

XV CONGRESO INTERNACIONAL GALLEGO-PORTUGUÉS DE PSICOPEDAGOGÍA

4, 5 y 6 de septiembre de 2019, A Coruña, España
Asociación Científica Internacional de Psicopedagogía (ACIP)
Universidade da Coruña, Universidade do Minho

El juego en el aprendizaje matemático.

The game in mathematical learning.

<https://orcid.org/0000-0001-7152-5590>, Iria María González Díaz; <https://orcid.org/0000-0002-7153-1605>, Ignacio González Puelles de Antonio; <https://orcid.org/0000-0002-8309-2400>,
Dorinda Mato Vázquez

Universidad de A Coruña.

Nota de los autores

Autora de contacto: Iria María González Díaz.

Dirección postal: C/ José Luis Bugallal Marchesi, nº3, 7º F. A Coruña.

Dirección electrónica: iria.gdiaz@udc.es

Resumen

Las matemáticas están presentes en la vida de los niños y niñas desde edades tempranas, formando parte activa de sus primeras experiencias. Son un instrumento básico que les permite ordenar, establecer relaciones, situar en el espacio y el tiempo los objetos que los rodean, realizar mediciones... En educación infantil juegan un papel fundamental puesto que sirven de base para futuros aprendizajes. A través de este trabajo se quiere realizar una investigación acción en el aula para comprobar los resultados del uso de una metodología basada en el juego en la enseñanza de las matemáticas y cómo esta repercute en el aprendizaje de las mismas. La muestra está formada por 26 alumnos y alumnas de 5º de Educación Infantil (4 años) de un CEIP público. Los análisis del estudio se llevan a cabo mediante la observación participante, el diario de aula, el análisis de las producciones del alumnado, las asambleas... Los resultados revelan que el juego tiene una importancia fundamental en el proceso de enseñanza aprendizaje de las matemáticas, contribuyendo a un mayor gusto y entusiasmo por las mismas. Así mismo, se comprobó que el alumnado está más motivado y se siente más capaz de conseguir los retos propuestos; no tiene miedo al error y se siente más animado a resolver diferentes problemas, desarrollando actitudes positivas hacia las matemáticas.

Palabras clave: juego, matemáticas, educación infantil.

Abstract

The Mathematics are present in the children's lives from an early age, forming an active part of their first experiences. They are a basic instrument that allows them to order, establish relationships, place in space and time the objects that surround them, make measurements... In pre-school education they play a key role as they serve as the basis for future learning. Through this work we want to conduct an action research in the classroom to check the results of using a methodology based on the game in the teaching of mathematics and how it affects the learning of the same. The exhibition consists of 26 students of 5^o of pre-school education (4 years) of a public school. The analyses of the study are carried out through the participant observation, the Classroom diary, the analysis of the student's productions, the Assemblies... The results reveal that the game has a fundamental importance in the teaching process of mathematics, contributing to a greater taste and enthusiasm for them. Likewise, it was found that the students are more motivated and feel more able to achieve the proposed challenges; He is not afraid of error and is more encouraged to solve different problems, developing positive attitudes towards mathematics.

Keywords: game, mathematics, pre-school education.

EL JUEGO EN EL APRENDIZAJE MATEMÁTICO

El problema o foco de investigación de este estudio surge como consecuencia de la brecha existente en una parte del alumnado de la investigadora principal de este curso 2018-19 respecto a los escasos conocimientos y el poco interés hacia las matemáticas. Además, se aprecian varios estudiantes con un alto nivel de inseguridad, niveles completamente diferentes en la adquisición de los contenidos y en el desarrollo de las competencias y destrezas.

Se desea comprobar si el uso de una metodología lúdica y manipulativa puede ser una buena opción para el trabajo de las matemáticas, y si será adecuado para todo el alumnado. Alsina, Burgués, Fortuny, Giménez y Torra (2007) afirman que las matemáticas forman parte activa de las primeras experiencias de los niños/as ya que se basan en aquellas situaciones que ocurren normalmente en su vida real.

