



**FACULTAD DE EDUCACIÓN DE PALENCIA
UNIVERSIDAD DE VALLADOLID**

EL JUEGO COMO MÉTODO DE APRENDIZAJE MATEMÁTICO EN EDUCACIÓN INFANTIL

**TRABAJO FIN DE GRADO
MAESTRA EN EDUCACIÓN INFANTIL**

AUTORA: SANDRA GARCÍA GARCÍA

TUTORA: ANA MARÍA SANZ GIL

Palencia, junio 2020



Consciente de la importancia de abordar la igualdad entre mujeres y hombres en el lenguaje, se ha empleado, sin embargo, en numerosas ocasiones, el masculino neutro para hacer referencia a ambos. Esto se ha debido al deseo de facilitar la lectura del trabajo.

*“Todos los aprendizajes
más importantes de la vida,
se hacen jugando.”*

(Francesco Tonucci)

*“En los primeros años de nuestra vida el
juego favorece nuestro desarrollo integral
a distintos niveles.
Todo lo que aprendemos a través del juego
lo asimilamos de un modo más rápido
y eficaz.”*

(Inmaculada Delgado Linares)

RESUMEN

El juego es un elemento fundamental en la vida de los niños y por eso ha de ser usado en el proceso de enseñanza-aprendizaje. A pesar de ser un recurso innovador, el juego posee multitud de formas de llevarse a cabo dentro de un aula fácilmente, sin coste alguno. Además, este recurso también cumple con los requisitos mínimos que defiende el Currículo del segundo ciclo de Educación Infantil, que son: enfoque globalizador, principio de actividad, aprendizaje significativo y por último, manipulación y experimentación.

En este Trabajo de Fin de Grado, también se plantea una propuesta didáctica innovadora fundamentada en el uso del juego como principal recurso para la enseñanza de las matemáticas; en concreto de los bloques de lógica-matemática, números, geometría, medida y probabilidad.

PALABRAS CLAVE: juego, matemáticas, Educación Infantil, innovación educativa.

ABSTRACT

Gaming is an important component in a child's life and therefore it must be used in the teaching and learning process. Despite being an innovative resource, gaming owns several forms to be carried out inside a classroom easily, with no cost. In addition, this resource fulfils the minimum requirements that the Curriculum of the second cycle of Preschool Education states, which are: globalizing approach, activity's principle, meaningful learning and last, handling and experimentation.

In this Final Degree Project, there is also an innovative didactic proposal based on the use of the game as the main resource for teaching mathematics; specifically the areas of mathematical logic, numbers, geometry, measurement and probability.

KEY WORDS: gaming, mathematics, Early Childhood Education, educational innovation.

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN.....	1
2. OBJETIVOS	3
3. DISEÑO	4
4. JUSTIFICACIÓN Y RELACIÓN CON LAS COMPETENCIAS DEL TÍTULO... 5	
4.1. JUSTIFICACIÓN DEL TEMA	5
4.2. RELACIÓN CON LAS COMPETENCIAS DEL TÍTULO	8
5. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA.....	14
5.1. EL JUEGO Y PEDAGOGÍAS QUE LO DEFIENDEN COMO MÉTODO DE APRENDIZAJE.....	14
5.2. LAS MATEMÁTICAS EN EL CURRÍCULO DE EDUCACIÓN INFANTIL	19
5.3. ÁREAS DE LAS MATEMÁTICAS.....	24
6. PROPUESTA DIDÁCTICA.....	33
6.1. CONTEXTO	33
6.2. OBJETIVOS	36
6.3. CONTENIDOS	36
6.4. METODOLOGÍA.....	37
6.5. TEMPORALIZACIÓN.....	39
6.6. ACTIVIDADES	39
6.7. EVALUACIÓN.....	46
7. CONCLUSIONES.....	51
8. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	53
9. REFERENCIAS LEGISLATIVAS	56
10. ANEXOS.....	57

