizado por Fernández Palop y Caballero García (2017), se sostiene que el libro de texto, además de ser el recurso central a la hora de enseñar matemáticas, puede suponer un obstáculo durante el proceso de enseñanza-aprendizaje. Entre otros aspectos, esta crítica se hace al considerar que los conceptos matemáticos no son tratados en los libros de texto con la profundidad suficiente como para fomentar su comprensión por parte del alumnado (Fernández Palop y Caballero García, 2017).

2.2. LA IMPORTANCIA DEL JUEGO Y DE LOS RECURSOS LÚDICOS

Se sabe que el juego lleva instaurado en nuestra sociedad desde tiempos inmemoriales. Desde los grandes filósofos hasta autores como Piaget, se dice que el desarrollo de los niños está ligado al juego. Entre otros fines, el juego es utilizado por los niños como un modo de evasión del mundo real. Uno de los tipos de juego que distingue Piaget (1985) es el llamado juego simbólico, utilizado por los pequeños en lo que el autor denomina primera infancia para evadirse de la realidad y, además, corregir su vida, pues se somete la realidad al pensamiento del jugador y añade que el juego es un elemento clave en la vida infantil, ya que con él se dan procesos en la mente de los niños que facilitan el acceso al mundo adulto. Jugar ofrece la exposición a diferentes estímulos tanto verbales como no verbales, que favorecen la maduración de la mente y el pensamiento. Además, si se juega colectivamente, se establecen relaciones sociales, beneficiando la socialización del alumnado.

Por su parte, Vygotsky (1979, 1991) también habla de que los pequeños llegan a su pleno desarrollo mediante la interacción, tanto entre iguales como en relaciones con el mundo adulto, pero, igualmente, ese desarrollo se da a través del juego. Así, ambos autores coinciden en que jugar, tanto de forma individual como grupal, es algo fundamental para el desarrollo de las personas, pues favorece diferentes aspectos tanto a nivel mental como social.

A pesar de que los enfoques propuestos en la literatura son diferentes (Sarlé, 2011), en numerosos estudios se concluye que el juego es un medio que favorece el desarrollo del niño (Brooker y Woodhead, 2013; Zosh *et al.*, 2017). Además, algunos autores como Chamorro (2010) exponen que el uso del juego facilita que el niño sea capaz de expresar sus sentimientos, intereses y aficiones.

Algunos autores entienden el juego desde un enfoque puramente recreativo, es decir, un elemento centrado en la búsqueda de diversión. Así, Bautista-Vallejo y López (2002) consideran que el juego es una actividad basada en la espontaneidad, siempre voluntaria y libre, que busca el placer del jugador. Es ficticio y el niño es libre de representar o ser lo que quiera, además de considerarse una tarea activa. A partir de lo anterior, algunos autores particularizan esta concepción al hablar de recursos lúdicos, entendidos como el uso de juegos con un fin educativo (Brooker y Woodhead, 2013; Chacón, 2008). Según estos autores, para que un juego pueda ser considerado un recurso lúdico debe presentar un problema a resolver, con diferentes niveles de dificultad, permitir la adquisición de una forma diferente de los contenidos, métodos y actitudes, ofertar un medio de trabajo (en equipo o individual), fortalecer las habilidades que el niño ya tiene, educar, favorecer la creatividad, y mejorar aquellas destrezas donde se presenten dificultades.

Los recursos lúdicos se diseñan y desarrollan a partir de una serie de elementos (Chacón, 2008): un objetivo (en este caso, didáctico), una serie de acciones de naturaleza lúdica que guían su desarrollo y la consecución del objetivo, y unas reglas que estructuran y organizan las acciones. Según Minerva Torres (2002), el diseño y planificación de los recursos lúdicos es clave a la hora de facilitar el aprendizaje para así asegurar que su trasfondo didáctico no pase inadvertido. Los recursos lúdicos, con anterioridad a su aplicación en el aula, deben estar correctamente planificados, adecuados tanto a la forma de llevarlos al aula como a los objetivos de aprendizaje que se quieran conseguir, para así, sacar el mayor partido a su uso (Herrero *et al*, 2020). Esto se convierte en un trabajo adicional que debe ser realizado por la persona que los diseña, en este caso, el docente.

De lo anterior, se concluye que los recursos lúdicos ayudan a la formación integral del alumnado, no solo suponen una diversión, sino que además promueven la enseñanza y el aprendizaje. Por tanto, si los recursos lúdicos se pueden utilizar como elemento motivacional para educar al alumnado hacia cualquier materia, ¿por qué no usarlo en una asignatura tan mal acogida por el alumnado como es el caso de matemáticas?

2.3. EL USO DE RECURSOS LÚDICOS EN EL APRENDIZAJE DE LAS MATEMÁTICAS

Los juegos tienen una gran historia dentro de las matemáticas (Bishop, 1998; Ferrero, 1991; de Guzmán, 1984), conexión que invita a pensar que el uso de

recursos lúdicos en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas, área que el alumnado suele catalogar como compleja, puede ser beneficioso.

Matemáticas es una materia que presenta un elevado número de dificultades de aprendizaje, principalmente por la necesidad de utilizar el pensamiento más abstracto y formal, obstaculizando el desarrollo de competencias (Ferrero, 1991; Gamboa Araya y Moreira Mora, 2017). Otro factor determinante es la falta de motivación del alumnado hacia esta materia (Font, 1994), principalmente proveniente de la metodología utilizada por el docente a la hora de enseñar matemáticas, basada en estrategias tradicionales que requieren memorizar lo que se pretende que el alumnado aprenda.

