



FACULTAD DE EDUCACIÓN  
-CENTRO DE FORMACIÓN DEL PROFESORADO-

**Grado en Maestro en Educación Infantil**

## **Trabajo Fin de Grado**

# **EL JUEGO COMO RECURSO DIDÁCTICO PARA LA ENSEÑANZA DE LAS MATEMÁTICAS**

**The game as a didactic resource for the learning of  
math**

**Estudiante: Oriana Afonso Expósito**

Tutor: María del Carmen Domínguez Rodríguez

Madrid, junio 2021

Edición 2020/21



## Tabla de contenido

<b>RESUMEN</b> .....	<b>5</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>5</b>
<b>PALABRAS CLAVE</b> .....	<b>6</b>
<b>KEY WORDS</b> .....	<b>6</b>
<b>1. INTRODUCCIÓN</b> .....	<b>7</b>
<b>2. OBJETIVOS DEL TRABAJO FIN DE GRADO</b> .....	<b>8</b>
<b>Objetivos generales</b> .....	<b>8</b>
<b>Objetivos específicos</b> .....	<b>8</b>
<b>3. MARCO TEÓRICO</b> .....	<b>9</b>
<b>3.1. Recursos didácticos</b> .....	<b>9</b>
<b>3.2. El juego en el aprendizaje</b> .....	<b>11</b>
3.2.1. Beneficios del uso del juego en el aprendizaje.....	14
3.2.2 El juego como elemento motivador. ....	16
<b>3.3. El juego y las matemáticas.</b> ....	<b>18</b>
3.3.1. Similitud de los juegos con la actividad matemática. ....	20
3.3.2. Análisis de la actitud hacia las matemáticas en función de los juegos. ....	21
<b>4. PROPUESTA EDUCATIVA (UNIDAD DIDÁCTICA)</b> .....	<b>24</b>
<b>INTRODUCCIÓN</b> .....	<b>24</b>
<b>EVALUACIÓN INICIAL, PREVIA O DIAGNÓSTICA</b> .....	<b>25</b>
<b>OBJETIVOS DIDÁCTICOS</b> .....	<b>25</b>
<b>CONTENIDOS</b> .....	<b>26</b>
<b>PRINCIPIOS METODOLÓGICOS</b> .....	<b>26</b>
<b>TEMAS TRANSVERSALES</b> .....	<b>27</b>
<b>TEMPORALIZACIÓN</b> .....	<b>27</b>
<b>SESIONES</b> .....	<b>27</b>
<b>EVALUACIÓN</b> .....	<b>39</b>
<b>5. REFLEXIÓN CRÍTICA</b> .....	<b>41</b>
<b>Grado de alcance de los objetivos y competencias</b> .....	<b>41</b>
<b>Limitaciones y propuestas de mejora</b> .....	<b>41</b>
<b>Conclusiones y reflexión personal</b> .....	<b>43</b>
<b>Vinculación de las competencias del Grado en el trabajo</b> .....	<b>44</b>

<b>6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>47</b>
<b>7. INDICES .....</b>	<b>51</b>
<b>Índice de tablas.....</b>	<b>51</b>
<b>Índice de ilustraciones.....</b>	<b>51</b>

## RESUMEN

El presente trabajo pretende destacar la importancia del uso del juego como recurso didáctico en el desarrollo del pensamiento lógico – matemático del niño<sup>1</sup> en la etapa de Educación Infantil.

El juego es un elemento presente en la vida de todo ser humano desde que nace, es una actividad natural, que está comprobado que aporta numerosos beneficios al desarrollo humano.

Es por ello por lo que es normal que muchos autores hayan utilizado como objeto de estudio el juego relacionándolo con diferentes perspectivas, como la social, psicológica, y como no, educativa y pedagógica. Son numerosos los estudios realizados que corroboran los numerosos beneficios que el juego aporta al proceso de enseñanza – aprendizaje, estos beneficios se ven relacionados con aspectos como el aumento de la motivación y la atención, la facilidad por parte de los niños para asumir los diferentes aprendizajes...

Por otro lado, la comprobada similitud entre los procesos mentales que se llevan a cabo cuando el niño realiza una actividad matemática y cuando el niño juega, hacen que el juego se convierta en un recurso muy interesante a la hora de enseñar matemáticas a los más pequeños.

En este trabajo se analizarán diferentes estudios sobre el juego y como afecta al aprendizaje, centrándonos en el aprendizaje de conceptos matemáticos en los cursos inferiores, para luego elaborar una unidad didáctica basada en el tema estudiado.

## ABSTRACT

The present work tries to emphasize the importance of the use of the game as a didactic resource in the development of the logical - mathematical thinking of the child in the Early Childhood Education stage.

The game is an element present in the life of every human being from birth, it is a natural activity, which is proven to bring numerous benefits to human development.

That is why it is normal that many authors have used the game as an object of study relating it to different perspectives, such as social, psychological, and of course, educational, and pedagogical. There are numerous studies carried out that corroborate the many benefits that

---

<sup>1</sup> En este trabajo se utiliza el género masculino, género “no marcado” según la Real Academia Española, empleado para designar tanto a mujeres como a varones.

play brings to the teaching-learning process, these benefits are related to aspects such as increased motivation and attention, the ease for children to assume different learning ...

On the other hand, the proven similarity between the mental processes that take place when the child performs a mathematical activity and when the child plays, make the game a very interesting resource when teaching mathematics to the little ones.

In this work, different studies on the game and how it affects learning will be analyzed, focusing on the learning of mathematical concepts in the lower grades, and then elaborating a didactic unit based on the subject studied.

### **PALABRAS CLAVE**

Pensamiento lógico – matemático, recursos didácticos, aprendizaje significativo, juegos, motivación.

### **KEY WORDS**

Mathematical logical thinking, didactic resources, significant learning, games, motivation.

## 1. INTRODUCCIÓN

El rendimiento académico en las matemáticas es uno de los desafíos permanentes en la mayoría de los sistemas educativos del mundo. Existe una notable preocupación, pues una parte importante del alumnado presenta dificultades a la hora de la comprensión y la utilización de conocimientos matemáticos. Esta preocupación aumenta si tenemos en cuenta la importancia de las matemáticas, no solo por ser una de las asignaturas indispensables, sino por como estas aportan al desarrollo del conocimiento cognitivo del niño y por tal y como apuntan Núñez, J. C. et al. (s.f) la funcionalidad que tienen la mayoría de los aprendizajes matemáticos en la vida adulta.

Estos hechos me han llevado a interesarme siempre por saber qué es lo que falla, considerando que un cambio en la manera de enseñar las matemáticas podría suponer un cambio en la actitud del alumnado hacia las mismas.

Fue el curso pasado en la asignatura de Didáctica de las Matemáticas, cuando comencé a ver en el juego una solución interesante al problema enunciado anteriormente.

Es un hecho visible que el juego es utilizado por muchos maestros como un complemento que utilizar en sus clases para matar tiempos muertos, pretendo por medio del análisis de numerosos estudios sobre el tema destacar los muchos aspectos que el juego puede ofrecer al proceso de enseñanza – aprendizaje, centrando la atención en como este favorece al desarrollo lógico – matemático.

## 2. OBJETIVOS DEL TRABAJO FIN DE GRADO

### Objetivos generales

Sintetizar e integrar los contenidos del Grado que determinan sus Competencias.

Aplicar los contenidos y las estrategias didácticas de aprendizaje a los distintos ámbitos disciplinares.

Desarrollar un pensamiento reflexivo (argumentativo), crítico (analítico, sintético) y científico (documentado y con rigor terminológico).

Elaborar un trabajo formalmente acorde con un nivel universitario de fin de carrera.

### Objetivos específicos

Justificar la eficacia del juego como medio para el aprendizaje de las matemáticas en Educación Infantil.

Analizar la motivación de los alumnos mediante el uso del recurso del juego en el aprendizaje de las matemáticas.

Analizar el rendimiento del alumnado cuando se utiliza el juego como herramienta metodológica en el aula.

Diseñar una propuesta de intervención educativa basada en el uso del juego como herramienta metodológica para la enseñanza de las matemáticas en Educación Infantil.

Analizar los resultados que han sido obtenidos en la puesta en práctica de la propuesta de intervención elaborada.

### **3. MARCO TEÓRICO**

#### **3.1. Recursos didácticos**

La RAE define la palabra recurso como un medio, de cualquier clase que, en caso de necesidad, sirve para conseguir lo que se pretende. Por otro lado, define didáctico como algo perteneciente a la enseñanza, que tiene como finalidad fundamental enseñar o instruir. Así pues, podemos decir que un recurso didáctico es cualquier medio que facilita al profesorado a cumplir su función, es decir, enseñar.

Los materiales en los que se apoyan los docentes a la hora de enseñar tienen una gran influencia en el proceso de enseñanza/aprendizaje, en Educación Infantil el uso de recursos didácticos en el aula toma especial importancia. Es durante esta etapa en la que los niños están más sensibles a la comprensión de aprendizajes y conocimientos, ante esto Moreno (2015) expone que es importante que los docentes seleccionen recursos a utilizar en el proceso de enseñanza/aprendizaje visionándolos como soportes pedagógicos que ayuden a asumir las competencias que se plantean, pues mediante una metodología basada en la manipulación y la experimentación de materiales, el alumnado va asumiendo de una forma mucho más eficiente los aprendizajes y las competencias que necesitan para un desarrollo pleno. Darle importancia a estos aspectos durante el periodo en el que el aprendizaje es más fructífero, es decir, Educación Infantil, según Moreno (2015) condicionará el desarrollo de nuestro alumnado a nivel cognitivo, social y adaptativo en el futuro.

Al hablar de recursos didácticos, y de que estos pueden ser cualquier medio, nos referimos a que podemos utilizar cualquier elemento que creamos que puede ayudar a la comprensión y adquisición de ideas, pudiendo ser estos desde vídeos, películas o imágenes, hasta actividades o juegos, siempre que se caractericen por diferentes factores que los harán adecuados, ya que la selección y la organización de los recursos debe ser minuciosa, pues según Moreno (2015) serán estos los que van a favorecer el proceso de aprendizaje, fortaleciendo la asimilación de aspectos como autonomía e independencia, además de la interiorización de valores, normas y actitudes que ayudarán a la socialización y relación entre el alumnado.

Dichos factores son muy variables. Según Guerrero (2009) encontramos entre ellos la facilidad de uso de los recursos, es decir, debemos tener en cuenta si los recursos didácticos que ofrecemos a nuestro alumnado son controlables por ellos mismos o si requerirán de nuestra ayuda para su utilización. También debemos tener en cuenta si su uso

puede ser individual o colectivo, es decir, si se puede utilizar a nivel individual o si en cambio podría ser utilizado en pequeño o gran grupo. Además, debemos conocer su versatilidad, refiriéndose con esto el autor a su capacidad de adaptación a los diversos contextos que se pueden presentar. También es importante tener en cuenta que estos recursos estén abiertos a modificaciones, y que deben promover el uso de otros recursos.

Por otro lado, es fundamental que proporcionen información y que sean capaces de guiar los aprendizajes del alumnado y motivar al mismo, los materiales tienen que despertar y conseguir mantener en nuestros alumnos la curiosidad y el interés hacia su utilización, se debe evitar también que estos recursos provoquen ansiedad o interfieran negativamente en los aprendizajes.

Además, los buenos recursos didácticos se adecúan al ritmo de aprendizaje de los alumnos, teniendo en cuenta las características psicoevolutivas del grupo al que va dirigido y los progresos que van realizando.

También es importante que estimulen el progreso de habilidades metacognitivas y de estrategias de aprendizaje en el alumnado, que les permitirán tener el control de su propio ejercicio de aprendizaje, que les haga capaces de planificar, regular y evaluar su propia actividad, generando en ellos la reflexión sobre su conocimiento.