Las diferentes actividades que surgen a partir de estas situaciones ayudan a los niños/as a comprender la necesidad de la organización del medio, de las múltiples relaciones establecidas entre los objetos y la utilización del lenguaje matemático en contextos determinados y variados. De esta forma, las matemáticas son un instrumento básico que les permite ordenar, establecer relación, situar en el espacio y el tiempo los objetos que los rodean y constituyen su entorno, analizar la información, realizar mediciones. Por lo cual juegan un papel fundamental en Educación infantil. Algunas veces se tiende a pensar, de acuerdo con Díaz-López, Torres e Lozano (2017), que los contenidos matemáticos de esta etapa educativa son simples. Sin embargo, son la base de adquisición de un complejo sistema que hasta ahora se venía enseñando de forma mecanizada y sin relación útil y directa con la vida diaria.

Así, una de las finalidades de la Educación Matemática en la escuela es, siguiendo a Alsina y Planas (2009), que las matemáticas formen parte de la vida de los niños y las niñas y las utilicen de forma comprensiva y eficaz en diferentes contextos.

De acuerdo con Mato (2018), la matemática estuvo presente, desde los inicios, y fue necesaria para desarrollar procesos y actividades a lo largo de la vida. De esta forma, Chamorro (2005) afirma que está presente desde edades tempranas cuando aprenden numerosos conceptos matemáticos en sus actividades diarias, tales como clasificar al poner en su sitio los juguetes, razonar al comparar y construir con bloques, representar al dibujar algo que para ellos es significativo, reconocer patrones al hablar sobre rutinas diarias, entre otras.

Así, para el aprendizaje de las matemáticas un elemento importante es el juego, que es, de acuerdo con Bañeres (2008), un instrumento que desarrolla las capacidades del pensamiento

motriz, simbólico- representativo, reflexivo y la capacidad de razonar. A mayores, afirma que es un estímulo para la atención y la memoria y desarrolla la imaginación. Este implica siempre una actividad creadora, un trabajo de construcción y creación. De la misma forma, Svensson (2015) considera que el juego es una actividad esencial en el desarrollo infantil y especialmente poderosa en el aprendizaje inicial de las matemáticas. L'Ecuyer (2012) añade que es la actividad por excelencia por la que aprende el alumnado.

En relación con esto, Ortiz (2009), establece que el juego como recurso en el aula permite la adquisición de conocimientos, el desarrollo de habilidades así como contribuye en la comunicación, en la motivación para tomar decisiones y en la solución de dificultades que se presentan durante la interacción con otros estudiantes. Así mismo, Bishop (1988, citado en Svensson, 2015) establece que el juego es la actividad matemática encargada de los aspectos del pensamiento matemático y contribuye al desarrollo matemático. Además, jugar permite pensar hipotéticamente: imaginar un potencial de acción a tomar en el juego; permite modelar: conectar con la realidad y, abstraer: identificar las características relevantes de la situación.

A pesar de todo lo anterior, somos conscientes que, siguiendo a Gairín (1990), un educador no puede basar su enseñanza solo en el uso de juegos y que tampoco se llega a aprender matemáticas significativas usando exclusivamente libros de texto. Se debe fomentar el equilibrio entre diferentes metodologías, teniendo en cuenta las necesidades y características de cada aula.

Así, esta investigación tiene como objetivo analizar si el juego influye en el aprendizaje de las matemáticas y en el interés y motivación que el alumnado tiene hacia las mismas.

Método

Se llevó a cabo una metodología basada en la Investigación- Acción, que consiste, de acuerdo con McKernan (1999), en el proceso de reflexión en un área- problema determinado que realiza el profesional en ejercicio. La investigación tiene lugar en un CEIP ubicado en un entorno semiurbano en A Coruña (Galicia) con 26 niños y niñas de 4 años (5º de Educación Infantil).

Para la selección de esta muestra se realizó un muestreo no probabilístico intencional o de conveniencia (Zorrilla, 2009). Se aplicó el criterio de accesibilidad para la selección de dicha muestra, escogiendo aquel grupo al que se tenía mejor acceso, debido a que la investigadora era la profesora tutora de dicho grupo.