Recientemente, el uso de recursos lúdicos para la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas ha ganado un papel protagonista en la literatura (Acevedo-Suárez *et al.*, 2022; Divjak y Tomic, 2011; Edo y Deulofeu, 2006; González *et al.*, 2014; del Moral Pérez *et al.*, 2016; Muñiz-Rodríguez *et al.*, 2014; Muñiz-Rodríguez *et al.*, 2021). Entre las ventajas derivadas del empleo de juegos en el aprendizaje de las matemáticas, Gómez (1990) destaca: fomento de la motivación al utilizar rutinas diferentes a la tradicional, aumento de la autoestima derivada de la posibilidad de ganar, promoción de la investigación de formas alternativas de solucionar problemas y de estrategias específicas, e incremento de la implicación por parte del alumnado en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Además del impacto que el uso de los recursos lúdicos en matemáticas puede tener en lo actitudinal, diversos autores destacan que utilizar recursos lúdicos para enseñar matemáticas potencia el desarrollo de la competencia matemática, acerca al estudiante al conocimiento matemático, puesto que le resulta agradable trabajar con esta materia, y ayuda a construir conceptos matemáticos (Brooker y Woodhead, 2013; Evans, 2009; Góngora Vega y Cu Balán, 2009). En particular, del Moral Pérez *et al.* (2016) han evaluado la puesta en marcha del proyecto *Game to learn*, en el cual analizan la diferencia entre usar o no videojuegos para desarrollar diferentes capacidades en el alumnado, entre ellas la inteligencia lógico-matemática, demostrando un aumento del rendimiento del alumnado. Por otra parte, los recursos lúdicos potencian la atención a la diversidad en el aula (Alsina y Planas, 2008).

No obstante, algunos autores han permanecido contrarios a su uso. Algunas limitaciones, señaladas por Gros (2008), son: el tiempo, pues es difícil ajustar el horario dedicado a la asignatura y el tiempo que se va a destinar al uso de recursos lúdicos; los contenidos, pues se tiende a trabajar más aquellos de naturaleza interdisciplinar que los de la propia materia, produciendo un desajuste entre los

recursos lúdicos y los objetivos de aprendizaje; y la explicitud de los conceptos, ya que se debe saber contrastar y relacionar los conceptos a trabajar con las acciones que se están llevando a cabo durante su implementación aunque, en un principio, parezca no haber conexión.

Pese a lo anterior, se concluye que el uso de recursos lúdicos tiene un potencial significativo, pues favorece la implicación y motivación del alumnado hacia las tareas que se quieren llevar a cabo, solucionando el principal problema que supone la enseñanza de las matemáticas, es decir, la desmotivación por parte del alumnado hacia esta materia.

3. METODOLOGÍA

Con el objetivo de mejorar la actitud del alumnado hacia el aprendizaje de la geometría, se diseña, implementa y evalúa una intervención didáctica basada en el uso de recursos lúdicos que permite, a su vez, desarrollar en el alumnado una serie de objetivos de aprendizaje tanto generales de la Educación Primaria como específicos de las matemáticas, entre los que destacan: reconocer figuras planas en objetos cotidianos o en la naturaleza y diferenciar figuras planas en función de sus elementos geométricos. Así, esta intervención didáctica se centra en la enseñanza y el aprendizaje de los siguientes contenidos de geometría: elementos y clasificación de distintos polígonos, similitudes y diferencias de los elementos notables de las figuras planas, lados, vértices y diagonales, clasificación de triángulos y cuadriláteros según sus lados, trazado de polígonos, y perímetro y área de un polígono.

El diseño y desarrollo de esta intervención didáctica tomó como referente los conocimientos previos del alumnado, favoreciendo así su andamiaje y construcción, el desarrollo de la competencia matemática, la motivación del alumnado y la reducción de posibles dificultades. Para asegurar que los contenidos relativos al curso anterior habían sido trabajados y con el objetivo de prevenir dificultades de aprendizaje, se mantuvo una reunión con la tutora del grupo. Tras la reunión se concluye que tales contenidos fueron: reconocimiento de polígonos e identificación de sus lados y vértices. Por lo tanto, esta intervención didáctica va dirigida al refuerzo de estos conocimientos, así como a la enseñanza y el aprendizaje de otros contenidos nuevos, mencionados con anterioridad.

3.1. PARTICIPANTES

La intervención didáctica que se describe se implementó con un grupo de 10 alumnos (6 niños y 4 niñas) de tercer curso de Educación Primaria (8-9 años) de un centro público, entre los que se encuentra una alumna con Trastorno del Espectro Autista (TEA), para la cual se plantearon una serie de adaptaciones en aquellos recursos lúdicos en los que las especialistas de Pedagogía Terapéutica (PT) y de Audición y Lenguaje (AL) lo consideraron necesario, haciendo posible su participación en todas las sesiones.

3.2. TEMPORALIZACIÓN

Los recursos lúdicos diseñados se implementaron en tres sesiones de matemáticas, durando un total de 60 minutos cada sesión. Los recursos lúdicos empleados en las primeras sesiones (denominados *Concepto tabú*, *Geomemotry*, *¿Quién es figura?*, y *Sopa de figuras*) iban referidos a la asimilación de los diferentes conceptos necesarios para emplear el recurso lúdico final (denominado *Maths party*), es decir, los primeros permitieron andamiar los conocimientos requeridos para el último. Todos los recursos lúdicos fueron diseñados para ser empleados en gran grupo o en parejas, a excepción del último, para el cual se dividió al grupo-clase, de forma aleatoria, en subgrupos de 3 o 4 miembros.

3.3. DESCRIPCIÓN DE LOS RECURSOS LÚDICOS

En este apartado, se presenta la descripción de los cinco recursos lúdicos diseñados e implementados. Los materiales necesarios para su desarrollo (a excepción de Shapes puzzle®) han sido elaborados por la primera autora de este trabajo, tomando como referencia los juegos tradicionales a los que estos recursos lúdicos se asemejan.