1. INTRODUCCIÓN

Las matemáticas son una de las asignaturas troncales de la Educación Primaria que muchos alumnos ven como “innecesarias”, “aburridas” o “pesadas”. Esto se debe a varios problemas: los niños aún no tienen desarrollada la capacidad de abstracción; la base matemática es débil, debido a que los contenidos matemáticos nuevos se van sumando a los ya adquiridos y, si estos no están bien asentados, no se puede construir un aprendizaje matemático sólido; las matemáticas se alejan pronto de la realidad y de la vida cotidiana; se utilizan métodos de enseñanza tradicionales y anticuados; y la forma de enseñanza no se adapta a los diferentes ritmos de aprendizaje individuales. Todos estos problemas tienen una solución común, que es el cambio de metodología para la enseñanza de las matemáticas.

En la actualidad, se están introduciendo mejoras en este aspecto y se están poniendo en práctica métodos de enseñanza innovadores, los cuales están intentando sustituir a la metodología tradicional. Estos métodos innovadores son métodos más activos, incentivadores y motivadores, globalizadores, significativos e interesantes para los alumnos, puesto que están centrados en la realidad y en su vida diaria. Pese a ello, “las fichas” no han desaparecido, pero son más dinámicas y se combinan con el uso de juegos. Por ello, poco a poco son más los docentes que apuestan por una nueva forma de enseñanza de las matemáticas más útil, atractiva y cercana a los alumnos.

No hay lugar a dudas de que enseñar matemáticas en las primeras edades de forma activa es fundamental para sentar unas bases sólidas, al igual que para cambiar su forma de ver esta asignatura en cursos superiores y su predisposición hacia la misma. Por ello, los docentes de Educación Infantil deben estar formados en este ámbito, para llevar a cabo esta tarea de forma satisfactoria y conseguir que los alumnos vean las matemáticas como una asignatura útil y provechosa, no como una “carga pesada”.

También es preciso mencionar que el colegio no es la primera fuente de aprendizaje y contacto con las matemáticas, puesto que la gran mayoría de los alumnos llegan al centro educativo sabiendo contar hasta dos o tres y comprendiendo el valor de

dichas cantidades. Esto se debe a su necesidad innata de explorar el entorno y experimentar con los objetos más cercanos a través del juego, un recurso fundamental en las primeras edades. Por ello, se considera esencial el uso de este en la educación de los más pequeños, en concreto para la enseñanza-aprendizaje de las matemáticas.

Este trabajo se compone de diez capítulos en los cuales se exponen diferentes ideas referidas a la didáctica de las matemáticas y al uso del juego como principal recurso para la enseñanza de estas. Se comienza con una introducción, en la que se relatan aspectos relacionados con las diferentes formas de enseñanza de las matemáticas y su situación en la actualidad. En un segundo punto se proponen los objetivos que pretende cumplir este Trabajo de Fin de Grado (TFG) y se continúa con el diseño, en el que se expone la forma en la que se ha realizado.

A continuación, se relata la justificación, en la que se verán los aspectos más importantes que defienden el uso del juego en la enseñanza y se expondrá la relación del tema con las competencias del Título de Maestro en Educación Infantil. Más adelante, se expone la fundamentación teórica, la cual está centrada en tres aspectos: las pedagogías que defienden el uso del juego como método de aprendizaje, el Currículo de Educación Infantil y las diferentes áreas que comprenden las matemáticas.

En un sexto punto, se expone la propuesta didáctica creada para la enseñanza de las matemáticas a través del juego, en concreto, de los bloques de lógica-matemática, números, geometría, medida y probabilidad, en un aula del primer curso del segundo ciclo de Educación Infantil. Para ello, se plantea el contexto, los objetivos, los contenidos, la metodología, la temporalización, las actividades y el proceso de evaluación, tanto de los alumnos como de la propuesta. En séptimo lugar, se relatan las conclusiones y se termina con las referencias bibliográficas, las referencias legislativas y los anexos.