Las técnicas de recogida de datos utilizadas en esta investigación fueron:

EL JUEGO EN EL APRENDIZAJE MATEMÁTICO

1. Análisis de documentos. Por una parte los documentos normativos vigentes (Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación; Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre, para la mejora de la calidad educativa; Decreto 330/2009, de 4 de junio, por el que se establece el currículo de la Educación Infantil en Galicia e investigaciones y artículos de investigación anteriores a la misma) y, por otra, los documentos personales que creó la propia investigadora y realizó el alumnado (materiales, actividades y propuestas).
2. Técnicas basadas en la observación: en esta investigación se emplearon la observación participante, el diario de aula y el registro de evaluación por competencias.
 - a) Observación participante: en la que el investigador está dentro del campo de estudio y participa directamente en la investigación. Como registros de esta observación se usó el diario de aula y el registro de evaluación de competencias.
 - b) Diario de aula: en él se reflejan diferentes anotaciones respecto del desarrollo de las diferentes actividades y de los logros o dificultades encontradas para que después se pueda reflexionar y analizar.
 - c) Registro de evaluación de competencias: es un registro a posteriori que se cubre teniendo en cuenta lo registrado en el diario de aula, en la observación participante realizada y en los trabajos hechos por el alumnado. En él se realiza una evaluación individual de cada niño/a, registrando sus logros y las dificultades encontradas.La observación se complementó con la supervisión de la acción, la cual permite evaluar lo observado y los resultados obtenidos, dar una explicación razonada a los hechos sucedidos así como generar nueva información. En esta supervisión de la acción participó otra investigadora (que dirigía el desarrollo del estudio) en el análisis de los registros en los diarios de aula y las impresiones mostradas en las fotografías. Así se evita un sesgo de información debido a la subjetividad, proporcionando una visión más holística del proceso de enseñanza- aprendizaje.
3. Medios audiovisuales: en esta investigación se utilizaron las fotografías.

Propuesta didáctica

Se plantearon 4 actividades en donde el juego tenía un papel fundamental. A continuación se explica cada actividad más detenidamente.

Plan de actividades. Actividad 1: “Buscamos pistas por el colegio”.

- Objetivo: Emplear el conocimiento matemático para resolver problemas.

GONZÁLEZ DÍAZ, GONZÁLEZ PUELLES DE ANTONIO, MATO VÁZQUEZ

- Contenidos: Orientación espacial, reconocimiento de números y formas, formulación de hipótesis.

- Materiales: Mapa de la escuela, carta al alumnado, candado.

- Desarrollo: Un día apareció en el aula una carta y un cajón con un candado. En la misma aparecían una serie de retos para conseguir el código que abría el candado. Junto con la carta había un mapa del colegio y las indicaciones de a qué clase teníamos que ir (la identificábamos por los números), cuál era la forma que teníamos que localizar...

Actividad 2: "Votación"

- Objetivo: Emplear los números para identificar y contar elementos de la realidad, aproximándose a su valor notacional y conceptual en situaciones significativas.

- Contenidos: Funcionalidad y valor de los números, identificación y reconocimiento de diferentes números, estimación de cantidades.

- Materiales: Tizas y papeletas para realizar la votación.

- Desarrollo: Esta actividad consiste en realizar una votación para saber sobre qué tema investigar el siguiente trimestre. Lo primero que se realizó fue un pequeño debate para saber en qué temas les picaba la curiosidad. Después se realizó una votación para saber cuáles de todos ellos eran los más escogidos y escogimos tres, con los que realizamos la elección final.

Actividad 3: "Recta numérica"

- Objetivo: Emplear los números para ordenar elementos de la realidad, aproximándose a su valor notacional y conceptual.

- Contenidos: Establecimiento de relaciones: ordenación, correspondencia; trabajo del número ordinal y cardinal, introducción al algoritmo de la suma.

- Materiales: El propio cuerpo del alumno/a y tarjetas con los números hasta el 10.