3.3.1. *Concepto tabú*

El objetivo de este recurso lúdico es que el alumnado aprenda a referirse a las figuras planas de diferentes formas, mejorando así su capacidad para describir un elemento geométrico sin necesidad de recurrir a una definición concreta, así como la capacidad para asociar unas características determinadas a un objeto geométrico. En relación con la competencia matemática, este juego permite

formular conceptos matemáticos utilizados para describir características geométricas de los objetos que nos rodean. Para su implementación se necesitan: 13 tarjetas, en cada una de las cuales aparece en mayúsculas la palabra a adivinar, acompañada de dos o tres palabras que no se pueden utilizar durante la descripción (figura 3) y un temporizador de arena de 60 segundos.

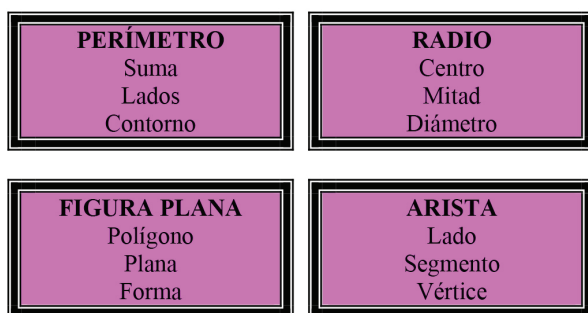


Figura 3. Tarjetas del *Concepto tabú*. Fuente: elaboración propia.

La dinámica se realiza por equipos, para lo cual se divide al grupo-clase en dos, y consiste en que un miembro de uno de los dos equipos describe oralmente una figura que su grupo debe adivinar en un máximo de dos intentos, en menos de 60 segundos. En caso de acierto, el equipo suma un punto, en caso de fallo existe la posibilidad de rebote, es decir, el equipo contrario puede contestar, en caso de acierto suma un punto y en caso de fallo se vuelve a poner la tarjeta con el resto. Gana el equipo que al final tenga más puntuación.

En el caso de la alumna con TEA, la adaptación consiste en invertir el procedimiento: cuando a la alumna le toque describir una palabra para que su equipo la adivine, ella tiene una tarjeta en la cual aparece una definición completa que debe leer. A continuación, tres de sus compañeros le presentan tres opciones entre las que debe elegir cuál es la opción correcta. En caso de acierto, su equipo suma un punto, pero en caso de error no hay rebote.

3.3.2. Geomemotry

El objetivo principal de este recurso lúdico es mejorar la capacidad memorística del alumnado, así como el reconocimiento de las diferentes figuras planas que se van a mostrar. En relación con la competencia matemática, este juego permite reconocer propiedades de diferentes elementos geométricos que sirven para

explicar distintos fenómenos e identificar objetos de una variedad de contextos que cumplan tales propiedades. Para ello se necesita: una pizarra digital, conexión a Internet y unas tarjetas. Para acceder al recurso lúdico se utilizan dos enlaces diferentes: <https://bit.ly/3apRu9a> y <https://bit.ly/3apRu9a>. Al entrar en estos enlaces, el alumnado se encuentra con una serie de tarjetas. En el caso del primer recurso lúdico, las tarjetas tienen una imagen de diferentes figuras planas u otros elementos geométricos, mientras que, en el segundo, se combina tanto la presencia de imágenes como de textos (figura 4).

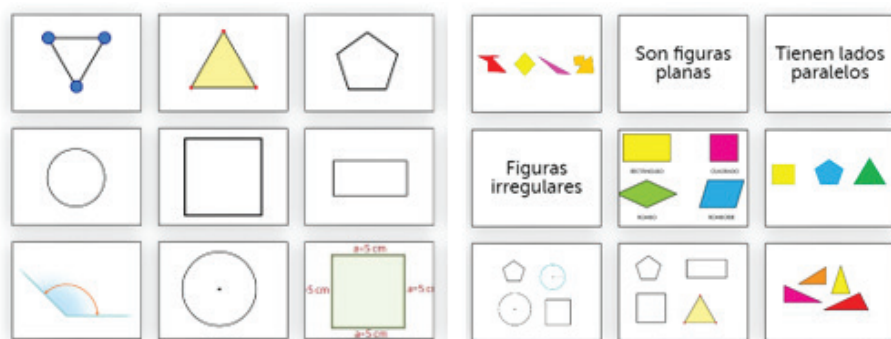


Figura 4. Tarjetas del *Geomemoty*. Fuente: elaboración propia.

En esta dinámica el grupo vuelve a estar dividido en dos equipos. La actividad se organiza en dos partes, para así aumentar la complejidad entre la primera y la segunda, pero el funcionamiento es el mismo. Se proyecta en la pizarra digital una serie de tarjetas boca abajo. Cada miembro del equipo, de uno en uno, debe encontrar parejas de figuras planas. En la primera parte, las parejas a buscar están formadas por pares de figuras planas exactamente iguales, mientras que, en la segunda, se debe emparejar una tarjeta que contenga una ilustración con otra tarjeta que recoja por escrito la característica fundamental de las figuras planas que aparecen en la imagen. Por ejemplo, si en una tarjeta aparecen distintos triángulos, su pareja será la tarjeta que tiene escrito “Triángulos según sus lados”. Una vez se ha encontrado una pareja, el alumno debe responder las siguientes preguntas en menos de un minuto: en la primera parte, si es una figura plana, ¿qué figura es?, ¿cuántos lados tiene?, ¿cuántos vértices tiene?, nombra tres objetos que tengan la forma de esa figura plana; si es otro elemento geométrico, ¿qué elemento es?, ¿a qué figura plana puede pertenecer?; en la segunda parte, nombra dos elementos del aula que tengan esta característica. Si estas preguntas se responden correctamente,

entonces el equipo del miembro que haya acertado consigue un punto, en caso de error existe la posibilidad de rebote para el otro equipo. El equipo con mayor puntuación gana.