2. OBJETIVOS

El objetivo principal de este Trabajo de Fin de Grado es presentar y defender el uso del juego para enseñar matemáticas y en concreto, los bloques de lógica-matemática, números, geometría, medida y probabilidad.

Los objetivos generales son:

- Demostrar y valorar las ventajas del uso del juego en la enseñanza en general, y en las matemáticas en particular.
- Conocer diversas metodologías que defienden el juego como principal recurso de aprendizaje.
- Defender los beneficios del juego en el desarrollo de los niños.
- Reflexionar sobre la importancia de enseñar matemáticas desde las primeras edades.
- Exponer y defender los beneficios para los niños de usar una metodología activa y de relación y experimentación del entorno.
- Elaborar una propuesta didáctica sustentada en el aprendizaje significativo y globalizado, y en la que el juego es el principal recurso educativo.

3. DISEÑO

Para la realización de este Trabajo de Fin de Grado se ha pasado por diferentes etapas, con el objetivo de concluir el trabajo de la mejor manera posible.

Lo primero fue leer diversos libros relacionados con la didáctica de las matemáticas para obtener una idea global acerca de esta. También, una búsqueda de artículos relacionados con el tema, así como investigaciones. Posteriormente, se llevó a cabo una lectura con más detenimiento de libros y artículos seleccionados, tomando nota de los aspectos más relevantes y redactando posteriormente las ideas claves del trabajo, sustentándolas en los artículos y libros leídos.

Por último, se diseñó una propuesta para enseñar matemáticas a través del juego y se hizo una lectura exhaustiva de todo el documento con el fin de mejorar ideas y revisar la redacción y la ortografía, así como aspectos formales como el tipo de letra, el tamaño, la separación, los epígrafes, etc.

4. JUSTIFICACIÓN Y RELACIÓN CON LAS COMPETENCIAS DEL TÍTULO

4.1. JUSTIFICACIÓN DEL TEMA

El juego es una actividad que el ser humano practica durante toda su vida, pero en los primeros años tiene una gran importancia en el desarrollo evolutivo, puesto que fomenta el desarrollo de estructuras de comportamiento social. Hay que resaltar que no todos los juegos tienen la misma finalidad, ya que existe el juego como medio de disfrute y el juego como medio educativo, que es defendido por algunas corrientes que serán mencionadas más adelante.

El juego educativo no es igual que el juego como actividad de ocio, puesto que el primero tiene un objetivo concreto, planteado por el profesor, y es que los alumnos aprendan algo específico de forma lúdica. En cambio, el juego como actividad de ocio no tiene ningún objetivo educativo, sino que los niños lo realizan para disfrutar. Sin embargo, cualquier juego lúdico se puede transformar en uno educativo a través de los cambios que le enfoquen hacia la consecución de algún contenido educativo. Por ello, hay que tener en cuenta que un juego cualquiera no es suficiente para aprender, sino que es la intención del docente lo que le hace diferenciarse del juego social.

A lo largo del tiempo, la matemática y los juegos han ido uniéndose gracias a la aparición de observaciones ingeniosas, realizadas de forma lúdica, conduciendo así a nuevos modos de pensamiento. Actualmente, el juego es una herramienta que se debe usar para la elaboración de aprendizajes en el ámbito escolar, puesto que propone una forma nueva de acceder a los conocimientos matemáticos, a la vez que ayuda al niño a realizar esquemas mentales.

Hay varios matemáticos y divulgadores científicos famosos que defienden y valoran la importancia de usar juegos en el aula, como Martín Gardner, Miguel de Guzmán y Jordi Deulofeu, entre otros. Esta forma de enseñar ayuda al desarrollo integral del niño, satisfaciendo necesidades psicológicas, sociales y pedagógicas, al mismo tiempo que permite el desarrollo de comportamientos sociales.