En conclusión, los recursos didácticos deben aportar al alumnado un aprendizaje significativo.

Por otro lado, Moreno (2015) destaca en su texto los factores pronunciados por (Rodríguez, 2005), este autor, destaca que los materiales o recursos didácticos deben caracterizarse por ser atractivos estética y funcionalmente, coincide con Guerrero (2009) en que los recursos deben llamar la atención del alumnado invitándolo a interactuar con él, también coinciden estos autores en la idea de que los recursos deben ser adecuados al momento evolutivo del niño, ajustado a sus particularidades y necesidades. Rodríguez (2015) considera que los materiales deben ser accesibles y manipulables, es decir, los niños deben ser capaces de utilizarlos de forma autónoma. También resalta que los recursos potencien tanto la actividad motora y cognitiva como la afectiva y social, que no favorezcan discriminación de ningún tipo.

Además, según Ruiz y García (2001) citado en (Moreno, 2015) *las funciones que los recursos materiales pueden y deben cumplir como materiales curriculares al servicio del proceso de enseñanza/aprendizaje son múltiples.* (Ruiz y García, 2001)

También son múltiples los autores que se han atrevido a establecer las funciones que todo material que se use en el aula debe desempeñar.

Rodríguez (2005) citado en (Moreno, 2015) establece tres. La primera de ellas es la función de apoyo al aprendizaje, este autor defiende que los recursos que utilizemos en el aula deben favorecer la comprensión de los contenidos de forma tan eficiente como significativa, en Educación Infantil debido al carácter manual de la etapa, los materiales tienen una responsabilidad fundamental, ya que actúan como canalizadores en la selección y almacenamiento de la información.

La segunda de las funciones que propone este autor es la función estructuradora, los recursos didácticos deben ayudar al alumnado a la hora de ordenar y estructurar los contenidos que absorben, consiguiendo así transformar los contenidos más abstractos en conocimientos.

Por último, nos encontramos con la función motivadora. En especial en la etapa de Educación Infantil todo recurso que se utilice debe ser llamativo, debe conseguir ser una fuente de interacción y favorecer el aprendizaje de forma divertida y agradable.

Otros autores como Abengoechea y Romero (1991) citados en (Moreno, 2015) suman a estas tres funciones otras como la función innovadora de los materiales, haciendo referencia a los estímulos que generan en el alumnado lo novedoso y creativo de los recursos, y la función condicionadora del aprendizaje, con la que se refieren a la clase de procesamiento de la información que el alumnado lleva a cabo.

En definitiva, los recursos didácticos ayudan al maestro a explicar de una mejor manera los conocimientos que quiere transmitir para que estos lleguen a su alumnado de una forma más clara. Estos recursos presentan a su vez una posición clave como elemento para la motivación y el interés que los niños puedan mostrar en el aula.

Estos aspectos suman importancia en la Educación Infantil, donde una buena selección y un buen uso de los recursos didácticos nos permitirá un mejor desarrollo de nuestro alumnado en el ámbito cognitivo, en el conductual y en el afectivo.

### **3.2. El juego en el aprendizaje.**

El juego es una actividad presente en todos los seres humanos desde que nacemos. Por lo general se relaciona con la infancia pero la realidad es que está presente a lo largo de toda la vida.

La Real Academia de la Lengua Española define el juego como “actividad recreativa”. Como podemos ver se identifica al juego con diversión y ocio, sin embargo, la trascendencia del juego va más allá, pues por medio del mismo se transmiten normas de conducta, valores, se solucionan conflictos y se desarrollan muchas áreas de la personalidad, entre otras cosas.

El juego ha sido desde hace muchos años estudiado a partir de diferentes perspectivas, se le han atribuido utilidades psicológicas, sociales y educativas.

Los primeros estudios sobre la importancia del juego se trasladan a pensadores clásicos como Platón o Aristóteles quienes consideraban el juego como una forma de entrenamiento de habilidades. Tal y como expone López (2010) estos autores *daban una gran importancia al aprender jugando, y animaban a los padres para que dieran a sus hijos juguetes que ayudaran a formar sus mentes para actividades futuras como adultos.*

En épocas más actuales autores como Piaget han destacado en sus estudios la importancia del juego en los procesos de desarrollo, dicho autor relaciona el progreso de los estadios cognitivos con el desarrollo de la actividad lúdica, con esto se refiere tal y como cita López (2010) a que las diversas formas de juego que se dan durante el desarrollo del niño son consecuencia de las transmutaciones que se dan al mismo tiempo en las estructuras cognitivas del infante. Piaget también habla en sus estudios sobre el juego en relación al desarrollo moral, explicaba que la forma en que se relacionan y entienden los niños las normas de los juegos, es un indicativo de la manera en que evoluciona el concepto de la norma social en ellos.

Berger y Thompson (1997), en su obra *Psicología del desarrollo*, citada por (López, 2010) exponen que los educadores, influidos por esta teoría piagetiana llegan a la conclusión de que el aula debe ser un lugar activo, en donde la curiosidad del alumnado sea satisfecha con materiales adecuados, con los que puedan llevar a cabo exploraciones, discusiones y debates.

Por otro lado, Vigostky (1966) citado en (Achavar, 2019) observó una unidad afectiva en el juego con la realización mediante la imaginación de deseos irrealizables. Este fenómeno según el autor, se encuentra relacionado con el desarrollo cognitivo. Además, también expresa tal y como lo cita (López, 2010) que la característica del juego es que permite el inicio del comportamiento conceptual.

Otros estudios más actuales como Minchick et al. (2006) citado en (Achavar, 2019) describen el juego como una actividad instintiva e imitativa, que potencia las capacidades

para la vida adulta, por lo que consideran que es intrínsecamente un proceso de aprendizaje.

También, López (2010) considera que el desarrollo de los niños está totalmente relacionado con el juego, ya que aparte de ser una actividad natural del niño a la que este le dedica el mayor tiempo en su día a día, por medio del mismo, el niño desarrolla aspectos tan importantes como las habilidades sociales y la personalidad, capacidades psicomotoras e intelectuales y les da las experiencias que les enseñan a vivir en una sociedad, conocer sus posibilidades y madurar. La autora afirma que *cualquier capacidad del niño se desarrolla más eficazmente en el juego que fuera de él.* (López, 2010)

Además López (2010), también expone que por medio del juego el infante va encontrando el placer de hacer cosas y de estar con otros, el juego se convierte en uno de los medios más importantes que tienen los niños para manifestar sus sentimientos, intereses y aficiones. Tal y como expresa esta autora, el juego está vinculado a la creatividad, a la resolución de problemas, al desarrollo del lenguaje o de papeles sociales, es decir, el juego presenta numerosos beneficios cognoscitivos y sociales. Por otro lado, según López (2010) el juego tiene también una clara función educativa, ya que sirve de ayuda al niño para desarrollar sus capacidades motoras, mentales, sociales, afectivas y emocionales, además, también consigue estimular su interés y su espíritu de observación y exploración para conocer su entorno. El juego se presenta como un medio de descubrimiento del mundo y la realidad por el que el alumno va creando sus ideas sobre el mundo.

Podemos observar que son numerosos los autores que han considerado el juego como un factor importante en la educación, potenciador del desarrollo físico y psíquico del ser humano, sobre todo en la etapa infantil.

Si nos centramos en el desarrollo cognitivo del niño López (2010) indica que podemos comprobar que estudios actuales sobre la "actividad lúdica en la formación de los procesos psíquicos" ven al juego como una de las bases del desarrollo cognitivo del niño pues es él mismo quien forma sus propios conocimientos por medio de la experiencia personal, experiencia que de manera especial en las primeras edades, se trata del juego.

Es por ello por lo que López (2010) confirma que cualquier capacidad del niño se desarrollará de manera más eficaz en el juego que fuera del mismo, coincide con Achavar (2019) en que el juego es inherente al aprendizaje, no hay diferencias entre jugar y aprender, pues cualquier juego que permita al niño llevar a cabo nuevas exigencias se debe tomar como una ocasión de aprendizaje, además por medio del juego los niños aprenden con más facilidad ya que se muestran predispuestos para recibir lo que el juego les da, ay

se dedican con gusto, es decir, el juego actúa como elemento motivador. Además, López (2010) afirma que aspectos como la atención, la memoria y el ingenio se agudizan con el juego, y esto les sirve de entrenamiento para utilizar dichos aprendizajes posteriormente en situaciones no lúdicas.

### **3.2.1. Beneficios del uso del juego en el aprendizaje.**

Son numerosos los beneficios que el juego ofrece al proceso de enseñanza/aprendizaje y al desarrollo infantil.

Del Toro, et al. (2020) plasman en su estudio algunos de los beneficios que brinda el juego, tanto al proceso de enseñanza/aprendizaje como al desarrollo infantil, dichos autores coinciden con López (2010) en que el juego estimula el desarrollo emocional, más concretamente la regulación, expresión y conocimientos de las emociones, tal y como también afirman autores como Piaget (1962) o Vygotsky (1978).

En este ámbito también coinciden con López (2010) en que el juego rebaja los niveles de ansiedad en los niños y enriquecen la autoestima de los mismos. Por otro lado López (2010) también afirma que el juego desarrolla la subjetividad del alumnado, ayuda a que los niños controlen la expresión simbólica de la agresividad, y además favorece la resolución de conflictos y facilita patrones de identificación sexual.

Además, tal y como apunta González-Moreno (2018) el juego ayuda al desarrollo de formaciones psicológicas como la actividad comunicativa desplegada, la función simbólica en el nivel complejo, la actividad voluntaria, la autorregulación emocional o la personalidad, mostrando así numerosos beneficios en este aspecto a alumnos con trastorno del espectro autista, además de beneficios en el desarrollo del lenguaje de todos los alumnos.

Tal y como expone Solís (2018) es en las primeras etapas del desarrollo en las que la afectividad tiene un papel clave, pues es aquí cuando los niños comienzan a forjar su personalidad con el fomento de la autonomía, en este aspecto Solís (2018) apunta que el juego es beneficioso, pues permite la libre expresión. El juego actúa como un recurso indispensable ya que permite a los niños la expresión de sus intereses, aficiones y sentimientos. Además, por medio del juego el alumno se encuentra implicado en el autoaprendizaje, por medio de la exploración y experimentación a través de sensaciones y relaciones que les permiten conocerse a sí mismos y al mundo que los rodea.

En el ámbito cognitivo, tal y como expone López (2010) el juego mejora aspectos como la memoria, la imaginación, la atención, o la creatividad, además ayuda al niño en la discriminación de la fantasía y la realidad. También mejora el pensamiento científico-matemático y desarrolla la comunicación y el lenguaje, el rendimiento y el pensamiento abstracto.

Solís (2018) apunta que el desarrollo de las capacidades intelectuales está íntimamente unido al desarrollo sensoriomotor, es decir, es la llave para la adquisición de la inteligencia. Según esta autora, la manera de adquirir dichas capacidades dependerá por un lado de las potencialidades genéticas y por otro lado de los recursos y medios que el entorno ofrece al alumno, en esto coincide con López (2010)

Por otro lado López (2010) afirma que los niños presentan la necesidad de expresarse, dando vida a sus fantasías y dotes creativos, la autora expone que jugando se llega de forma espontánea a la creatividad, pues en todos los niveles lúdicos se ven obligados a usar procesos y recursos que les aportan oportunidades para ser creativos en la producción, la invención y la expresión.

En su estudio Solís (2018) apunta citando a Chávez et al. (2009) y Jiménez y Muñoz (2018) que el juego educativo aumenta el pensamiento creativo, así pues, expone que el juego favorece el desarrollo de la flexibilidad de la mente, la fluidez, la creatividad y la elaboración. Según Solís (2018) el juego es una forma de expresión de la creatividad de un modo espontáneo y natural, que permite que los niños y niñas den protagonismo a sus fantasías y a su imaginación.