Tras hablar con las especialistas que atienden a la alumna con TEA, se concluyó que no era necesaria una adaptación de este recurso lúdico, dada su alta capacidad de memoria.

3.3.3. ¿Quién es figura?

Este recurso lúdico tiene como objetivo profundizar en el reconocimiento de las figuras planas y sus partes, y de otros elementos geométricos. Así, en relación con la competencia matemática, este juego permite identificar elementos geométricos de una variedad de contextos y reconocer sus propiedades geométricas. La dinámica se desarrolla por parejas y se emplean las tarjetas del *Concepto tabú* (figura 3), que se reparten equitativamente entre ambos. Cada miembro de la pareja elige una figura plana u objeto geométrico de los que aparecen en las tarjetas, que el otro miembro debe adivinar a partir de preguntas a las que solo se puede contestar sí o no. Para poder registrar la puntuación de cada alumno, cuando se adivine la figura plana o el elemento geométrico descrito por el compañero se anota un punto, siendo acumulativos en la pareja, por lo que gana la pareja que, al finalizar el tiempo dedicado a este recurso lúdico, tenga más aciertos.

Como adaptación para la alumna con TEA, se muestran los nombres de diferentes figuras planas, y la alumna tiene que decir el nombre de la figura plana y su número de lados. Además, debe realizar un dibujo de la figura plana y mencionar, como mínimo, un objeto con la misma forma que la figura plana dibujada.

3.3.4. Sopa de figuras

El objetivo de este recurso lúdico es reconocer figuras planas. En relación con la competencia matemática, este juego permite clasificar figuras planas a partir de sus propiedades geométricas e interpretarlas en una variedad de contextos. Los materiales necesarios son: una sopa de figuras planas simple y una compleja (figura 5), colores, y un bolígrafo.

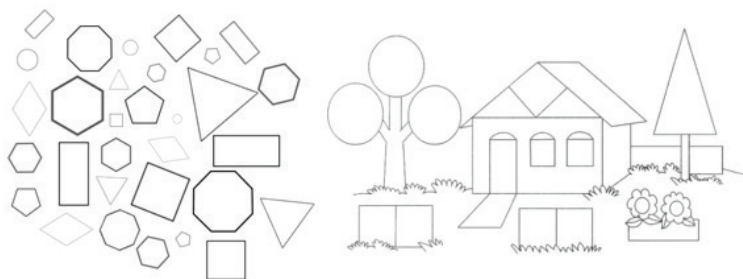


Figura 5. Sopas de figuras planas (simple a la izquierda y compleja a la derecha). Fuente: elaboración propia.

Este recurso lúdico se emplea de forma individual. Consiste en discriminar las diferentes figuras planas que aparecen en las sopas de figuras de cada nivel (figura 5). Por la parte de atrás, el alumnado ha de anotar cuántas hay de cada tipo y clasificarlas según el número de lados, acompañando esta clasificación con un dibujo. Se comienza con una sencilla (Sopa de figuras planas simple), en la cual aparecen figuras planas descontextualizadas, teniendo que colorear o rodear las que pertenezcan al mismo grupo y, a continuación, se muestra un dibujo realizado a base de estas figuras planas (Sopa de figuras planas compleja), en el que hay que colorear, del mismo color, las figuras con la misma forma. Esta es una prueba de velocidad, por lo que el alumno que encuentre antes todas las figuras planas en la sopa de primer nivel obtiene un punto y el que lo haga en la de segundo nivel dos puntos.

La alumna con TEA solo debe trabajar con la Sopa de figuras planas simple y, posteriormente, puede utilizar el juego de fichas que tiene a su disposición, llamado Shapes puzzle® (figura 6), que consiste en utilizar una serie de formas geométricas para construir dibujos dados por unas cartas.



Figura 6. Shapes puzzle®. Fuente: elaboración propia.

3.3.5. Maths party

El objetivo de este recurso lúdico es realizar un repaso de todos los contenidos trabajados, favoreciendo la asimilación de las diferentes figuras planas, así como de los elementos geométricos que las forman. En relación con la competencia matemática, este juego permite formular, emplear e interpretar elementos y propiedades geométricas en una variedad de contextos, para describir, explicar y predecir fenómenos. Los materiales que se necesitan son: un tablero (figura 7), tarjetas de pruebas, un dado grande, y fichas de colores para cada equipo.



Figura 7. Tablero y tarjetas del *Maths party*. Fuente: elaboración propia.

Para emplear este recurso lúdico se divide al grupo-clase en tres equipos. El alumnado debe responder preguntas tipo verdadero o falso o de respuesta larga, dibujar o hacer mímica, hasta llegar al final del tablero. En el recorrido hay diferentes casillas que indican cuál es la tarjeta central que ha de coger cada miembro del equipo para saber qué prueba debe hacer. Para pasar de una casilla a otra, además de tirar un dado, el equipo debe superar la prueba de manera correcta. En caso de equivocarse, debe esperar de nuevo a que le llegue su turno. El tablero contiene tres casillas negras para añadir tensión al desarrollo. En caso de caer en una de estas casillas, el alumno debe retroceder el número de casillas que se indique. Por último, la casilla en la que se representa un dado permite volver a tirar. Gana el equipo que primero llegue a la casilla *Llegada*.

La alumna con TEA se integra en un equipo para favorecer la socialización con el resto del grupo-clase, intentando adaptar las preguntas a su nivel de conocimientos para que también pueda participar. En caso de que la alumna no quiera participar, se le puede proponer trabajar, de nuevo, con el Shapes puzzle® (figura 6).