Las matemáticas siempre han sido vistas por demasiados alumnos como “aburridas”, “innecesarias”, “una pérdida de tiempo”, etc., pero estos pensamientos es posible cambiarlos a través de nuevas metodologías de enseñanza que hagan uso de estrategias que permitan captar el interés y atención del alumnado. Una de estas metodologías es la utilización de juegos didácticos para la enseñanza de las matemáticas.

Gardner (1980) defiende que:

[E]l mejor camino para hacer las matemáticas interesantes a los alumnos (...) es acercarse a ellas en son de juego. (...). El mejor método para mantener despierto a un estudiante es (...) proponerle un juego matemático intrigante, un pasatiempo, un truco mágico, (...) o cualquier de esas mil cosas que los profesores aburridos suelen rehuir porque piensan que son frivolidades. (p. 8)

Con esto, Gardner quiere decir que en las clases hay que usar actividades didácticas lúdicas para atraer la atención del alumnado.

Por otro lado, Miguel de Guzmán (1984) afirma que existen diferencias entre el juego y las matemáticas, puesto que normalmente las reglas del juego son sencillas y a través de este se busca la diversión. Muchos problemas matemáticos tampoco requieren instrucciones complicadas, pero las matemáticas son una ciencia y un instrumento de exploración de la realidad, no simplemente diversión. Sin embargo, el juego puede ser usado como una herramienta motivadora, estimulante y agradable para enseñar matemáticas.

Hay que tener presentes unas premisas sobre el uso de los juegos en la clase de matemáticas, según dicen Casas y Sánchez (1998):

1. “Los juegos no sirven sólo para hacer “tragar” las Matemáticas a los alumnos”. Habitualmente, los docentes hacen uso de este recurso para premiar a sus alumnos por haber aprendido algo o haberse portado adecuadamente. Sin embargo, este no debe ser el único fin del juego, ya que se puede utilizar en numerosas ocasiones con diferentes fines. Dentro de las matemáticas, los juegos pueden ser usados para introducir nuevos contenidos, para reforzar los contenidos explicados en clase o para afianzar estos mismos. Además, pueden

servir para motivar y despertar el interés de los alumnos, desarrollar la creatividad o mejorar las estrategias de resolución de problemas.

2. El segundo aspecto que hay que tener en cuenta es que los juegos sirven para lograr el aprendizaje de contenidos matemáticos, así como el desarrollo de métodos de trabajo matemático como recoger datos, plantear conjeturas, inducir, deducir, etc. Además, el uso del juego fomenta el trabajo en equipo, el respeto y valoración de las opiniones ajenas, la expresión de las propias ideas, etc.

Por todos estos motivos, es fundamental que el juego se use en la enseñanza en general, pero más en concreto, en la enseñanza de las matemáticas. Pero como cualquier metodología, el uso de los juegos tiene ciertas ventajas o beneficios y ciertos inconvenientes.

Además de las ventajas que se han mencionado, como la motivación y el interés de los niños o la diversión que conlleva, el juego tiene otras muchas ventajas a la hora de enseñar matemáticas. Algunas de estas, según Villabrille (2010) son:

- Mejora la actitud del alumnado frente a las matemáticas, puesto que al presentarse esta materia de una forma más cercana, los niños no se bloquean y son capaces de responder mejor a la cuestión planteada.
- Desarrolla la creatividad y mejora las estrategias para la resolución de problemas.
- Si se equivocan, los alumnos no son penalizados, sino que aprenden de los errores.
- Relacionan conceptos ya aprendidos con los nuevos conocimientos, conduciendo de esta manera al aprendizaje significativo.
- Se pueden adaptar a cualquier situación, nivel, etapa o contenidos, además de favorecer el trabajo en equipo y el respeto hacia las ideas de los demás.

Por otro lado, introducir el juego dentro del aula también puede conllevar algunas consecuencias negativas, puesto que es poco habitual y puede generar excitación entre

los alumnos. Entre los problemas más frecuentes que puede generar el juego se encuentran los organizativos, como el espacio o el ruido. También nos podemos encontrar con dificultades materiales, debido a que no se suele disponer de material suficiente para todo el alumnado. Y por último, nos encontramos con el problema más frecuente que es el miedo a lo nuevo y a su preparación, puesto que cualquier juego no es suficiente si no está dirigido como una herramienta didáctica.