En lo referido al ámbito social, López (2010) nos clasifica el juego en dos conjuntos, juego simbólico y juegos cooperativos, a la hora de enunciar los diferentes beneficios que ofrece.

La autora expone que en los juegos simbólicos se desarrollan procesos de comunicación y colaboración con el grupo, también apunta que estos juegos favorecen al conocimiento del mundo adulto por parte del niño y estimulan la moralidad.

Por otro lado, los juegos de cooperación, estimulan la comunicación, el vínculo y la autoestima, potencia además la formación de las conductas prosociales y disminuye las conductas agresivas y pasivas. Además, según López (2010) favorece la aceptación interracial.

La idea de (López, 2010) de que los juegos potencian la comunicación y la cooperación es compartida por Del Toto et al. (2020) quienes en su estudio plasman que el juego potencia habilidades de cooperación e interacción social, esto también lo plasma Solís (2018) quien afirma que los juegos ofrecen inherentemente oportunidades de interacción social.

Como he nombrado anteriormente López (2010) expone en su estudio que el juego estimula la moralidad, esto lo podemos relacionar con las ideas de Solís (2018) que afirma que el juego permite a los niños la práctica de aspectos tales como guardar el turno, la negociación, la solución de conflictos, y también la empatía, tal y como expresa también Hassinger-Das et al. (2017) el juego ofrece beneficios a la hora de que los niños y niñas aprendan habilidades sociales.

En el ámbito psicomotor López (2010) apunta que el juego beneficia a numerosos aspectos como son la fuerza, el equilibrio, el dominio y la discriminación de los sentidos, la manipulación de objetos, la capacidad de imitación y la coordinación óculo-motriz y motora. La autora menciona que por medio el juego el niño va reconociendo su esquema corporal, integra y desarrolla aspectos como la coordinación y el equilibrio, potenciando de esta manera las capacidades sensoriales, y adquiriendo agilidad y destreza. En este aspecto coincide con Solís (2018) quien enuncia que el juego permite que los estudiantes comprendan el funcionamiento del cuerpo de manera que logran incorporar capacidades tales como el equilibrio o la coordinación.

Esta importancia al juego en el ámbito psicomotor es reconocida por otros autores como Meneses y Monges (2001) quienes apuntan que el juego potencia el desarrollo físico, causa que se convierte en una de las razones principales por las que es importante que los niños jueguen.

También, tal y como explica López (2010) en su estudio, determinados juegos y juguetes se muestran como importantes soportes para un desarrollo armonioso de las distintas funciones psicomotrices, en lo referido a la motricidad global y a la motricidad fina.

### **3.2.2 El juego como elemento motivador.**

La motivación es un aspecto clave para que se dé el aprendizaje. Esto se debe tal y como apunta Contreras (2017) a que cuando un niño se encuentra motivado, la efectividad de la actividad aumenta, es más, hay autores como Ospina (2010) que afirman que cuando no existe motivación en la acción educativa, el alumnado difícilmente aprende.

Está comprobado que un estudiante motivado se esforzará en mayor medida, mostrando un aumento en sus capacidades para mantenerse en la realización de una actividad y de estar más atentos a lo relacionado con la misma.

Son varios los autores que nombran en sus estudios dos tipos de motivación, la motivación intrínseca y la motivación extrínseca. Ospina (2010) indica que la primera procede del propio sujeto, este tipo de motivación tiene como objetivo el alcance de la autorrealización, por el logro de la meta, movido de manera especial por la curiosidad y el descubrimiento de lo nuevo. Contreras (2017) lo resume en que este tipo de motivación sucede cuando el alumno experimenta un placer o satisfacción personal por el simple hecho de aprender. Para Ryan y Deci (2000) citado en (García-Sánchez et al., 2016), la motivación intrínseca ha aparecido como un importante fenómeno para los educadores ya que se trata de una fuente natural de aprendizaje, estos autores consideran que puede ser estimulada o disminuida de manera sistemática por la familia y por las prácticas del profesor.

Por otro lado, la motivación extrínseca es definida por Ospina (2010) como “el efecto de acción o impulso que producen en las personas determinados hechos, objetos o eventos que las llevan a la realización de actividades”, es decir, el alumno que se encuentra motivado extrínsecamente asumirá el aprendizaje como un simple medio para lograr beneficios o evitar castigos, dándole importancia dentro del proceso de aprendizaje a los resultados y sus consecuencias. Contreras (2017) coincide definiendo este tipo de motivación como la que nos mueve a buscar una recompensa por haber realizado alguna actividad o tarea.

En lo relacionado con cómo los juegos actúan como un elemento motivador del aprendizaje Contreras (2017) indica que los juegos motivan porque impactan de manera directa en lo cognitivo, emocional y social de los jugadores. El juego, como ya hemos afirmado con anterioridad, es una fuente de placer, que además por medio de un aprendizaje significativo permite a quienes participan de él aprender gracias a la motivación que crea.

La manera en la que el juego motiva al alumnado ha sido estudiada desde diferentes perspectivas, entre ellas desde una perspectiva neuroeducativa, esta propugna que el juego produce en el cerebro segregación de oxitocina y dopamina.

Esta liberación de dopamina se produce en una zona del cerebro llamada núcleo accumbens, tal y como apunta Lorenzen (2021) esta área del cerebro es conocida también

como circuito de recompensas y se encarga de activar la motivación. Según Castellero (s.f) una de las funciones principales del núcleo accumbens es transmitir información sobre la motivación del sujeto. Lorenzen (2021) indica que la dopamina en conexión con el núcleo accumbens desempeña una misión capital en los mecanismos de deseo, la recompensa y la adicción. Es decir, cuando jugamos la dopamina que se desprende por el sistema de recompensas incentiva la motivación, tal y como apunta Lorenzen (2021) este cúmulo de conexiones neuronales es el que se responsabiliza de las sensaciones de placer que llegarán a animar al alumnado a repetir una acción, ya que cuando una actividad genera segregación de dopamina, el cuerpo de manera instintiva tiende a repetirla. Además la dopamina también incentiva el aprendizaje, la adquisición de la conducta por medio de la práctica se relaciona con las recompensas que se reciben al realizarla. La liberación de dopamina que se produce cuando realizamos una acción animará al cerebro a incorporar dicha acción como positiva, es decir facilita la incorporación de conductas deseadas de una forma placentera.

### **3.3. El juego y las matemáticas.**

Tal y como he comentado en apartados anteriores los niños juegan porque el juego es un placer en sí mismo, sin embargo, tal y como expone Alsina (2001) la mayor importancia del juego la encontramos en el hecho de que permite resolver de manera simbólica problemas y se ponen en práctica distintos procesos mentales.

Alsina (2001) desarrolla en su investigación sobre las matemáticas y el juego 10 argumentos a forma de decálogo, que apoyan el uso del juego en las matemáticas, lo expongo en la siguiente tabla.

## El juego como recurso didáctico para la enseñanza de las matemáticas

Tabla 1. Decálogo uso del juego en las matemáticas.

1	Es la parte de la vida más real de los niños. Utilizándolo como recurso metodológico, se traslada la realidad de los niños a la escuela y permite hacerles ver la realidad y la utilidad de aprender matemáticas.
2	Las actividades lúdicas son enormemente motivadoras. Los alumnos se implican mucho y se las toman en serio.
3	Trata distintos tipos de contenidos matemáticos, tanto de conceptos como de procedimientos y valores.
4	Los alumnos pueden afrontar contenidos matemáticos nuevos sin miedo al fracaso inicial.
5	Permite aprender a partir del propio error y del error de los demás.
6	Respetar la diversidad del alumnado. Todos quieren jugar, pero lo que resulta más significativo es que todos pueden jugar en función de sus propias capacidades.
7	Permite desarrollar procesos psicológicos básicos necesarios para el aprendizaje matemático como son la atención y la concentración, la percepción, la memoria, la resolución de problemas y búsqueda de estrategias, etc.
8	Facilita el proceso de socialización de los niños, y a su vez, su propia autonomía personal.
9	El currículum actual recomienda de forma especial tener en cuenta el aspecto lúdico de las matemáticas y el necesario acercamiento a la realidad de los niños.
10	Persigue y consigue en muchas ocasiones el aprendizaje significativo.

Años anteriores ya otros autores como Edo (1998) compartían la idea de que la elección de un juego adecuado en la clase de matemáticas, puede derivar en una actividad satisfactoria, que genere entretenimiento y diversión y hasta placer, y que de la misma forma puede suponer al que juega esfuerzo, rigor, atención y memoria, a su vez, tiene la posibilidad de ser el instrumento adecuado para el desarrollo de aprendizajes conceptuales, procedimentales y de actitudes.

Otro autor, Gairín (2001) expone que los niños ven más fácil dar significado a conceptos matemáticos por medio de los juegos. Esto se debe según el autor a que el alumnado no cuestiona los materiales propios de los juegos. Es decir, el juego como recurso didáctico en las matemáticas favorece al interés del alumnado en la actividad, esto les facilita la concentración y la interiorización de los conceptos matemáticos que queremos trabajar y que se dan en el juego que llevamos a cabo.

### **3.3.1. Similitud de los juegos con la actividad matemática.**

Salvador (s.f.) indica en su artículo que existe una clara similitud entre el juego y la actividad matemática, pues expone que los procesos mentales que observamos en el desarrollo de las matemáticas son los mismos que se desarrollan en el juego. La autora defiende que las actividades matemáticas tales como la resolución de problemas, las estrategias heurísticas, los métodos y herramientas son similares a los que pueden utilizarse en el desarrollo de algunos juegos. Son varios los autores que han estudiado este tema.

Uno de ellos, Edo (1998), expone en su estudio distintas relaciones que se dan entre el juego y la actividad matemática. La primera de las relaciones que expone es la que tiene que ver con el razonamiento lógico. Existen numerosos juegos en los que intervienen estrategias, donde el jugador debe descubrir y llevar a cabo una serie de procedimientos que le permitan resolver una situación. Estas estrategias, desde una visión matemática, están íntimamente relacionadas con el razonamiento lógico y con la resolución de problemas. Tal y como argumentan Bell y Cornelius (1997) citado en (Edo, 1998) *Al tratar de decidir cómo jugar de la mejor manera posible a un juego concreto, un jugador se ve forzado a realizar un razonamiento lógico y, por tanto, normalmente a pensar de una manera matemática.*

La segunda de las relaciones que presenta Edo (1998) es la que se da con la numeración y el cálculo. Es un hecho que en la mayoría de los juegos se manejan números, cantidades y cálculos, así pues el autor considera que una de las relaciones más claras entre el juego y

las matemáticas es la posibilidad de aumentar la habilidad de cálculo mental a través de los juegos.

Por otro lado, tal y como expone Ferrero (1991) citado en (Edo, 1998) los juegos ayudan a la comprensión de las operaciones y sus propiedades y a trabajar estrategias numéricas.

Otro autor que estudia estas similitudes entre el juego y las matemáticas es Gairín (2001). Este autor demuestra que existen relaciones claras, indica que las matemáticas juegan un papel en lo relacionado a las reglas de manipulación de objetos matemáticos similar al de las reglas de los juegos, en ambos casos se deben aplicar las reglas en la forma que indica el enunciado.