- Desarrollo: Para la realización de esta actividad se les repartió a cada uno de los equipos las tarjetas de los números. Posteriormente tenían que debatir cómo se llama cada uno de los números y colocarlos en orden en la recta numérica. A continuación se ejecutaron juegos en los que tenían que ir saltando por todos los números de la recta numérica y, a la vez, nombrar el número sobre el que estaban. Esto se realizaba en ambos sentidos (del 1 al 10 y del 10 al 1) lo que nos permitía conocer en qué nivel de la cadena numérica se encontraba cada uno. Después se realizaron juegos en los que se tenían que situar sobre un número y se les indicaba que dieran una serie de saltos hacia delante o hacia atrás y se les preguntaba en qué número estaban entonces.

EL JUEGO EN EL APRENDIZAJE MATEMÁTICO

Actividad 4: “Sumatrón”

- Objetivo: Iniciarse en la suma por medio de situaciones significativas.
- Contenidos: Algoritmo de la suma.
- Materiales: Madera, tuberías, canicas.
- Desarrollo: Esta actividad se realiza por medio del sumatrón. Se trata de una caja

de madera a la que se acopló una tubería con dos entradas a modo de U. Encima de cada entrada hay un trozo de velcro donde se coloca el número que correspondía con la cantidad de canicas que se introducían por ese lado. En el medio se situaba el símbolo del algoritmo de la suma. A través de esta actividad el alumnado puede ver cómo se produce el algoritmo de la suma siendo más significativo para ellos. Ven como introducen un determinado número de canicas por una de las entradas de la tubería y otra cantidad de canicas por el otro y como al final estas se juntan en un único recipiente que es el que nos proporciona el resultado final.

Evaluación. La evaluación se realizó durante toda la investigación y se fue registrando en el diario de aula. Para llevarla a cabo se efectuó una recopilación de información, representación de datos, validación e interpretación e integración de los datos. Así mismo, se utilizó una rúbrica con cuatro niveles de desarrollo para determinar el grado de satisfacción para cada uno de los indicadores seleccionados en cada actividad, abajo reflejada.

Tabla 1

Rúbrica de los niveles de adquisición de los indicadores de competencia.

	Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4
Responsabilidad	Le cuesta asumir su responsabilidad. No hace el trabajo. No se esfuerza.	A menudo le cuesta hacer el trabajo y asumir su responsabilidad. Se esfuerza poco.	Generalmente hace el trabajo. Pocas veces hace falta recordarle su trabajo. Normalmente se esfuerza	Siempre realiza el trabajo. No hay que recordárselo. Se esfuerza notablemente
Resolución de problemas	No resuelve ni participa en la resolución de problemas que impliquen reflexión, búsqueda, formulación de hipótesis.	No resuelve pero sí participa en la resolución de problemas que impliquen búsqueda, formulación de hipótesis.	Resuelve y participa en la resolución de problemas que impliquen búsqueda pero no en los que impliquen formulación de hipótesis.	Resuelve, participa y colabora siempre en la resolución de todo tipo de problemas.
Orden nº	No es capaz de verbalizar el orden de los números.	Es capaz de verbalizar el nombre de algunos números.	Verbaliza el orden de todos los números pero falla al identificar algunos	Verbaliza el orden de todos los números y los

				identifica.
Conteo	No es capaz de contar cantidades	Es capaz de contar cantidades con ayuda	Es capaz de contar cantidades pero no de identificar el cardinal con el que se corresponde	Logra contar cantidades e identificar el número correspondiente
Iniciación en la suma significativa	No tiene interés en iniciarse en la suma	Tiene interés pero le cuesta iniciarse en la suma	Se interesa por las sumas y puede realizar algunas	Logra realizar sumas sencillas
Trabajo en equipo	No se implica en el trabajo en grupo	Se implica mínimamente en el trabajo en grupo	Se implica en el trabajo en grupo aunque no asume toda la responsabilidad que le corresponde	Se implica en el trabajo en grupo y asume la responsabilidad que le corresponde

Este registro de indicadores se realizó a través de la observación del desarrollo de las actividades en donde aparecen aspectos de ámbito conceptual, procedimental y actitudinal.