Estos inconvenientes se pueden solventar con una buena planificación del juego y mediante la prevención de todos los posibles problemas que puedan surgir durante su transcurso. Pero no podemos dejar de introducir esta metodología dentro del aula debido a este motivo, puesto que son muchas más las ventajas y beneficios que aporta que los problemas que puede causar.

4.2. RELACIÓN CON LAS COMPETENCIAS DEL TÍTULO

La Universidad de Valladolid manifiesta una serie de competencias generales y específicas en la Memoria del Plan de Estudios del Título de Maestro en Educación Infantil, que deben ser adquiridas por todos los estudiantes para conseguir dicha titulación. Una vez revisado el documento, se destacan los aspectos que están más relacionados con este TFG.

En cuanto a las competencias generales que tienen mayor relación con este TFG, son:

1.- Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio -la Educación- que (...) incluye (...) algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia en su campo de estudio. Esta competencia se concretará en el conocimiento y comprensión para la aplicación práctica de:

a) Aspectos principales de terminología educativa.

b) Características psicológicas, sociológicas y pedagógicas, de carácter fundamental (...).

c) Objetivos, contenidos curriculares y criterios de evaluación, y (...) los que conforman el curriculum de Educación Infantil.

d) Principios y procedimientos empleados en la práctica educativa.

e) Principales técnicas de enseñanza-aprendizaje.

f) Fundamentos de las principales disciplinas que estructuran el curriculum.

g) Rasgos estructurales de los sistemas educativos.

- Este punto guarda relación con el TFG puesto que está escrito teniendo en cuenta la terminología educativa relativa a los conocimientos adquiridos durante el grado. Además, para la realización de la propuesta didáctica se han tenido presentes las características de los niños a los que va dirigida, así como los objetivos, contenidos y criterios de evaluación establecidos en el Decreto 122/2007.

2.- Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una manera profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio -la educación-. Esta competencia se concretará en el desarrollo de habilidades que formen a la persona titulada para:

a) Ser capaz de reconocer, planificar, llevar a cabo y valorar buenas prácticas de enseñanza-aprendizaje.

- A la hora de hacer la unidad didáctica se han tenido en cuenta todos los aspectos para planificarla.

3.- Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos esenciales (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas esenciales de índole social,

científica o ética. Esta competencia se concretará en el desarrollo de habilidades que formen a la persona titulada para:

c) Ser capaz de utilizar procedimientos eficaces de búsqueda de información, (...), incluyendo el uso de recursos informáticos para búsquedas en línea.

- Para la realización de este trabajo se han consultado diversas fuentes de información como libros y artículos, tanto en línea como en papel, blogs educativos, leyes, etc.

4.- Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado. Esta competencia conlleva el desarrollo de:

a) Habilidades de comunicación oral y escrita en el nivel C1 en Lengua Castellana, de acuerdo con el Marco Común Europeo de Referencia para las Lenguas.

c) Habilidades de comunicación a través de Internet y, en general, utilización de herramientas multimedia para la comunicación a distancia.

- Esta competencia está presente, puesto que se debe presentar un texto escrito y realizar, este año debido a las circunstancias excepcionales que se están viviendo, una presentación online de manera que tanto el tutor como los miembros de la comisión entiendan lo que en él se expone.

5.- Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía. La concreción de esta competencia implica el desarrollo de:

b) La adquisición de estrategias y técnicas de aprendizaje autónomo, (...).

c) El conocimiento, comprensión y dominio de metodologías y estrategias de autoaprendizaje.

d) La capacidad para iniciarse en actividades de investigación.

e) El fomento del espíritu de iniciativa y de una actitud de innovación y creatividad en el ejercicio de su profesión.