Gairín (2001) expone que hacer una jugada consiste en aplicar las reglas del juego a los elementos que lo forman. “En la construcción de las matemáticas los axiomas y definiciones constituyen los cimientos en los que se asientan la correcta aplicación de las reglas con las que conseguir nuevas formulaciones, del mismo modo que aparece una nueva situación del juego después de cada jugada” Gairín (2001)

### **3.3.2. Análisis de la actitud hacia las matemáticas en función de los juegos.**

Matemáticas es una de las asignaturas más importantes de la etapa educativa, es de las pocas asignaturas que siempre han estado presentes en el aula, y son universales, pues son iguales en cualquier lugar del mundo. A pesar de lo importante que es esta asignatura, siempre ha sido descrita como una asignatura poco atractiva para el alumnado, esto puede ser debido a diferentes aspectos.

Por norma general las matemáticas son consideradas como una actividad que no gusta, o que proporciona malas sensaciones como miedo o nervios. Tal y como apunta Mato (2010) son muchos los estímulos que generan en el alumnado rechazo o tensión ante las matemáticas, como por ejemplo, las expectativas de las familias y profesores o la necesidad de ser inteligente.

Por otro lado, los contenidos que se trabajan en clase suelen ser extraños a los intereses del estudiantado, incluso de su realidad y contexto, por lo que se complica la enseñanza de conceptos, llegando de esta manera a convertirse en una materia agotadora para ellos. Para Mandler (1998) citado en (Mato, 2010) es muy importante que los profesores de matemáticas tengan presente cómo la reacción emocional puede estar ligada a la comunicación e interacción en el aula, a la interacción social y al contexto cultural. Es decir,

para que las condiciones de aprendizaje se vean favorecidas uno de los aspectos más importantes a tener en cuenta es la relación entre las matemáticas y la cultura, tal y como apunta Nickson (1989) citado en (Mato, 2010) las Matemáticas no son un conocimiento acultural, se debe adaptar el proceso de enseñanza/aprendizaje a la idiosincrasia del alumnado, es decir, las experiencias en el aula deben ser escogidas teniendo en cuenta a los niños que participan en el aprendizaje, de acuerdo a su historia personal y cultural. Mato (2010) indica que esta selección es interesante que sea negociada entre los estudiantes y el profesor.

Mato (2010) apunta en su investigación que la actitud hacia las matemáticas es generada por 3 factores, estos son la imagen estereotipada de las matemáticas, las concepciones curriculares sobre ellas y la relación estudiante - profesor.

La autora indica que generalmente los alumnos cuentan con una imagen estereotipada de las matemáticas, por lo general, estas ideas vienen dadas por las familias y el contexto inmediato del alumnado, y consisten según Mato (2010) para las personas con menos autoestima en lo relacionado con su capacidad intelectual, en considerar que las matemáticas son una actividad para mentes privilegiadas.

Por otro lado, en lo relacionado con las concepciones curriculares Mato (2010) apunta que otro motivo para la disminución del rendimiento y la baja estima hacia las Matemáticas es un mal plan de estudios.

A lo largo de este siglo la metodología ha estado limitada en su mayoría a que el profesor explique y el alumno reproduzca. Mato (2010) indica que las clases de matemáticas deberían ser ágiles, propiciando el trabajo en equipo, los debates, los juegos, etc. Pues, hoy en día utilizar el libro de texto, la libreta y el lápiz no favorece a la motivación de los alumnos, que cuentan en su día a día con recursos que les brindan otras posibilidades que les resultan más atractivas.

La autora defiende que la vía para conseguir generar en el aula una actitud positiva hacia las matemáticas es estructurar los aprendizajes de manera que estos propicien la experimentación.

Además, otro aspecto que tiene relevancia en la visión positiva o negativa de las matemáticas por parte de los niños es la relación que se genera entre el alumnado y el profesor. Mato (2010) indica que es preciso que estas relaciones profesor alumno sean positivas para generar actitudes igualmente positivas.

Sin duda el juego actúa sobre estos factores enunciados por Mato (2010) propiciando en los niños una actitud positiva hacia las matemáticas.

Como ya he mencionado anteriormente en este trabajo el juego presta al proceso de enseñanza/aprendizaje numerosos beneficios, entre ellos el aumento de la motivación en el estudiantado, además de claras similitudes con la actividad matemática.

Por medio de los juegos, podemos hacer que ese sentimiento de rechazo hacia las matemáticas derivado del miedo y el nerviosismo que pueden generar en los niños cambie o incluso que dichas sensaciones negativas desaparezcan, mejorando notablemente la visión y actitud de los estudiantes hacia esta asignatura.

Por otro lado, queda claro que si presentamos a nuestra clase un contenido matemático a través del juego, será más motivador que si lo hacemos utilizando únicamente la teoría, además, al tratarse de un juego se pondrá en funcionamiento el proceso de liberación de dopamina proporcionando al alumno el placer adicional que caracteriza al juego.

En lo relacionado con la relación profesor - alumno, son numerosos los autores que consideran que con el uso del juego en el aula esta se ve beneficiada, esto se debe tal y como expone Martín (s.f.) a que el alumnado verá al profesor desde un rol activo, participativo y colaborador no como un simple transmisor de conocimientos.

En conclusión, los juegos son capaces de cambiar la visión y actitud del alumnado de cara a las actividades matemáticas, el ejercicio matemático es en gran parte práctico, y el juego es sin duda tal y como apunta Corbalán-Gairín (1988) citado en Martín (s.f.) un buen laboratorio para repetir ensayos y buscar nuevos caminos.

Es una manera adecuada de motivar y estimular al alumnado; como apunta Martín (s.f.) el juego potencia el desenvolvimiento humano, es decir, entre otras cosas favorece el aprender a tomar decisiones, también potencia la interacción social, fomentando las relaciones humanas, la aceptación de reglas, la asimilación del triunfo y la derrota, y la estimulación de cualidades personales como la confianza la cooperación o la autoestima.

#### 4. PROPUESTA EDUCATIVA (UNIDAD DIDÁCTICA)

### INTRODUCCIÓN

Con esta unidad didáctica busco potenciar el desarrollo lógico-matemático en el ámbito de las formas, cambios y relaciones. Trabajaré mediante el juego siguiendo entre otros el método del profesor José Antonio Fernández Bravo.

Este autor considera que una de las tareas fundamentales de la enseñanza es que el estudiante obtenga claridad de los conceptos, un razonamiento adecuado y la capacidad de realizar relaciones. Defiende que el que educa debe mostrar preocupación además de por dominar la materia por escuchar lo que el niño tiene que decir, dando mucha importancia a que el maestro se esfuerce en que el alumno *quiera saber, se sienta bien sabiendo, sepa bien y aplique bien lo que sabe* (Fernández Bravo, 2013) Además, este docente piensa que el avance educativo requiere no solo que los alumnos sepan decir, sino que sepan hacer, y al mismo tiempo obtener un mayor rendimiento con un menor esfuerzo, ya que considera que en la actualidad se produce todo lo contrario, se da mucho contenido y se consigue producir poco conocimiento.

Defiende que los materiales y recursos que se pueden utilizar para la enseñanza son numerosos, sin embargo, estos no serán eficaces por las propiedades que presentan, sino por su posibilidad de relacionarse con la mente del niño, y porque le permitan a este formular, suponer, descubrir, comprender e interpretar, Fernández Bravo ve la realidad como un importante material para el aprendizaje.

En esta unidad didáctica vamos a trabajar en los siguientes conceptos matemáticos:

- Líneas curvas y líneas rectas.
- Curvas cerradas y curvas abiertas.
- Arriba y abajo.
- Lejos y cerca.

Además en una de las sesiones para seguir con el proyecto anual de mujeres extraordinarias, dedicaremos un tiempo a conocer a la matemática Ada Lovelace.

Durante este trimestre en el aula trabajamos el proyecto de Las Olimpiadas, es por ello por lo que todas las actividades estarán relacionadas con los deportes olímpicos.

La unidad didáctica está dirigida a un grupo de niños de 4 años.

## **EVALUACIÓN INICIAL, PREVIA O DIAGNÓSTICA**

La evaluación inicial, previa o diagnóstica, es el punto de partida de cualquier aprendizaje, tal y como apunta Tejedor, J. A (1997) esta evaluación valora los conocimientos, el entorno y la situación previa, con el objetivo de adecuar estratégicamente el proceso de aprendizaje.

En el caso de esta unidad didáctica, basándonos en lo observado en situaciones similares anteriores, podemos constatar que el grupo presenta por lo general rapidez a la hora de asumir conceptos matemáticos, exceptuando a dos alumnos que suelen presentar más problemas.

Por otro lado, la clase siempre tiene buena disposición a la hora de trabajar, se muestra interesada y participativa en los juegos matemáticos que se realizan, incluso aquellos alumnos que muestran más dificultades.

El alumnado no ha trabajado con anterioridad los conceptos que voy a exponer, sin embargo, son conceptos muy del día a día, por lo que los niños ya muestran cierto conocimiento sobre ellos. Partiré de dichos conocimientos para por medio de preguntas durante las explicaciones conseguir que sean los niños quienes creen por si mismos las definiciones adecuadas para los conceptos que vamos a trabajar, utilizando su propio vocabulario creando unas definiciones fáciles de comprender por todo el grupo.

Por todos los motivos expuestos las expectativas de cara a la adquisición de los conceptos por parte de los alumnos son positivas.

## **OBJETIVOS DIDÁCTICOS**

- Observar y explorar de forma activa su entorno generando interpretaciones sobre algunas situaciones y hechos significativos y mostrando interés por su conocimiento.
- Iniciarse en las habilidades matemáticas, manipulando funcionalmente elementos y colecciones, identificando sus atributos y cualidades y estableciendo relaciones de agrupamientos, clasificación, orden y cuantificación.

## CONTENIDOS

Área 2: Conocimiento del entorno.

Bloque 1: Medio físico: elementos, relaciones y medida.

- Atributos de los objetos: color, forma, textura, tamaño, sabor, sonido, plasticidad, dureza.
- Percepción de atributos y cualidades de objetos y materias.
- Interés por la identificación y clasificación de elementos y objetos y por explorar sus cualidades, características, usos y grados.
- Comparación, agrupación u ordenación de objetos en función de un criterio dado.

## PRINCIPIOS METODOLÓGICOS

Los estilos de enseñanza que se llevarán a cabo en esta unidad didáctica versarán entre un aprendizaje intuitivo, y aquellos cuya técnica de enseñanza da importancia al juego y a un aprendizaje más manipulativo.

Tal y como apunta Fernández Bravo, J. A. (2006) a estas edades el aprendizaje debe ser intuitivo. No es conveniente utilizar definiciones propias de cada profesor, estas suelen llevar a los niños a una interpretación errónea del concepto que se está trabajando. Daremos importancia a dejar que los niños perciban las diferencias esenciales, que sean ellos quienes con sus palabras enuncien esas diferencias percibidas, para luego partiendo siempre de su lenguaje, les digamos el término matemático, ayudándoles así a establecer una correcta asociación entre la nomenclatura dada y las diferencias que con anterioridad han percibido.

Por otro lado, ya hemos observado a lo largo de este trabajo los numerosos beneficios que el juego brinda a la acción educativa, tanto como elemento motivador o como facilitador del entendimiento de los conceptos que queremos enseñar. Además, también hemos estudiado su clara relación con los contenidos matemáticos. Son estos motivos por los que considero importante el uso del juego como recurso didáctico en las distintas sesiones que se llevarán a cabo en esta unidad didáctica.

## TEMAS TRANSVERSALES

Como tema transversal, esta unidad didáctica trabajará los deportes olímpicos, aprovechando con ello para fomentar los beneficios del trabajo en equipo. También trabajaremos aspectos relacionados con la igualdad de género.

## TEMPORALIZACIÓN

Esta unidad didáctica se llevará a cabo a lo largo de 5 sesiones de 45 minutos, y una de 60 minutos repartidas en tres semanas, sumando así 2 sesiones semanales.