Resultados

A raíz de los datos recogidos sobre los indicadores de competencia (Registro de evaluación de los indicadores de competencia), se realizó una gráfica en la que se calcula la media de cada uno de ellos, atendiendo a los 4 grados desarrollados en el documento “Graduación de indicadores de competencia”.

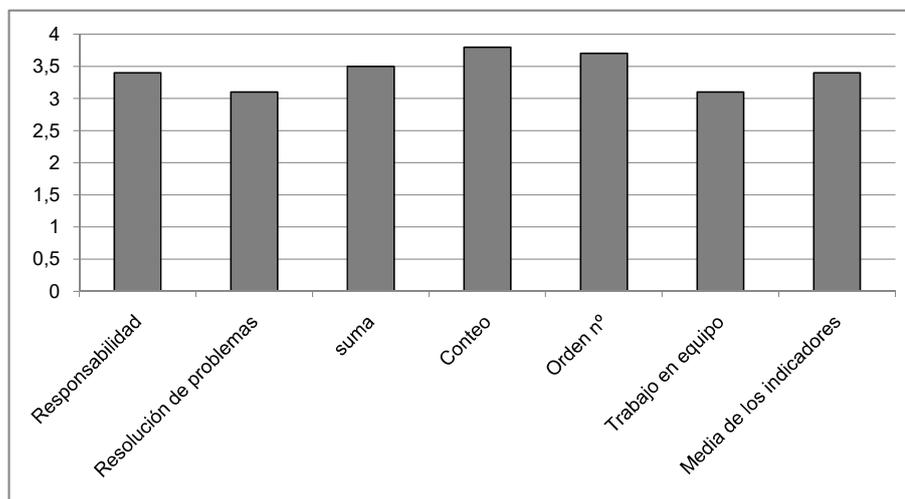


Figura 1. Media de cada indicador de competencia.

EL JUEGO EN EL APRENDIZAJE MATEMÁTICO

Se observa en el gráfico que la mayor parte de los indicadores de competencia se encuentran entre el 3 y el 3,5, superando este nivel únicamente en dos ocasiones. La media de los indicadores se encuentra en torno al grado 3,5 debido a que se compensa con aquellos aspectos más matemáticos y algún indicador actitudinal relacionado con la responsabilidad. Estos resultados significan que la mayor parte de los contenidos programados han sido conseguidos por la mayoría de los niños. Se pueden observar dos indicadores por encima del grado 3.5 que son los que hacen referencia al conteo y al orden de los números, quizás esto es debido a que el alumnado estaba muy motivado y todos aquellos retos que se les plantea por medio del juego les hace crear un mayor interés y entusiasmo por las tareas escolares: aprenden jugando.

A continuación se comentan más detalladamente cada indicador de competencia:

- Participa y colabora activamente en el trabajo individual y en grupo para resolver diferentes problemas matemáticos.

Con este indicador se valora la responsabilidad individual (1º indicador de la figura 1), la capacidad de resolver problemas (2º indicador de la figura 1) y el trabajo en equipo (último indicador de la figura 1). Con lo que respecta a la responsabilidad se observa que casi alcanza el 3,5, lo que significa que en general la mayoría del alumnado es responsable ante el trabajo y lo realiza correctamente aunque, en algunas ocasiones necesitan que se les recuerde la importancia de este buen trabajo. Por su parte, en lo que respecta a la resolución de problemas y al trabajo en equipo ambos se sitúan bastante por debajo, un poco por encima del grado 3, lo que significa que se implican en la resolución de problemas y en el trabajo en grupo aunque no asumen toda la responsabilidad que les corresponde ni tampoco participan en la elaboración de hipótesis. En este sentido se piensa que el uso de la dinámica del aprendizaje cooperativo les puede favorecer a superar estas dificultades.