- Este trabajo se centra en el área de Didáctica de las Matemáticas, pero al ser un tema bastante novedoso, no hay mucha información concreta sobre este tema, por lo que ha sido necesario un nivel alto de autonomía a la hora de investigar y tener iniciativa y creatividad.

Respecto a las competencias específicas, la Universidad de Valladolid cita una serie de competencias organizadas por módulos, recogidas de la ORDEN ECI/354/2007, de 27 de diciembre, por la que se regula el Título de Maestro en Educación Infantil; Ley 3/2007 de igualdad entre hombres y mujeres; Ley 51/2003 de no discriminación y accesibilidad de las personas con discapacidad; Ley 27/2005 de cultura de la paz; el Libro Blanco del Título de Maestro; y el *Subject Benchmark Statements* de la QAA. Las competencias que más relación tienen con el TFG son:

Módulo A. Formación Básica

5.- Conocer la dimensión pedagógica de la interacción con los iguales y los adultos y saber promover la participación en actividades colectivas, el trabajo cooperativo y el esfuerzo individual.

27.- Conocer el desarrollo psicomotor y diseñar intervenciones destinadas a promoverle.

28.- Potenciar en los niños y las niñas el conocimiento y control de su cuerpo y sus posibilidades motrices, (...).

- Los juegos presentados en la propuesta didáctica son juegos grupales pero al mismo tiempo, cada alumno tiene su papel y tiene que esforzarse para avanzar. Por otro lado, todos ellos implican movimiento, lo que les permite conocer su cuerpo y sus posibilidades de acción y mejorarlas.

37.- Capacidad para dominar las técnicas de observación y registro.

39.- Capacidad para analizar los datos obtenidos, comprender críticamente la realidad y elaborar un informe de conclusiones.

- Como viene especificado en el Decreto 122/2007, la observación directa y sistemática constituye un elemento fundamental de la evaluación. Una vez que esto se ha realizado, es preciso anotar lo y, con los datos obtenidos, sacar conclusiones.

Módulo B. Didáctico disciplinar

1.- Conocer los fundamentos científicos, matemáticos y tecnológicos del currículo de esta etapa, así como las teorías sobre la adquisición y desarrollo de los aprendizajes correspondientes.

2.- Conocer la metodología científica y promover el pensamiento científico y la experimentación.

- Este TFG se centra, principalmente, en los fundamentos matemáticos y en la experimentación, pero también han estado muy presentes los fundamentos científicos y tecnológicos para la realización y justificación del mismo.

4.- Ser capaz de promover el desarrollo del pensamiento matemático y de la representación numérica.

5.- Ser capaces de aplicar estrategias didácticas para desarrollar representaciones numéricas y nociones espaciales, geométricas y de desarrollo lógico.

6.- Comprender las matemáticas como conocimiento sociocultural.

7.- Conocer las estrategias metodológicas para desarrollar nociones espaciales, geométricas y de desarrollo del pensamiento lógico.

- Estas competencias están relacionadas con el TFG puesto que tratan aspectos matemáticos trabajados a lo largo de este documento.

31.- Ser capaces de utilizar el juego como recurso didáctico, así como diseñar actividades de aprendizaje basadas en principios lúdicos.

- Esta competencia está claramente relacionada con el TFG, ya que en todo el documento, tanto en el marco teórico como en la propuesta didáctica, se defiende el uso lúdico de los juegos para enseñar.

Módulo C. Practicum y Trabajo Fin de Grado

1.- Adquirir conocimiento práctico del aula y de la gestión de la misma.

4.- Ser capaces de relacionar teoría y práctica con la realidad del aula y del centro.

- Para la realización de la propuesta didáctica se han tenido en cuenta las características de los niños, así como del aula y del centro.