A continuación muestro el cronograma de esta unidad didáctica:

Tabla 2. Cronograma

	SEMANAS		
SESIONES	1º	2º	3º
1			
2			
3			
4			
5			
6			

## SESIONES

Tabla 3. Sesión 1

SESIÓN 1: LOS EQUILIBRISTAS	
Objetivos específicos	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Saber dibujar una línea recta</li> <li>- Saber dibujar una línea curva</li> <li>- Conseguir diferenciar entre línea recta y línea curva</li> <li>- Construir la definición de línea recta</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Construir la definición de línea curva</li> <li>- Utilizar el juego como recurso didáctico para el aprendizaje de contenidos matemáticos.</li> <li>- Fomentar el aprendizaje intuitivo</li> </ul>
Materiales	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tizas (rojo, azul)</li> <li>- Ficha</li> <li>- Lápiz</li> <li>- Rotulador</li> </ul>
Espacio	Aula de 4 años.
Actividades	
<p>En esta sesión trabajaré con los niños los conceptos geométricos de líneas curvas y líneas rectas. Para el diseño de esta sesión me he guiado por el método de Fernández Bravo, le daré importancia a que sean los niños quienes construyan las definiciones, desarrollando un aprendizaje intuitivo.</p> <p>La sesión transcurrirá con todos los niños sentados en el rincón de la asamblea.</p> <p>Primero dibujaré en el suelo una línea recta de color rojo, tras esto haré una serie de preguntas a los niños para que vayan describiendo lo que he dibujado y así poder construir entre todos una definición de línea recta. Una pregunta podría ser ¿Qué veis? o ¿Qué he dibujado?, los niños describirán la línea recta como “camino”, “raya”, “palo”, escogeremos uno entre todos esos términos para seguir con la explicación. Preguntaremos a los niños si les gusta la línea y por qué, tal y como expone Fernández Bravo es importante dejar que se expresen, también les dejaremos que caminen por encima de la línea dibujada, como un equilibrista.</p> <p>Tras esto dibujaré en el suelo otra línea, en este caso será una línea curva de color azul, seguiremos el mismo proceso, preguntaré a los niños qué ven y dejaré que me describan la línea curva.</p> <p>A continuación preguntaré a los niños qué línea les gusta más. Tras esta pregunta se crearán en el aula dos grupos, uno con los niños que han preferido la línea recta y otro con</p>	

los que han preferido la línea curva, en este momento preguntaré a algún miembro del grupo de la línea curva que por qué ha preferido la línea curva, en este momento, el niño probablemente nos responderá describiendo una de las diferencias entre línea curva y línea recta, es en este momento en el que basándonos en la diferencia que el niño nos ha mostrado, indicaremos a la clase que cuando una línea tiene esa forma se llama línea curva, y cuando no la tiene se llama línea recta.

Tras esta explicación para comprobar que los niños han asumido el concepto y saben diferenciar entre línea curva y línea recta llevaremos a cabo la segunda parte de la sesión, el juego de los equilibristas.

Dibujaré en el suelo del aula una serie de líneas curvas y rectas, indicaré a la clase que nos hemos convertido en gimnastas olímpicos y vamos a hacer una prueba de equilibrios. Los niños deben caminar por encima de las líneas rectas o curvas dibujadas según se les vaya indicando.

Por último, realizarán un trabajo individual, deben rellenar una ficha en la que tienen que dibujar un camino recto y un camino curvo por el que puedan pasar los equilibristas, deben realizarlo primero en lápiz y luego repasarlo con rotulador.

Tabla 4. Sesión 2

SESIÓN 2: LAS CUERDAS DE LOS GIMNASTAS	
Objetivos específicos	<ul style="list-style-type: none"><li>- Comprender el concepto de línea abierta</li><li>- Comprender el concepto de línea cerrada</li><li>- Reforzar el concepto de línea curva</li><li>- Construir una definición de línea curva abierta</li><li>- Construir una definición de línea curva cerrada</li><li>- Saber formar con diversos materiales una línea curva abierta</li><li>- Saber formar con diversos materiales una línea curva cerrada</li><li>- Fomentar el aprendizaje intuitivo</li><li>- Fomentar el trabajo en equipo</li><li>- Utilizar el juego como recurso didáctico para el aprendizaje de contenidos matemáticos.</li></ul>

Materiales	- Cuerdas
Espacio	Aula de 4 años.
Actividades	
<p>Comenzaremos la sesión recordando lo que hemos trabajado en la sesión anterior sobre las líneas curvas y las líneas rectas, con el objetivo principal de que los niños recuerden la definición y características de las líneas curvas, para partir de esa definición a la hora de explicar los conceptos que vamos a trabajar en esta, es decir, líneas curvas abiertas y cerradas.</p> <p>Tras haber generado un debate en el aula y haber recordado y reconstruido entre todos las definiciones comenzamos con la segunda parte de la sesión.</p> <p>Nos apoyaremos de dos cuerdas para llevar a cabo la explicación. Con una formamos una línea curva abierta en el suelo, y con la otra una línea curva cerrada, a continuación, le preguntamos a los niños ¿son estas dos líneas iguales?, las respuestas serán variadas, habrá niños que nos digan que sí porque ambas son curvas, otros responderán que no, nuestro objetivo es que se den cuenta de que la diferencia entre ambas líneas curvas es que una está abierta y la otra cerrada.</p>	
	

Ilustración 1. Curva abierta y curva cerrada

Para finalizar la sesión nos convertiremos en gimnastas que con sus cuerdas deben formar líneas curvas abiertas y cerradas, este juego lo realizaremos individualmente y también por parejas y tríos, para al mismo tiempo favorecer el trabajo en equipo y la toma de decisiones de manera conjunta. Cada niño, y luego pareja o trio, tendrá una cuerda, deben formar con ella en el suelo una línea curva abierta o cerrada según indiquemos, tendrán un tiempo limitado para hacerlo, que será marcado por una canción, cuando la música termine todos deben levantar sus manos, tras esto iremos mirando todos juntos cada obra para ver si está realizada correctamente.

Tabla 5. Sesión 3

SESIÓN 3: MUJERES EXTRAORDINARIAS – ADA LOVELACE	
Objetivos específicos	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Conocer a la matemática Ada Lovelace</li> <li>- Fomentar la igualdad de género</li> </ul>
Materiales	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Proyector y pizarra digital</li> <li>- Libro <i>Cuentos de buenas noches para niñas rebeldes</i>.</li> <li>- Vídeo: <a href="https://youtu.be/iNIFE685mHo">https://youtu.be/iNIFE685mHo</a></li> <li>- Ficha "Mujeres extraordinarias"</li> </ul>
Espacio	Aula de 4 años.
Actividades	
<p>Durante el curso se ha estado llevando a cabo en el aula el programa "Mujeres extraordinarias", este programa consiste en conocer un día a la semana la vida de una mujer que haya hecho historia, con el objetivo de dar visibilidad a las mujeres en la historia, y que los niños sean conscientes de que las mujeres también han conseguido lograr cosas importantes.</p> <p>Para cumplir con el programa, aprovecharemos para conocer en esta sesión la vida de la</p>	

matemática y programadora Ada Lovelace.

Comenzaremos la sesión en la asamblea, en primer lugar indico a los niños el nombre de la mujer extraordinaria que vamos a trabajar, en este caso Ada Lovelace, y cuál es su profesión.

Continúo la sesión contando a los niños un cuento sobre la vida de Ada, sacado del libro *Cuentos de buenas noches para niñas rebeldes* de Elena Favilli y Francesca Cavallo. Durante la lectura enfatizaré las partes que quiero que los niños recuerden, haciéndoles preguntas sobre la lectura.

Tras esta lectura visualizaremos proyectaremos en la pizarra digital un video sobre la vida de Ada Lovelace adaptado al público infantil en el que se dan más datos sobre la vida de la matemática.

Para finalizar enseñaré al alumnado una foto de Ada Lovelace y estableceremos un debate sobre lo que hemos aprendido sobre ella para finalizar quedándonos con 3 datos importantes:

1. Fue matemática
2. Le encantaba la idea de volar
3. Creó el primer programa informático

Tras todo esto los niños volverán a sus sitios y realizarán la ficha "Mujeres extraordinarias", en ella deben comenzar escribiendo el nombre de la mujer que hemos trabajado, copiándolo de la pizarra con lápiz para luego subrayarlo con rotulador. A continuación deberán dibujar un retrato de la misma que deben colorear con ceras. Para finalizar deben escribir como puedan y pidiendo ayuda si la necesitan los tres datos importantes que hemos nombrado.

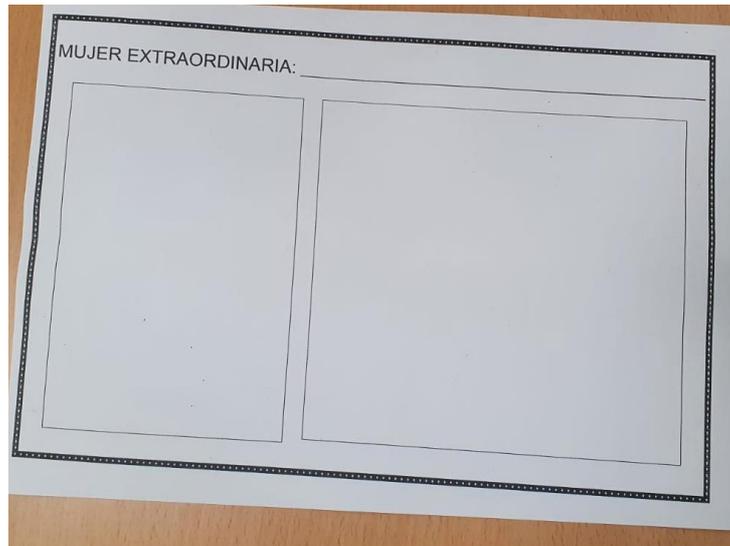


Ilustración 2. Ficha mujer extraordinaria

Tabla 6. Sesión 4

SESIÓN 4: CARRERAS	
Objetivos específicos	<ul style="list-style-type: none"><li>- Comprender el concepto de lejos</li><li>- Comprender el concepto de cerca</li><li>- Identificar si algo está lejos o cerca</li><li>- Establecer relaciones tiempo-distancia</li><li>- Potenciar el trabajo en equipo</li><li>- Utilizar el juego como recurso didáctico para el aprendizaje de contenidos matemáticos.</li><li>- Potenciar el aprendizaje inteligente <sup>2</sup></li></ul>
Materiales	<ul style="list-style-type: none"><li>- Aros de dos colores diferentes</li></ul>

<sup>2</sup> Aprendizaje inteligente: el niño es el que toma las propias decisiones

Espacio	Sala de psicomotricidad
Actividades	

En esta sesión trabajaremos los conceptos de lejos y cerca, por medio del juego de carreras, llevaremos a cabo esta sesión en el aula de psicomotricidad, para contar con más espacio libre para correr.

Comenzamos la sesión formando dos equipos, uno será el equipo azul y otro el equipo naranja.

Habremos preparado en el aula una pequeña pista de atletismo, en la meta estarán colocados dos aros, uno naranja y otro azul.

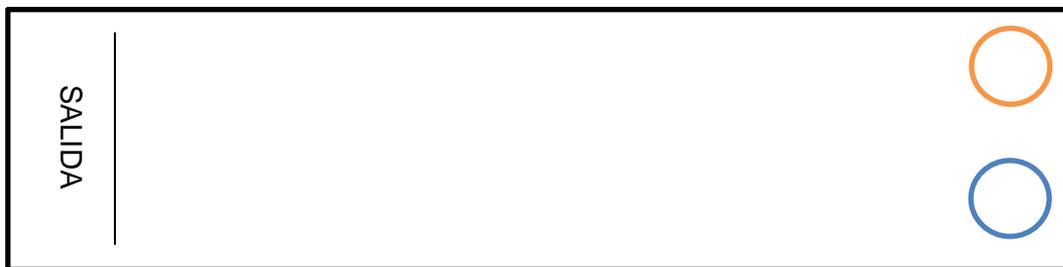


Ilustración 3. Pista 1

Elegimos a un niño de cada equipo que deberán hacer una carrera, a la orden de “ya”, gana el niño que llegue primero al aro correspondiente a su equipo y se meta dentro.