3.4. EVALUACIÓN DE LA INTERVENCIÓN DIDÁCTICA

La evaluación es un elemento fundamental del proceso de enseñanza-aprendizaje, no solo para conocer cómo evoluciona el alumnado, sino también para valorar cómo se ha desarrollado la actuación del docente. Para evaluar la intervención didáctica descrita, se emplearon dos instrumentos: un registro de la observación sistemática de la actitud (nivel de implicación e interés) del alumnado durante el empleo de los recursos lúdicos y tres dianas de evaluación (figura 8), una para ser empleada antes y después de implementar los recursos lúdicos para conocer el nivel de motivación inicial y final del alumnado hacia las matemáticas, otra para que el alumnado valore cada uno de los recursos lúdicos que se han empleado y, una tercera para que el alumnado evalúe algunos aspectos metodológicos generales a tener en cuenta por el docente, en caso de volver a implementar esta intervención didáctica. Estas dos últimas dianas de evaluación solo se aplicaron con posterioridad a la intervención didáctica.

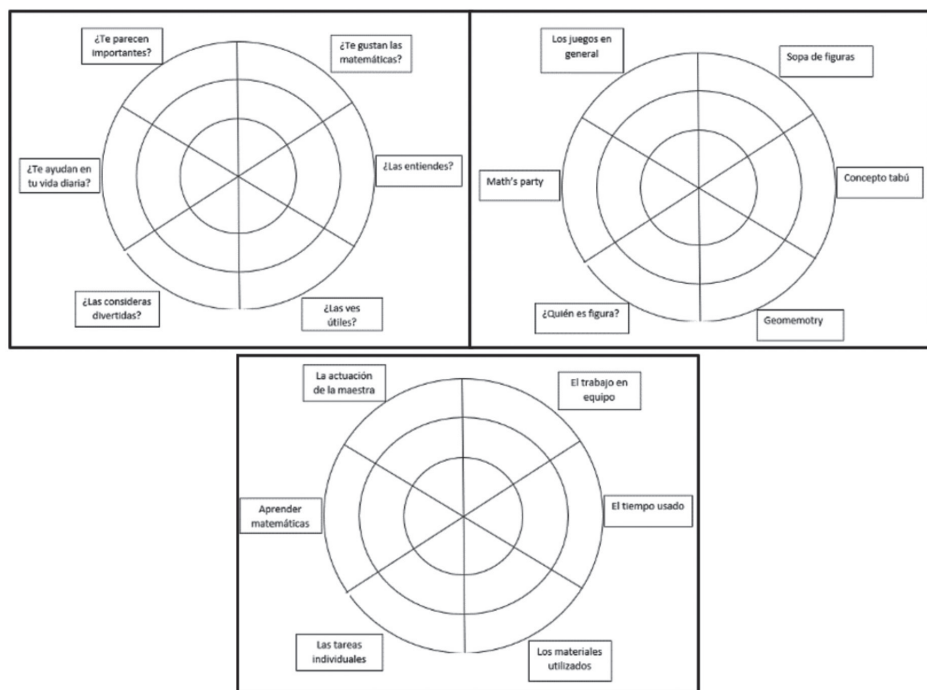


Figura 8. Dianas de evaluación. Fuente: elaboración propia.

En cada una de estas dianas se muestra un círculo dividido en seis sectores iguales, cada uno de los cuales hace referencia a cada aspecto a evaluar. Cada sector está, a su vez, subdividido en tres trapecios circulares. El alumnado debe colorear, para cada aspecto a evaluar, tantos trapecios circulares como considere, entendiendo que colorear los tres trapecios circulares que componen un sector representa una valoración alta, colorear dos trapecios circulares representa una valoración media, colorear un trapecio representa una valoración baja y no colorear ningún trapecio representa una valoración nula. Para el análisis de los datos, cada una de estas valoraciones se traduce en un valor cuantitativo de 3, 2, 1 o 0 puntos, respectivamente.

4. RESULTADOS

Del registro de la observación sistemática se percibe un aumento de la motivación del alumnado hacia el aprendizaje de la geometría en paralelo al desarrollo de la intervención didáctica. Con anterioridad a la implementación de los recursos lúdicos en el aula, eran comunes entre el alumnado los siguientes comentarios al inicio de la sesión de matemáticas: “no quiero dar mates”, “qué pereza”, “odio tener que dar mates”. Sin embargo, una vez inmersos en el uso de recursos lúdicos, sus comentarios cambiaron a: “antes no me gustaban las mates, pero ahora sí”, “¿cuándo toca mates?” o “ahora me gusta mucho la clase de matemáticas”. Lo anterior se alinea con investigaciones previas que demuestran un impacto significativo del uso de los juegos en la motivación del alumnado hacia el aprendizaje de las matemáticas (Acevedo-Suárez *et al.*, 2022; Divjak y Tomic, 2011; González *et al.*, 2014; Muñiz-Rodríguez *et al.*, 2014; Muñiz-Rodríguez *et al.*, 2021). Además, la intervención didáctica implementada consiguió que un alumno que sufre una baja tolerancia a la frustración, sobre todo en esta rama, se mostrara con ganas de trabajar la materia. En este sentido, González *et al.* (2014) indican que la incorporación de juegos en el proceso de enseñanza-aprendizaje permite reducir la ansiedad del alumnado hacia las matemáticas.

En lo que se refiere a la alumna con TEA, se observó una gran implicación por su parte, mostrándose más participativa de lo habitual y con una motivación mayor, aspecto reflejado en su diana de evaluación. También se percibió un mayor nivel de interacción con sus compañeros, algo destacable puesto que, por lo general, no solía conversar con ellos. Las propias especialistas destacaron lo siguiente durante el empleo del último de los recursos lúdicos: “es increíble lo ilusionada que está, además de que está hablando y cooperando, es un aspecto muy significativo en ella”. Lo anterior respalda las ideas de Alsina y Planas (2008) sobre la capacidad de los recursos lúdicos para potenciar la atención a la diversidad en el aula.