<<Al principio del desarrollo de las diferentes actividades por medio del juego se observaba como algunos alumnos se mostraban impasibles sin participar en ninguna de las tareas propuestas (2, 17). Había, por la contra, ciertos alumnos/as que asumían toda la responsabilidad y resolvían ellos mismos, sin dejar participar a nadie más, los retos propuestos (1,3, 13) y otros que necesitaban que les dijeran lo que tenían que hacer (4, 8, 15). A medida que fue pasando el tiempo estos comportamientos mejoraron, en gran medida, y se fueron repartiendo diferentes tareas, permitiendo la participación de todos los integrantes del grupo. >> Diario de aula.

GONZÁLEZ DÍAZ, GONZÁLEZ PUELLES DE ANTONIO, MATO VÁZQUEZ

<< Todos los grupos alcanzaron el reto final: buscar diferentes pistas por el colegio. Hubo diferencias en el tiempo empleado para resolver los retos pero todos lograron llegar al objetivo final. >> Diario de aula.

- Se inician en la suma por medio de situaciones significativas.

Con este indicador se valora la introducción en el algoritmo de la suma por medio de situaciones significativas (3º indicador de la figura 1) se observa que alcanza el grado 3,5 lo que indica que en general las sumas es algo que les llama la atención y que se interesan por realizar sumas de forma significativa entendiendo el mecanismo que en ella se produce.

<<el uso de “sumatrón” creó gran expectación. Les llamó mucho la atención. Comprendieron que la suma consistía en añadir elementos a lo que ya teníamos y lo vieron reflejado al introducir bolas que posteriormente se juntarían y darían el resultado final>>.

- Emplean los números para identificar y contar elementos de la realidad, aproximándose a su valor notacional y conceptual en situaciones significativas.

Con este indicador se valora el uso de los números para contar y dar un cardinal final. En él se alcanzó la mayor puntuación (3,8). Esto significa que la gran mayoría del alumnado es capaz de contar una serie de elementos e identificar el número cardinal con el que se corresponde.

<<la realización de una votación para saber sobre qué íbamos a investigar en el siguiente trimestre les permitió ver la funcionalidad del conteo y de los números de forma significativa. Hay que decir que todos ellos estaban sumamente motivados por saber qué les tocaba investigar.>> Diario de aula

- Utilizan los números para ordenar elementos de la realidad, aproximándose a su valor notacional y conceptual.

Con este último indicador se valora los números ordinales y su colocación en la recta numérica. Se puede observar que también obtuvieron un grado elevado (3,7) lo que significa que la gran mayoría del alumnado verbaliza el orden de todos los números y los identifica perfectamente.

<<El hecho de tener que buscar e identificar los diferentes números para, posteriormente, situarlos en la recta numérica y realizar entonces una actividad motriz por medio de un juego en el que tenían que saltar supuso una elevada motivación>>. Diario de aula.

La valoración de la idoneidad epistémica es media-alta (3,4), ya que son muchos los indicadores de competencia que son logrados por los niños con mediación del adulto.

EL JUEGO EN EL APRENDIZAJE MATEMÁTICO

Discusión

A través de la observación en el aula de diferentes actividades de aprendizaje de matemáticas mediante el juego se comprobó que el alumnado está más motivado y se siente más capaz de conseguir los retos propuestos. Además, se observó que a través de estos juegos matemáticos se podían desarrollar todo tipo de destrezas y habilidades en los estudiantes. Esto coincide con lo que establece Caballero (2010) que, a mayores, afirma que el juego es un elemento fundamental para el aprendizaje del alumnado. Rodríguez- Mantilla y Martínez (2018) añaden que el aprendizaje de las matemáticas mediante juegos estimula el interés y contribuye a desarrollar actitudes positivas hacia las matemáticas.