Se apunta en la pizarra quien gana cada vez, con manchas de colores, de forma biunívoca, para que se pueda ver quien gana sin necesidad de contar.

Tras haber hecho las carreras llegando los dos equipos a una misma meta, cambiaremos los aros de posición, colocando uno más cerca y otro más lejos.

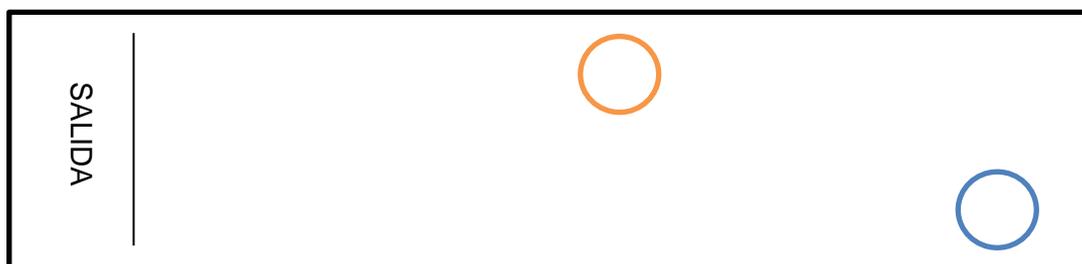


Ilustración 4. Pista 2

Tras esto dejaremos que los niños sean quienes escojan el equipo al que quieren

pertenecer y les preguntamos el por qué, escuchamos el lenguaje que utilizan y dejamos que sean ellos quienes tomen sus propias decisiones.

Continuamos con las carreras, cambiando los aros de posición cada vez y dejando que los niños escojan a que equipo quieren pertenecer, con el objetivo de que hagan ellos mismos la relación entre la distancia al aro y las posibilidades de llegar primero.

Comenzaremos a preguntar a los niños ¿Con qué jugarías para ganar? cuando colocamos los aros. Cuando contesta correctamente es cuando enunciamos, por ejemplo “gana el equipo naranja porque el aro está más cerca de ti que el aro azul” o “gana el equipo naranja porque el aro azul está más lejos.

Tabla 7. Sesión 5

SESIÓN 5: BALONCESTO	
Objetivos específicos	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Comprender el concepto espacial arriba</li> <li>- Comprender el concepto espacial abajo</li> <li>- Comprender las diferencias entre los conceptos espaciales arriba y abajo</li> <li>- Potenciar el aprendizaje intuitivo</li> <li>- Utilizar el juego como recurso didáctico para el aprendizaje de contenidos matemáticos.</li> </ul>
Materiales	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Materiales del aula</li> <li>- Música</li> </ul>
Espacio	Aula de 4 años.
Actividades	
<p>Empezaremos la sesión con una breve explicación, buscaremos nuevamente que sean los niños quienes lleguen a las conclusiones para crear una definición.</p> <p>Con una mano cogeremos un lápiz, y con la otra un libro, colocaremos los brazos a distinta</p>	

altura y preguntaremos ¿están el lápiz y el libro en el mismo sitio?, dejamos que los niños nos contesten, las respuestas pueden ser muy variadas, pero nuestro objetivo es que nos respondan que no. Cuando nos hayan respondido les preguntaremos por qué, nuevamente las respuestas pueden ser muy diferentes, buscamos que la respuesta sea que porque uno está arriba y el otro abajo, guiaremos la explicación con preguntas para ayudarles a llegar a esta conclusión.

Les mostraremos también otros ejemplos con materiales del aula, como un lápiz encima de la mesa, o una goma debajo...

Luego pasaremos al juego, este consistirá en que la maestra dará una indicación, por ejemplo, hay que poner un pie debajo de la silla, tras dar la indicación comenzará a sonar la música, los niños deben caminar y bailar por el aula, cuando la música pare deben lo más rápido posible llevar a cabo la indicación marcada.

Repetiremos este proceso varias veces con distintas indicaciones.

Tabla 8. Sesión 6

SESIÓN 6: OLIMPIADAS MATEMÁTICAS.	
Objetivos específicos	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fortalecer los conceptos aprendidos en las sesiones anteriores (recta y curva, curva abierta y cerrada, cerca lejos, arriba y abajo)</li> <li>- Utilizar el juego como recurso didáctico para el aprendizaje de contenidos matemáticos.</li> <li>- Integrar a las familias en el proceso educativo.</li> <li>- Conocer los deportes olímpicos</li> <li>- Potenciar el trabajo en equipo</li> </ul>
Materiales	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 4 bicicletas con ruedines</li> <li>- Conos</li> <li>- Cuerdas</li> <li>- Jabalinas</li> <li>- Rocódromo</li> <li>- Señas</li> </ul>

Espacio	Patio del colegio
Actividades	
<p>Para esta sesión contaremos con la ayuda de 4 padres voluntarios, cada uno se encargará de una estación de las olimpiadas matemáticas.</p> <p>Los niños formarán 4 grupos que contará cada uno con el mismo número de niños e irán rotando por las distintas estaciones para participar en todos los juegos.</p> <p><b>Estación 1: CICLISMO</b></p> <p>En esta estación trabajaremos los conceptos de línea recta y curva.</p> <p>Comenzaremos la actividad haciendo un repaso sobre los conceptos a tratar. Luego comenzaremos con el juego, para llevarlo a cabo habremos preparado en el patio un circuito, con conos, los niños subidos en bicis, que han sido pedidas a las familias con anterioridad para poder realizar la actividad, deben seguir dicho circuito siguiendo las indicaciones de recta o curva que el padre encargado de esta estación le ira enunciando.</p> <p>Para asegurarnos que todos los niños pueden montar en las bicicletas, hemos requerido que estas lleven ruedines.</p> <p><b>Estación 2: SIMÓN DICE</b></p> <p>En esta estación trabajaremos los contenidos de curva abierta y cerrada.</p> <p>Comenzaremos la actividad recordando los conceptos de curva abierta y curva cerrada.</p> <p>Jugaremos al conocido juego "Simón dice", el padre encargado de esta estación comenzará explicando como funciona el juego del simón dice por si se diera el caso de que algún niño no sepa como jugar. Luego comenzarán a jugar, el padre dará las indicaciones y los niños con sus deben seguirlas, para llevar a cabo la actividad contaremos con cuerdas, las indicaciones pueden ser:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Simón dice que formes una curva abierta con tu cuerpo</li><li>- Simón dice que formes una curva cerrada con la cuerda</li><li>- Simón dice que por parejas formen una curva cerrada con sus cuerpos</li><li>- Simón dice que por parejas formen una curva abierta con la cuerda</li></ul>	

### Estación 3: LANZAMIENTO DE JABALINA

En esta estación trabajaremos los conceptos de cerca y lejos.

Comenzaremos la actividad recordando los conceptos a trabajar, en este caso, cerca y lejos.

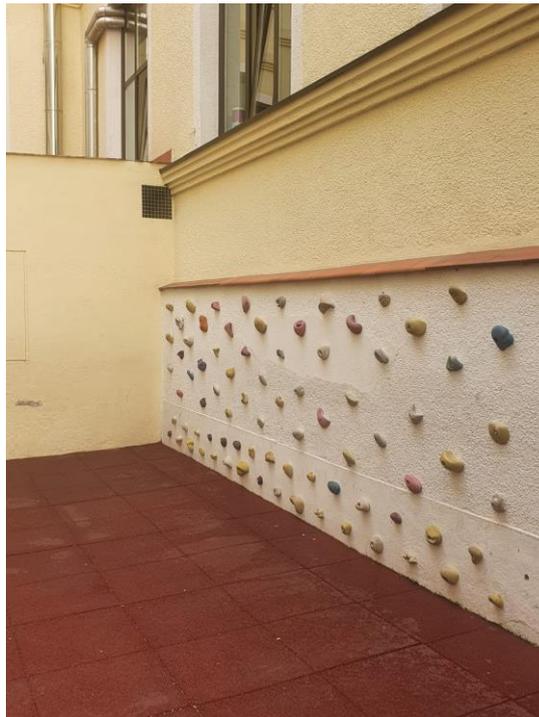
El juego consiste en convertirnos en atletas, expertos tiradores de jabalina, marcaremos en el suelo dos puntos, uno correspondiente a cerca y otro correspondiente a lejos. El padre encargado de esta estación debe indicar a los niños si deben tirar lejos o cerca y estos deben tratar de acercar su jabalina lo máximo posible al punto correspondiente.

### Estación 4: ESCALADA

En esta sesión trabajaremos los conceptos de arriba y abajo.

Comenzaremos esta sesión, al igual que las anteriores con un repaso de los conceptos a tratar.

A continuación comenzaremos con el juego, utilizaremos para llevarlo a cabo el rocódromo del colegio, los niños por turnos deberán desplazarse horizontalmente por el rocódromo, en algunas partes del mismo hemos colocado unas señas, cuando lleguen a las mismas el padre encargado de esta estación debe indicarles si tienen pasar por arriba o por abajo de las mismas.



## **EVALUACIÓN**

Son muchos los autores que han definido la evaluación.

Rosales (2003) la define como una reflexión crítica, relacionada con los momentos que intervienen en el proceso de enseñanza-aprendizaje, con el objetivo de conocer los resultados que se están obteniendo del mismo. Por otro lado, para García Ramos (1989) la evaluación es un proceso de identificación, recogida y tratamiento de datos sobre hechos educativos con el objetivo de en un primer momento valorarlos para luego tomar decisiones en función de dicha valoración.

Otra autora, Fernández (2017) la define como la valoración que se lleva a cabo a partir de la observación y análisis de los datos, la autora determina que esta valoración puede ser del proceso de aprendizaje, con el objetivo de tomar decisiones para la mejora del trabajo. O por otro lado, también de la consecución de los objetivos marcados, con el fin de llevar a cabo una calificación.

A partir de esta muestra de definiciones podemos tener en cuenta aspectos importantes. Que la evaluación está íntimamente relacionada con la determinación de valor y que está integrada en el proceso educativo.

Hay diferentes tipos de evaluación, en el caso de esta unidad didáctica, la evaluación tendrá un carácter continuo, ya que se llevará a cabo a lo largo de toda la acción educativa, proporcionándose así información de manera permanente sobre el proceso de enseñanza aprendizaje.

Debido a este carácter continuo, la evaluación será formativa, este tipo de evaluación se caracteriza por centrarse en los procesos de mejora. Su función es reguladora, orientadora, motivadora y autocorrectora del proceso educativo, este tipo de evaluación proporciona información constante que permite la mejora de los procesos y de los resultados de la intervención educativa, es decir, permite ajustar sobre la marcha los procesos educativos, con el fin de obtener los objetivos deseados, por lo tanto se podría decir que la evaluación formativa es un instrumento de perfeccionamiento didáctico. Fernández (2017) define este tipo de evaluación como “la evaluación para aprender”,

Para llevar a cabo la evaluación del proceso de aprendizaje se pueden llevar a cabo diferentes técnicas, como por ejemplo, pruebas objetivas, entrevistas o revisión de tareas, sin embargo en el caso de esta unidad didáctica utilizaré la observación. La observación a la hora de evaluar, tal y como plantea Torroba Arroyo (1991), no debe limitarse a mirar y ver lo

que nos rodea, pues de esta manera la información obtenida carece de firmeza para poder formular juicios de causa – efecto, la observación como medio para la evaluación debe ser sistemática.