El análisis de los datos recogidos por medio de las tres dianas de evaluación confirma los resultados percibidos por medio de la observación sistemática, desde un punto de vista más objetivo. La primera diana de evaluación se entregó con anterioridad y con posterioridad al empleo de los recursos lúdicos para conocer el nivel de motivación inicial y final del alumnado hacia las matemáticas. Comparando los resultados (figura 9), se observa una mejora generalizada en los seis aspectos valorados, es decir, la percepción del alumnado sobre el gusto por las matemáticas, el nivel de comprensión de esta materia, su utilidad en general y en particular en su vida diaria, la consideración de las matemáticas

como una materia divertida, así como su importancia son más positivas tras participar en la intervención. Investigaciones previas similares demuestran que estos resultados no son exclusivos del ámbito de la geometría, sino que incluir recursos lúdicos en el aprendizaje de otros contenidos matemáticos en Educación Primaria, como por ejemplo los números, fomenta el gusto del alumnado hacia esta materia (Acevedo-Suárez *et al.*, 2022; Góngora Vega y Cu Balán, 2009; Muñoz-Rodríguez *et al.*, 2021).

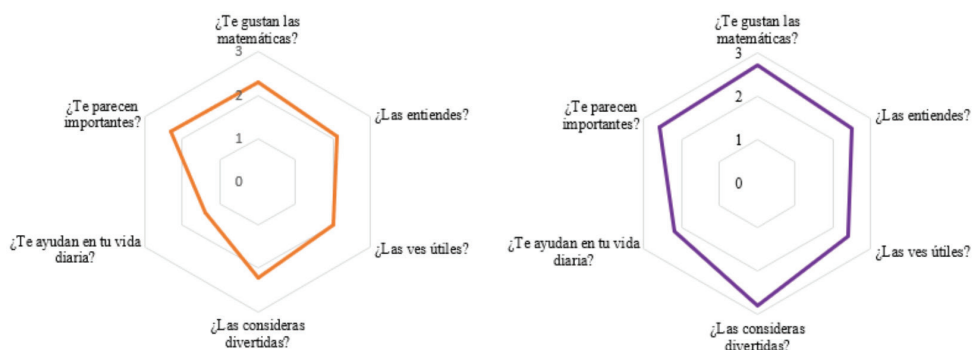


Figura 9. Resultados de las dianas de evaluación para valorar la motivación antes (a la izquierda) y después (a la derecha) de implementar la intervención didáctica. Fuente: elaboración propia.

El cambio más relevante se observa en el ítem “¿Te ayudan (las matemáticas) en tu vida diaria?”, tal vez porque el alumnado percibe el uso de recursos lúdicos como un elemento presente en su día a día, así, la metodología empleada refuerza esta conexión, tal y como afirman Divjak y Tomic (2011).

La puntuación del ítem “¿Las entiendes?” también presenta un importante aumento, de lo que se puede concluir que el uso de recursos lúdicos es útil para la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas, promoviendo a su vez una mayor comprensión de sus contenidos por parte del alumnado. Además, se evidencia que el uso de estos recursos en el aula hace que el alumnado vea las matemáticas como una asignatura más divertida, algo ya señalado por otros autores (González *et al.*, 2014).

La segunda diana de evaluación, a completar por el alumnado, únicamente con posterioridad a la intervención didáctica, pretendía analizar el nivel de satisfacción con cada uno de los recursos lúdicos empleados (figura 10).

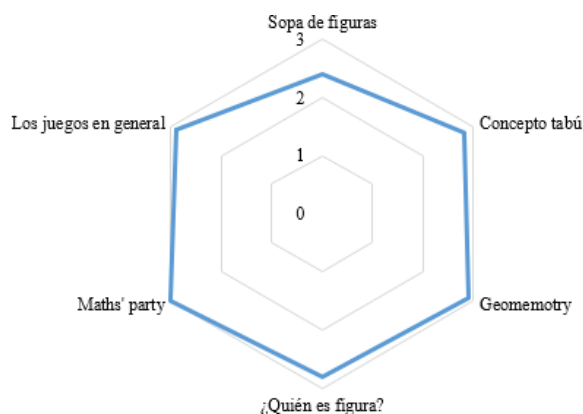


Figura 10. Resultados de la diana de evaluación para valorar los juegos didácticos. Fuente: elaboración propia.

Por lo general, se observan valoraciones muy positivas, siendo el recurso lúdico con mayor puntuación el *Maths party*. La peor puntuación, con una valoración media entre media y alta, se observa en el juego *Sopa de figuras*, quizás debido a que ha sido el único recurso lúdico utilizado de forma individual. Esta conclusión se corrobora con los resultados de la tercera diana de evaluación (figura 11), que pretendía analizar distintos aspectos metodológicos de la intervención didáctica. En ella se observa que el aspecto peor valorado es la realización de tareas individuales. En este sentido, Edo y Deulofeu (2006) defienden que el uso de grupos cooperativos en secuencias didácticas basadas en el empleo de recursos lúdicos favorece el aumento de las actuaciones de ayuda entre el alumnado. También se percibe que el tiempo usado, los materiales utilizados, el aprendizaje de las matemáticas y la actuación de la maestra fueron valorados de una forma muy positiva. En particular, es interesante observar que todo el alumnado otorgó al ítem “Aprender matemáticas” empleando recursos lúdicos la valoración más alta (es decir, coloreando los tres trapecios circulares del correspondiente sector), aspecto que se debe tener especialmente en consideración.



Figura 11. Resultados de la diana de evaluación para valorar la metodología.

Fuente: elaboración propia.