Se observó que los juegos matemáticos permitían reducir el nivel de estrés ante una actividad matemática puesto que el alumnado estaba tan motivado en la realización de las tareas que no pensaban en si se podían equivocar o no. Esto coincide con lo que establece Tubach(2015), el cual afirma que los juegos matemáticamente ricos tienen un impacto positivo en el aprendizaje matemático puesto que ofrecen importantes contextos de aprendizaje informal que pueden ser utilizados como puntos de partida para el aprendizaje formal en la escuela primaria. Así mismo, estudios como el de Ginsburg (2007) confirman que el tiempo de juego sin demasiadas estructuras es fundamental para que el niño/a pueda desarrollar la capacidad de resolución de problemas, para fomentar la creatividad y para desarrollar su capacidad de mantener la atención.

Se observó, así mismo, que a través de los juegos, el alumnado se mueve, corre, se desplaza, manipula diferentes materiales, observa y experimenta lo que los lleva a desarrollar el pensamiento matemático, aprendiendo mientras se divierten. Así, siguiendo a Mato (2018), el juego debe ser una estrategia de aprendizaje adaptada a los ritmos de cada uno.

Por otra parte, se constató que por medio del juego matemático el alumnado se desinhibe, no tiene tanto temor al error y resuelve los diferentes conflictos. Además, facilita la adquisición de ciertos contenidos matemáticos (ordenación, iniciación al algoritmo de la suma, cantidades).

Como consecuencia podemos concluir que el juego incrementa las capacidades y competencias matemáticas del alumnado puesto que, por medio de él, reflexionan acerca de los conocimientos, verbalizan los descubrimientos que llevan a cabo, adquieren ciertos patrones que pueden generalizar a otras situaciones matemáticas.

Por otra parte, el hecho de saber que van a jugar, manipular y descubrir misterios, cada uno dentro de sus posibilidades y ayudándose unos a otros, contribuye a una mayor motivación.

Referencias bibliográficas

- Alsina, A., Planas, N. (2009). *Educación matemática y buenas prácticas*. Barcelona: Graó.
- Alsina, C., Burgués, C., Fortuny, J., Giménez, J. y Torra, M. (2007). *Enseñar matemáticas*. Barcelona: Graó.
- Bañeres, D. (2008). *El juego como estrategia didáctica*. Barcelona: Graó.
- Caballero, A. (2010). *El Juego Un recurso invaluable*. México: Fuentes.
- Chamorro, C., (2005). *Didáctica de las Matemáticas para Educación Infantil*. Madrid: Pearson Educación.
- Díaz López, M. P., Torres López, N. M., Lozano Segura, M.C. (2017). Nuevo enfoque en la enseñanza de las matemáticas, el método ABN. *International Journal of Developmental and Educational Psychology: INFAD. Revista de Psicología*, 1(3), 431-434.
- Gairín, J. (1990). Efectos de la utilización de juegos educativos en la enseñanza de las matemáticas. *Educar*, 17, 105- 118.
- Ginsburg, K. (2007). The importance of play in promoting healthy child development and maintaining Strong parent- child Bonds, *Pediatrics*, 119 (1),182- 191.
- L'Ecuyer, C. (2013). *Educar en la realidad*. Barcelona: Plataforma editorial.
- Mato, M. D. (2018). *Aprender para enseñar Matemáticas en Educación Infantil*. Madrid: Pearson.
- McKernan, J. (1999). *Investigación- acción y currículum*. Madrid: Morata.
- Ortiz, O. (2009). *Jugando también se aprende*. Madrid: Didáctica.
- Rodríguez- Mantilla, J. M. y Martínez, A. (2018). La competencia matemática en Educación Infantil: estudio comparativo de tres metodologías de enseñanza. *Bordón. Revista de pedagogía*, 70 (3), 27- 44.
- Svensson, C. (2015). Preschool teachers' understanding of playing as a mathematical activity. Proceedings of the Ninth Congress of the European Society for Research in Mathematics Education Prague: Charles University in Prague, Faculty of Education.
- Tubach, T. (2015). "If she had rolled five then she'd have two more" -children focusing on differences between numbers in the context of a playing environment. Proceedings of the Ninth Congress of the European Society for Research in Mathematics Education Prague: Charles University in Prague, Faculty of Education.
- Zorrilla, S. (2009). *Introducción a la metodología de la investigación*. México: Nexos- Sociedad, Ciencia y Literatura.