Debe estar planificada de manera formal teniendo en cuenta la situación que queremos que sea objeto de estudio, concretando tal y como apunta Torroba Arroyo (1991) en un diseño lo específico de esa situación.

Teniendo en cuenta esto, para la evaluación de la unidad didáctica por medio de la observación llevaré un seguimiento directo de las actividades llevadas a cabo contando con una hoja de registro en la que tras cada actividad realizada dejaré señalado si los objetivos propuestos han sido superados por cada niño, utilizando para ello los criterios “En proceso” y “Conseguido”.

## **5. REFLEXIÓN CRÍTICA**

### **Grado de alcance de los objetivos y competencias**

En lo referido al alcance de los objetivos generales, puedo indicar que se han cumplido, he adquirido poder de síntesis e integración de los contenidos del presente trabajo, y así mismo de los contenidos del Grado. Con la elaboración del TFG he logrado mayores competencias dentro de mi ámbito profesional, ya que me ha permitido ampliar los conocimientos con los que contaba, ya no solo dentro de la Didáctica de las Matemáticas, tema en el que se centra mi trabajo, sino también en todas las competencias. Esto ha permitido a su vez que sea capaz de llevar todo lo aprendido a la práctica dentro del aula. Por otro lado con la realización de este trabajo mi capacidad argumentativa y analítica ha aumentado, al igual que mis conocimientos sobre fundamentación y rigor terminológico, permitiéndome todo esto haber podido realizar un trabajo que logra alcanzar el nivel universitario.

Por otro lado, en lo relacionado con los objetivos específicos que me he marcado, aquellos más centrados en la temática del trabajo que podemos encontrar en el apartado 2.2, puedo decir que también se han cumplido, han sido metas que he podido alcanzar.

Por medio de la realización del presente Trabajo de Fin de Grado, por medio del análisis de numerosos estudios he conseguido alcanzar el objetivo principal, justificar la eficacia del juego como un medio para el aprendizaje, específicamente para el aprendizaje de las matemáticas en la etapa de Educación Infantil. Esto no hubiera sido posible sin el alcance del resto de objetivos específicos que había marcado, sin el análisis de como el juego afecta a la motivación y al rendimiento del alumnado en el proceso de enseñanza – aprendizaje, estudiando los numerosos beneficios que el juego aporta a la enseñanza, conociendo cómo el cerebro actúa ante los juegos, o las numerosas similitudes que el juego y la actividad matemática comparten.

Además he podido diseñar una propuesta de intervención educativa, unidad didáctica, basada en el tema que he querido trabajar, que he podido llevar al aula, logrando así también analizar sus resultados

### **Limitaciones y propuestas de mejora**

Sin duda la realización del presente trabajo me ha supuesto llevar a cabo un trabajo académicamente más exigente de lo que esperaba, al mismo tiempo ha sido un proceso muy enriquecedor.

Me ha permitido ampliar mis conocimientos en diversos ámbitos de la educación, y sobre todo en los ámbitos que más me han interesado a lo largo del Grado, como son la Didáctica de las Matemáticas, y todo lo relacionado con pedagogías centradas en el juego y en un aprendizaje más manipulativo.

Por medio de este trabajo también he podido conocer autores y profesionales de la educación muy interesantes, como Fernández Bravo.

Por otro lado, he encontrado una serie de limitaciones a la hora de realizarlo, he de resaltar la falta de tiempo en mi día a día, debido a la carga de trabajo que me ha supuesto la memoria de prácticas que se debe realizar al mismo tiempo, y también el tiempo que quitan las prácticas en el centro escolar.

Por otro lado, otra de las limitaciones con las que me topé fue la falta de información con la que contaba sobre aspectos tan importantes para realizar un trabajo de este tipo, como es el uso correcto de las normas APA o cómo fundamentar de manera adecuada, considero que durante estos 4 años de formación no se ha dado la importancia necesaria a estos puntos.

También he encontrado una limitación bastante importante en la falta de recursos para llevar a la práctica lo tratado en este trabajo y profundizar más en él. Me hubiera gustado poder realizar un análisis de situación entre dos grupos de niños. Con un grupo, trabajaría las matemáticas de la manera tradicional, y con el otro grupo las trabajaría por medio del juego, con ambos grupos trabajando el mismo tiempo. De esta manera me hubiera sido posible comprobar de primera mano en que grado se cumplen los diferentes puntos tratados en este trabajo de fin de grado.

Por último, otra limitación con la que me he encontrado es la falta de estudios actuales sobre el tema, me sorprendió que de un tema como el juego en el aprendizaje me costara encontrara bibliografía actual. Por otro lado, esto se ha visto empeorado por la situación de pandemia actual en la que vivimos, en las que muchas bibliotecas tienen cancelado el préstamo de libros, por lo que mi búsqueda se ha visto limitada a la utilización casi únicamente de estudios, artículos y libros que estuvieran subidos a plataformas digitales.

Para finalizar, en relación con las propuestas de mejora que presento, tienen que ver bastante con las limitaciones que he expuesto anteriormente, considero que necesitamos a lo largo del Grado más información sobre cómo citar y fundamentar correctamente, y considero también que se le debería dar más importancia de la que actualmente se le da. Por otro lado, pienso que la carga de trabajo que requiere la realización del Trabajo de Fin de Grado y la realización de la memoria de prácticas es muy alta como para que sean dos trabajos que se deben entregar al mismo tiempo, teniendo en cuenta sobre todo el tiempo que nos quita la realización de las prácticas en los centros escolares, creo que sería buen

idea dar un poco de margen y separar la entrega de dichos trabajos, para que así el alumnado no se vea obligado a dejar uno de los dos para entregar en la convocatoria extraordinaria.

## **Conclusiones y reflexión personal**

Mi TFG se basa en el uso del juego como recurso didáctico para la enseñanza de las matemáticas en la etapa de Educación Infantil, el tema surge de la preocupación por la actitud negativa que de manera general la población tiene ante las matemáticas, esto me llevó a pensar en que es algo que está fallando en las aulas y en la manera de enseñar los contenidos matemáticos.

Por medio de este trabajo buscaba encontrar la solución a este problema en el juego. Quería demostrar que el uso del juego en las aulas presta numerosos aspectos positivos que pueden cambiar la actitud de los estudiantes hacia la actividad matemática, llevando así a una mejora del rendimiento y de la comprensión de los contenidos.

Por medio de la realización de este trabajo he podido comprobar que el juego es un recurso didáctico muy interesante, no solo de cara a la enseñanza de las matemáticas, tema en el que me he centrado, sino para todas las áreas. Esto se debe a la gran cantidad de beneficios que nos presta.

El juego consigue que en el niño aumente la motivación y el rendimiento, consigue que los contenidos sean asumidos con mayor facilidad y que se reduzcan los niveles de ansiedad, además estimula el desarrollo emocional y enriquecen la autoestima de los niños.

He podido demostrar por medio del análisis de estudios que el juego mejora aspectos como la atención, la memoria, la imaginación o la creatividad, además ayuda al niño en la discriminación de la fantasía y la realidad. También mejora el pensamiento científico-matemático y desarrolla el rendimiento, la comunicación y el lenguaje y pensamiento abstracto. Por otro lado, el juego y la actividad matemática se encuentran realmente relacionados por una serie de similitudes,

Es por todo esto que desde mi punto de vista el uso del juego como recurso didáctico debería tenerse muy presente en las aulas, considero que el trabajo desde el aspecto del juego, un trabajo más manipulativo, por el cual los niños puedan comprender diferentes contenidos matemáticos o procesos lógicos, desde la experimentación y no desde la reproducción de lo que el docente explica ayudará a que el alumnado tenga una visión mucho más positiva de la asignatura de matemáticas.

## Vinculación de las competencias del Grado en el trabajo

Tabla 9. Visibilidad de las competencias del Grado fundamentadas en el trabajo

Competencias generales del Grado:	Lugar del TFG: Epígrafe	Referencias-Fuentes	
		Primarias	Secundarias
CG1. Comprender el proceso evolutivo en el desarrollo biológico y psicológico en la etapa de 0 a 6 años.	3.1 3.2 3.2.1	Moreno (2015) 9, 10 López (2010) 12, 13 Achavar (2019) 12 Del Toro et al. (2020) 14 Solís (2018) 14, 15	Vigotsky (1966) 12 Minchick et al. (2006) 12 Vigotsky (1978) 14 Piaget (1962) 14
CG2. Comprender los procesos de aprendizaje relativos al periodo 0-6 años.	3.1 3.2 3.2.1 3.2.2 3.3	Moreno (2015) 9,10 López (2010) 12,13, 14 Achavar (2019) 12, 13 Solís (2018) 14, 15 Meneses y Monges (2001) 16 Contreras (2017) 16 Ospina (2021) 16, 17 Alsina (2001) 18	Minchick et al. (2006) 12 Piaget (1962) 14 Vigotsky (1978) 14 Chávez et al. (2009) 15 Jiménez y Muñoz (2018) 15
CG3. Comprender las dificultades de aprendizaje y los trastornos de desarrollo en los estudiantes de esta etapa para desarrollar estrategias educativas adecuadas a cada una de ellas.	3.1 3.2 3.2.1 3.3	Armas (2009) 9 Achavar (2019) 13 González – Moreno (2018) 14 Alsina (2001) 19	
CG4. Analizar la importancia de los factores sociales y familiares, y su incidencia en los procesos educativos.	3.2 3.3.2	López (2010) 12 Mato (2010) 21, 22 Martín (s.f.) 23	Mandler (1998) 21 Nickson (1989) 21
CG5. Comprender la acción tutorial y la orientación en el marco educativo, en relación con los estudiantes y los contextos de desarrollo.	3.1 3.2.2	Moreno (2015) 9,10 García – Sánchez (2016) 17	Ryan y Deci (2000) 17
CG6. Comprender la importancia de los aspectos relacionados con la salud en esta etapa, los principios, los trastornos de hábitos y comportamientos no saludables, y sus consecuencias para intervenir o colaborar.			
CG7. Comprender la necesidad de organizar y estructurar los espacios escolares (aulas, espacios de ocio, servicios, etc.), los materiales y los horarios de acuerdo con las características de los estudiantes de esta etapa.	3.1 3.2 3.2.1 3.2.2 3.3	Moreno (2015) 9, 10 Armas (2009) 9 Guerrero (2009) 10 Rodríguez (2015) 10 Berger y Thompson (1997) 12 López (2010) 12, Ospina (2010) 16, 17 Alsina (2001) 19	Rodríguez (2005) 11 Ruíz y García (2001) 10 Abengoechea y Romero (1991) 11