5. CONCLUSIONES

Las matemáticas siguen siendo una de las materias hacia las que el alumnado sufre una gran desmotivación. Tras el diseño, implementación y evaluación de esta intervención didáctica, se puede afirmar que el uso de recursos lúdicos aumenta tanto la motivación como el interés del alumnado hacia el aprendizaje de la geometría, al menos en el curso y para los contenidos que ha sido implementada. Así, los resultados anteriores avalan los beneficios revelados en estudios de investigación previos (Chamoso *et al.*, 2004; Muñiz-Rodríguez *et al.*, 2014).

Consideramos relevante seguir explorando el potencial de los recursos lúdicos, pero adaptados a otros contenidos, en otros cursos y etapas educativas, incluso en otras materias, para analizar el impacto sobre la motivación del alumnado en otros contextos distintos al que se presenta en esta intervención didáctica. En este sentido, cabe mencionar que una de las bondades de este trabajo es la propuesta de una serie de recursos lúdicos que por su naturaleza son fácilmente adaptables a otros contenidos, de la misma o de otra materia, así como las adaptaciones descritas para alumnado con necesidades educativas especiales. Como futura línea de trabajo, por ser este aspecto una de las limitaciones de la evaluación de esta intervención didáctica, se plantea el análisis del nivel de adquisición de los contenidos trabajados y del logro de los objetivos de aprendizaje. Si bien este no era uno de los objetivos de investigación, pues el foco siempre estuvo en la mejora de la motivación del alumnado hacia las matemáticas, no puede tampoco pasar

desapercibido que el empleo de recursos lúdicos no busca solo un fin recreativo, sino educativo (Chacón, 2008). En cualquier caso, los resultados de estudios previos avalan el potencial de los recursos lúdicos, no solo con fines actitudinales, sino también de enseñanza y aprendizaje (Divjak y Tomić, 2011; Edo y Deulofeu, 2006; Muñiz-Rodríguez *et al*, 2014; Muñiz-Rodríguez *et al*, 2021), por lo que cabría esperar un efecto igualmente favorable.

REFERENCIAS

- Acevedo-Suárez, D., Muñiz-Rodríguez, L., y Rodríguez-Muñiz, L. J. (2022). Dinámicas lúdicas para el aprendizaje de las matemáticas en Primaria. *SUMA*, 102, 9-18.
- Alejandro, M. F. (2013). Estrategias didácticas para un aprendizaje constructivista en la enseñanza de las matemáticas en los niños y niñas de nivel primaria. *Perspectivas Docentes*, 52, 43-58.
- Alsina, Á. (2010). La «pirámide de la educación matemática» Una herramienta para ayudar a desarrollar la competencia matemática. *Aula de Innovación Educativa*, 189, 12-16.
- Alsina, Á., y Planas, N. (2008). *Matemática inclusiva: propuestas para una educación matemática accesible*. Narcea.
- Arredondo, G. M., Pérez Rivera, G., y Aguirre, M. E. (2006). *Didáctica general*. Limusa.
- Baños, R. (2007). *Los recursos didácticos*. Universidad Pedagógica.
- Bautista-Vallejo, J. M., y López, N. R. (2002). El juego didáctico como estrategia de atención a la diversidad. *Ágora Digital*, 4, 1-9.
- Bishop, A. (1998). El papel de los juegos en educación matemática. *Uno. Revista de Didáctica de las Matemáticas*, 18, 9-19.
- Brooker, L., y Woodhead, M. (2013). *El derecho al juego*. The Open University.
- Chacón, P. (2008). El juego didáctico como estrategia de enseñanza y aprendizaje. ¿Cómo crearlo en el aula? *Nueva Aula Abierta*, 16(5), 1-8.
- Chamorro, I. L. (2010). El juego en la educación infantil y primaria. *Autodidacta*, 1(3), 19-37.
- Chamoso, J. M., Durán, J., García, J., Martín, J., y Rodríguez, M. (2004). Análisis y experimentación de juegos como instrumentos para enseñar matemáticas. *SUMA*, 47, 47-58.
- Díaz, J. (2009). *Aplicación de nuevas técnicas y estrategias del aprendizaje cooperativo y significativo en la enseñanza de la matemática: dos alternativas que sustentan la capacitación y/o preparación del joven del siglo XXI en el continuo devenir humano*. El Cid Editor.
- Divjak, B., y Tomić, D. (2011). The impact of game-based learning on the achievement of learning goals and motivation for learning mathematics-literature review. *Journal of Information and Organizational Sciences*, 35(1), 15-30.
- Edo, M., y Deulofeu, J. (2006). Investigación sobre juegos, interacción y construcción de conocimientos matemáticos. *Enseñanza de las Ciencias*, 24(2), 257-268.