El juego como recurso didáctico para la enseñanza de las matemáticas

Competencias generales del Grado:	Lugar del TFG: Epígrafe	Referencias-Fuentes	
		Primarias	Secundarias
		Edo (1998) 20	
CG8. Diseñar, planificar y evaluar el proceso de enseñanza-aprendizaje en el marco de la escuela como organización educativa, con la flexibilidad exigida en esta etapa.	4.2 4.9	Tejedor (1997) 25 Rosales (2003) 40 García Ramos (1989) 40 Fernández (2017) 40 Torroba Arroyo (1991) 40	
CG9. Conocer y aplicar técnicas para la recogida de información a través de la observación o de otro tipo de estrategias para la mejora de la práctica escolar impulsando la innovación.	4.1 4.2 4.5 4.9	Fernández Bravo (2013) 24 Tejedor (1997) 25 Fernández Bravo (2006) 26 Fernández (2017) 40 Torroba Arroyo (1991) 40	
CG10. Comprender la metodología del análisis de campo, las estrategias de recogida de información, las técnicas de análisis, la interpretación de resultados e informes y la toma de decisiones.	4	Tejedor, J. A (1997) 25	
CG11. Conocer los fundamentos, principios, características y legislación relativa a la Educación Infantil en el sistema educativo español e internacional.	4.3 4.4	Decreto 17/2008. 25, 26	
CG12. Comprender los documentos de planificación institucional, su estructura, características y proceso de elaboración.	4.3 4.4	Decreto 17/2008. 25,26	
CG13.1. Diseñar estrategias didácticas adecuadas a la naturaleza del ámbito científico concreto, partiendo del currículo de Infantil, para el área de las Ciencias Experimentales.	3.1 3.3	Alsina (2001) 18, 19 Edo (1998) 20	Moreno (2015) 9 Rodríguez (2005) 11
CG13.2. Diseñar estrategias didácticas adecuadas a la naturaleza del ámbito científico concreto, partiendo del currículo de Infantil, para el área de las Ciencias Sociales.	3.1 3.2.1 3.3.2	López (2010) 13	Moreno (2015) 9 Rodríguez (2005) 11 Nickson (1989) 22
CG13.3. Diseñar estrategias didácticas adecuadas a la naturaleza del ámbito científico concreto, partiendo del currículo de Infantil, para el	3.1 3.3	Alsina (2001) 18, 19 Edo (1998) 20	Moreno (2015) 9 Rodríguez (2005) 11

Competencias generales del Grado:	Lugar del TFG: Epígrafe	Referencias-Fuentes	
		Primarias	Secundarias
área de las Matemáticas.			
CG13.4. Diseñar estrategias didácticas adecuadas a la naturaleza del ámbito científico concreto, partiendo del currículo de Infantil, para el área de la Lengua y Literatura.	3.1 3.2.1	López (2010) 13 González – Moreno (2018) 14	Moreno (2015) 9 Rodríguez (2005) 11
CG13.5. Diseñar estrategias didácticas adecuadas a la naturaleza del ámbito científico concreto, partiendo del currículo de Infantil, para el área Musical.	3.1 3.2.1	López (2010) 13	Moreno (2015) 9 Rodríguez (2005) 11
CG13.6. Diseñar estrategias didácticas adecuadas a la naturaleza del ámbito científico concreto, partiendo del currículo de Infantil, para el área Plástica y Visual.	3.1 3.2.1	López (2010) 13	Moreno (2015) 9 Rodríguez (2005) 11
CG13.7. Diseñar estrategias didácticas adecuadas a la naturaleza del ámbito científico concreto, partiendo del currículo de Infantil, para el área de la Educación Física.	.3.1 3.2.1	López (2010) 13	Moreno (2015) 9 Rodríguez (2005) 11

## 6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Abengoechea, S. y Romero, E. (1991). *Selección y empleo de medios*. Máster de formación de formadores. RENFEUAB

Achavar Valencia, C. (2019). Beneficios del juego en la acción pedagógica. *Foro educacional*. (33), 115-122. <file:///C:/Users/usuario/Downloads/Dialnet-BeneficiosDelJuegoEnLaAccionPedagogica-7287886.pdf>

Alsina, A. (2001). Matemáticas y juego. *Revista uno*. <https://dugi-doc.udg.edu/bitstream/handle/10256/10635/matematicas-y-juego.pdf?sequence=1>

Bell, R. y Cornelius, M. (1988). *Juegos con tablero y fichas: Estímulos a la investigación matemática*. Labor, 1990.

Berger Stassen, K. y Thompson Ross, A. (1997). *Psicología del desarrollo: infancia y adolescencia*. Panamericana.

Castillero Mimenza, O. (s.f.). Núcleo accumbens: anatomía y funciones. *Psicología y mente*. <https://psicologiymente.com/neurociencias/nucleo-accumbens>

Contreras, R. (2017) Los juegos nos motivan (y divierten). *Investigación y ciencia*. <https://www.investigacionyciencia.es/blogs/ciencia-y-sociedad/96/posts/los-juegos-nos-motivan-y-divierten-14955>

DECRETO 17/2008, de 6 de marzo, del Consejo de Gobierno, por el que se desarrollan para la Comunidad de Madrid las enseñanzas en la Educación Infantil.

Del Toro Alonso, V., Ruíz Rodríguez, J. y Jiménez Astudillo, M. (2020). *Beneficios del juego en el desarrollo emocional, un meta-análisis prisma*. [https://repositorio.ipv.pt/bitstream/10400.19/6697/1/9788413771724%20\(1\).pdf](https://repositorio.ipv.pt/bitstream/10400.19/6697/1/9788413771724%20(1).pdf)

Edo i Basté, M. (1988). Juegos y matemáticas. Una experiencia en el ciclo inicial de primaria. *Revista uno*. <https://gent.uab.cat/mequeedo/sites/gent.uab.cat.mequeedo/files/juegos-y-matematicas-una-experiencia-en-el-ciclo-inicial-de-primaria.pdf>

Fernández Bravo, J. A. (2006). *Didáctica de la Matemática en Educación Infantil*. Grupo mayéutica.

Fernández, S. (2017). Evaluación y aprendizaje. *Marcoele*, 24, 1-43. [https://marcoele.com/descargas/24/fernandez-evaluacion\\_aprendizaje.pdf](https://marcoele.com/descargas/24/fernandez-evaluacion_aprendizaje.pdf)

Ferrero, L. (1991). *El juego y la matemática*. La muralla.

Gairín, J.M. (2001). *Aprender a demostrar: los juegos de estrategia*. X JAEM. Ponencia P22, pp. 171 - 188

García Ramos, J. M. (1989). Bases pedagógicas de la evaluación. *Guía práctica para educadores*. Síntesis.

García-Sánchez, M.E. & Cruz, M.L. (2016). El alumno motivado: un análisis empírico de los factores motivadores intrínsecos y extrínsecos en el aula de inglés. *Investigación en la Escuela*, 90, 72-93. <http://dx.doi.org/10.12795/IE.2016.i90.05>

González-Moreno, Claudia Ximena. (2018). El juego como estrategia para el desarrollo del lenguaje en un niño con Trastorno del Espectro Autista desde el ámbito de la educación inclusiva. *IE Revista de investigación educativa de la REDIECH*, 9(17), 9-31. [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2448-85502018000200009&lng=es&tlng=es](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2448-85502018000200009&lng=es&tlng=es).

Guerrero Armas, A. (2009). *Los materiales didácticos en el aula*. Temas para la Educación. ISSN: 1989-4023. <https://www.feandalucia.ccoo.es/docu/p5sd6415.pdf>

Hassinger-Das, B. et al. (2017). More than just fun: a place for games in playful learning. *Infancia y Aprendizaje*, 40(2), 191– 218. doi:10.1080/02103702.2017.1292684

Lavilla Cerdán, L. (2011). La evaluación. *Pedagogía Magna*, 11, 303 – 310. [Dialnet-LaEvaluacion-3629230.pdf](http://dialnet-LaEvaluacion-3629230.pdf)

López Chamorro, I. (2010). El juego en la Educación Infantil y Primaria. *Revista Autodidacta*. ISSN : 1989-9041. 19-37. <http://educacioninicial.mx/wp-content/uploads/2017/11/JuegoEIP.pdf>

Lorenzen, A. (2021). El circuito cerebral de la felicidad. *Investigación y ciencia*. [investigacionyciencia.es/revistas/mente-y-cerebro/en-busca-de-la-razn-820/el-circuito-cerebral-de-la-felicidad-19430](http://investigacionyciencia.es/revistas/mente-y-cerebro/en-busca-de-la-razn-820/el-circuito-cerebral-de-la-felicidad-19430)

Luján, I. (2016). *Recursos didácticos del Ministerio de Educación*. Máster Universitario en Investigación en Didácticas Específicas. Universitat de València. <https://www.uv.es/uvweb/master-investigacion-didactiques-especificues/es/blog/recursos-didacticos-del-ministerio-educacion-1285958572212/GasetaRecerca.html?id=1285973234220#:~:text=Un%20recurso%20did%C3%A1ctico%20es%20cualquier,forma%20m%C3%A1s%20clara%20al%20alumno>.

Mandler, G. (1989). *Affect and learning: Reflections and prospects*. D. B. McLeod y V. M. Adams. *Affect and mathematical problem solving. A new perspective*, 237-244.

Mato Vázquez, M. D. (2010). Mejorar las actitudes hacia las matemáticas. *Revista Galego-Portuguesa de psicología e educación*, 18(1), 19-32.

Meneses, M. y Monge, M. (2001). El juego en los niños: enfoque teórico. *Educación*, 25(2), 113-124. [doi.org/10.15517/revedu.v25i2.3585](https://doi.org/10.15517/revedu.v25i2.3585)

Michnick, R., Hirsh-Pasek, K. y Singer, D. (2006). *Play = Learning. How play motivates and enhances children's cognitive and social – emotional growth*. Oxford University Press.

Moreno Lucas, Francisco Manuel (2015). *Función pedagógica de los recursos materiales en Educación Infantil*. Vivat Academia, (133),12-25. ISSN: 1575-2844. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=525752885002>

Nickson, M. (1989). *What is multicultural mathematics*. P. Ernest, *Mathematics teaching: The state of the art*. The Falmer Press, 236-240.

Núñez, J.C. et al. (s.f.). *Las actitudes hacia las matemáticas: perspectiva evolutiva*. Universidad General de Brasil.

Ospina Rodríguez, J. (2006). La motivación, motor del aprendizaje. *Revista Ciencias de la Salud*, 4. <https://revistas.urosario.edu.co/index.php/revsalud/article/view/548>

Rodríguez, M. (2005). *Materiales y Recursos en educación infantil. Manual de usos prácticos para el docente*. Ideaspropias Editorial.

Rosales López, C. (2003). *Criterios para una evaluación formativa. Objetivos. Contenidos. Profesor. Aprendizaje. Recursos*. Narcea, S. A De Ediciones. I.S.B.N. 84-277-0476-3

Ruiz, F. y García, M. E. y (2001). *Cuestiones metodológicas sobre el uso de los materiales en el contexto escolar*. Editorial Gymnos

Ryan, R. M. y Deci, E. L. (2000). *Intrinsic and extrinsic motivations: Classic definitions and new directions*. *Contemporary Educational Psychology*, 25, 54-67.

Salvador, A. (s.f). *El juego como recurso didáctico en el aula de matemáticas*. Universidad Politécnica de Madrid.

Solís García, P. (2018). La importancia del juego y sus beneficios en las áreas de desarrollo infantil. *Universidad Internacional de La Rioja*, 4(7), 44-51.

Torroba Arroyo, I. (1991). La observación como técnica de evaluación en la Educación Infantil. *Revista Complutense de Educación*, 2(2), 297 – 308.

Vigotsky, L. S. (1966 [1933]). Play and its role in the mental development of the child. *Voprosy Psikhologii*, 12, 62-76.

## 7. INDICES

### Índice de tablas.

Tabla 1. Decálogo uso del juego en matemáticas. ....	¡Error! Marcador no definido.
Tabla 2. Cronograma.....	27
Tabla 3. Sesión 1 .....	27
Tabla 4. Sesión 2 .....	29
Tabla 5. Sesión 3 .....	31
Tabla 6. Sesión 4 .....	33
Tabla 7. Sesión 5 .....	35
Tabla 8. Sesión 6 .....	36
Tabla 9. Visibilidad de las competencias del Grado fundamentadas en el trabajo .....	44

### Índice de ilustraciones.

Ilustración 1. Curva abierta y curva cerrada .....	31
Ilustración 2. Ficha mujer extraordinaria .....	33
Ilustración 3. Pista 1 .....	34
Ilustración 4. Pista 2 .....	34
Ilustración 5. Rocódromo.....	39