- Evans, M. A. (2009). Mobility, Games and Education. En R.E. Ferdig (Ed.), *Handbook of Research on Effective Electronic Gaming in Education* (pp. 96-110). Hershey.
- Fernández Palop, P., y Caballero García, P. A. (2017). El libro de texto como objeto de estudio y recurso didáctico para el aprendizaje: fortalezas y debilidades. *Revista Electrónica Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 20(1), 201-217.
- Ferrero, L. (1991). *El juego y la matemática*. La Muralla.
- Flores, P., Lupiáñez, J. L., Berenguer, L., Marín, A. y Molina, M. (2011). *Materiales y recursos en el aula de matemáticas*. Departamento de Didáctica de la Matemática de la Universidad de Granada.
- Font, V. (1994). Motivación y dificultades de aprendizaje en matemáticas. *SUMA*, 17, 10-16.
- Gamboa Araya, R., y Moreira Mora, T. E. (2017). Actitudes y creencias hacia las matemáticas: un estudio comparativo entre estudiantes y profesores. *Actualidades Investigativas en Educación*, 17(1), 514-559.
- Glasser, W. (1981). *Stations of the mind: New directions for reality therapy*. HarperCollins.
- Góngora Vega, L. C., y Cu Balán, G. (2009). Aprender matemáticas, jugando con números y signo. *Quaderns Digitals: Revista de Nuevas Tecnologías y Sociedad*, 59.
- Gómez, I. M. (1990). Los juegos de estrategia en el currículum de matemáticas. En R. Porlán y P. Cañal (Eds.), *Cambio educativo y desarrollo profesional* (pp. 323-330). Universidad de Sevilla.
- González, A. G., Molina, J. G., y Sánchez, M. (2014). La matemática nunca deja de ser un juego: investigaciones sobre los efectos del uso de juegos en la enseñanza de las matemáticas. *Educación Matemática*, 26(3), 109-133.
- Gros, B. (2008). Juegos digitales y aprendizaje: fronteras y limitaciones. En B. Gros (Ed.), *Videojuegos y aprendizaje* (pp. 9-29). Graó.
- de Guzmán, M. (1984). Juegos matemáticos en la enseñanza. En Sociedad Canaria de Profesores De Matemáticas Isaac Newton (Ed.), *Actas de las IV Jornadas sobre Aprendizaje y Enseñanza de las Matemáticas* (pp. 49-85). Sociedad Canaria de Profesores de Matemáticas Isaac Newton.
- Hattie, J. (2009). *Visible learning. A synthesis of over 800 meta-analyses relating to achievement*. Routledge.
- Heredia Escorza, Y., y Sánchez Aradillas, A. L. (2020). *Teorías del aprendizaje en el contexto educativo*. Editorial Digital del Tecnológico de Monterrey.
- Herrera, N. L., Montenegro, W., y Poveda, S. (2012). Revisión teórica sobre la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas. *Revista Virtual Universidad Católica Del Norte*, 35, 254-287.
- Herrero, M., Torralba-Burrial, A., y del Moral Pérez, M. E. (2020). Revisión de investigaciones sobre el uso de juegos digitales en la enseñanza de las ciencias de la vida en primaria y secundaria. *Enseñanza de las Ciencias*, 38, 103-119.
- Minerva Torres, C. (2002). El juego: Una estrategia importante. *Educere*, 19, 289-296.
- Ministerio de Educación, Cultura y Deporte (2013). Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre, para la mejora de la calidad educativa. *Boletín Oficial del Estado*, 295, 1-64.
- Ministerio de Educación y Formación Profesional (2019a). *PISA 2018. Programa para la Evaluación Internacional de los Estudiantes. Informe español*. Secretaría General Técnica.
- Ministerio de Educación y Formación Profesional (2019b). *TIMSS 2019. Estudio Internacional de Tendencias en Matemáticas y Ciencias*. Secretaría General Técnica.

- Molina, C. R. (2006). Estrategias metodológicas utilizadas por docentes de séptimo año en la enseñanza del análisis de textos literarios. *Revista de Filología y Lingüística de la Universidad de Costa Rica*, 32(2), 87-106.
- del Moral Pérez, M. E., Fernández García, L. C., y Guzmán Duque, A. P. (2016). Proyecto Game to Learn: Aprendizaje basado en juegos para potenciar las inteligencias lógico-matemática, naturalista y lingüística en primaria. *Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación*, 49, 173-193.
- Muñiz-Rodríguez, L., Alonso, P., y Rodríguez-Muñiz, L. J. (2014). El uso de los juegos como recurso didáctico para la enseñanza y el aprendizaje de las Matemáticas: estudio de una experiencia innovadora. *UNION*, 39, 19-33.
- Muñiz-Rodríguez, L., y Rodríguez-Muñiz, L. J. (2021). Análisis de la práctica docente en el ámbito de la educación estadística en Educación Secundaria. *Paradigma*, 42(Extra 1), 191-200.
- Muñiz-Rodríguez, L., Rodríguez-Ortiz, L., y Rodríguez-Muñiz, L. J. (2021). El juego como recurso didáctico para el refuerzo de contenidos matemáticos y la mejora de la motivación. *Revista Internacional de Pesquisa em Didática das Ciências e Matemática*, 2, 1-23.
- OCDE (2019). *PISA 2018 Assessment and Analytical Framework*. PISA, OECD Publishing.
- Ordoñez, P. (2006). Estudio exploratorio sobre las prácticas de enseñanza-aprendizaje adecuadas de las/los docentes. Una mirada a partir de las/los estudiantes. *Revista de Investigación*, 6(2), 271-279.
- Pérez, R. C. (2005). Elementos básicos para un constructivismo social. *Avances en Psicología Latinoamericana*, 23(1), 43-61.
- Piaget, J. (1985). *Seis estudios de Psicología*. Labor.
- Sarlé, P. (2011). El juego como espacio cultural, imaginario y didáctico. *Revista Infancias Imágenes*, 10(2), 83-91.
- Vargas, N. A. V., Vega, J. A. N., y Morales, F. H. F. (2020). Aprendizaje basado en proyectos mediados por tic para superar dificultades en el aprendizaje de operaciones básicas matemáticas. *Boletín Redipe*, 9(3), 167-180.
- Vygotsky, L. S. (1979). The development of higher forms of attention in childhood. *Soviet Psychology*, 18(1), 67-115.
- Vygotsky, L. S. (1991). Imagination and creativity in the adolescent. *Soviet Psychology*, 29(1), 73-88.
- Zosh, J. M., Hopkins, E. J., Jensen, H., Liu, C., Neale, D., Hirsh-Pasek, K., Solis, S. L., y Whitebread, D. (2017). *El aprendizaje a través del juego: Un resumen de la evidencia*. LEGO.

Autora de correspondencia

LAURA MUÑIZ-RODRÍGUEZ

Dirección: Despacho 5.16b, Facultad de Geología, Calle Jesús Arias de Velasco, s/n, 33005 Oviedo (Asturias), España.
munizlaura@uniovi.es