5.FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

Con el fin de ofrecer un fundamento teórico adecuado a este trabajo, se incluye un primer apartado que destaca las ventajas del juego, tanto como método de enseñanza como en el desarrollo global de los niños. Dado que la propuesta didáctica que se elabora se centra en la didáctica de las matemáticas en Educación Infantil, bajo el segundo epígrafe se lleva a cabo un estudio pormenorizado del currículo vigente, incidiendo en los aspectos que tienen que ver con metodología y enseñanza de las matemáticas. En el último epígrafe, se explica el habitual desglose de la enseñanza de las matemáticas en Educación Infantil en distintas áreas, con el fin de focalizar y facilitar los aprendizajes.

5.1. EL JUEGO Y PEDAGOGÍAS QUE LO DEFIENDEN COMO MÉTODO DE APRENDIZAJE

El juego tiene una gran importancia en la infancia, ya que permite a los niños conocerse a sí mismos, explorar el entorno que les rodea y favorecer el desarrollo de habilidades y destrezas, así como ensayar las diversas posibilidades que se les presentarán durante su vida, debido a la enorme flexibilidad que le caracteriza. Asimismo, el juego también ayuda a los niños a desenvolverse en un contexto regido por normas y a relacionarse con sus iguales interactuando con ellos y asumiendo diferentes papeles y actitudes como la negociación, el convencimiento, la aceptación, etc. Esto posibilitará a los niños, además, el desarrollo de la empatía, la solidaridad y la cooperación con los demás.

Las características del juego según Hernández (2002) son:

- El juego es voluntario, libre y espontáneo, puesto que es iniciado por voluntad propia y el sujeto va modificando el transcurso del mismo.
- Responde a una necesidad y produce placer, ya que su satisfacción contribuye a un desarrollo emocional.

- Es necesario y proporciona satisfacción personal y equilibrio emocional ocupando en la infancia una parte importante, mientras que en los adultos queda relegado al espacio dedicado al ocio.
- Presenta una organización propia de las conductas, que provienen de imitar conductas observadas.
- Es un fin en sí mismo, independientemente de que plantee una finalidad educativa, creativa o relacional.
- Es un proceso, puesto que el proceso prevalece sobre el resultado.
- Se define desde la persona que juega, a través de la vivencia propia y personal del juego.
- Potencia el aprendizaje, ya que tiene un enorme potencial motivador, despierta interés y tiene sentido para la persona que juega.
- Permite crear mundos alternativos, ya que posibilita espacios nuevos e historias nuevas a través de la imaginación.
- Facilita las relaciones, tanto interpersonales como intrapersonales.

Por todo ello, el juego ha sido recogido como un derecho básico de los niños en el artículo 31 de la Convención sobre los derechos del niño. Según este, “[l]os Estados Partes reconocen el derecho del niño al descanso y el esparcimiento, al juego y a las actividades recreativas propias de su edad y a participar libremente en la vida cultural y en las artes” (UNICEF, 2015, p. 21). Resulta imposible imaginar la vida de los niños sin el juego, puesto que desde que son bebés todas las interacciones que tienen lugar con la gente que les rodea tienen un carácter lúdico. A medida que van creciendo y van usando cada vez más su cuerpo, comienzan a crear sus propios juegos, convirtiéndose estos en la manera de relacionarse con los demás y con el mundo que les rodea.

Según Garibay (2010), es de vital importancia que el juego no pase a un segundo espacio, sino que ocupe un lugar primordial en todas las dimensiones de la vida del niño, es decir, en la dimensión social, en la física y en la personal:

- Dimensión social, puesto que los niños en muchas ocasiones juegan a imitar lo que ven y estos juegos son un reflejo de la sociedad en la que viven y su cultura.
- Dimensión física, ya que el juego es un lenguaje natural y los niños lo utilizan como medio para expresar sus sentimientos y emociones.
- Dimensión personal, dado que a través del juego los niños se muestran tal como son, descubren sus capacidades y sus limitaciones y deciden cómo construir su propio mundo.

Además, el juego estimula el desarrollo de habilidades mentales, motoras, sociales, afectivas y emocionales, al mismo tiempo que también permite al niño conocerse a sí mismo e ir formando su personalidad. A través del juego, conforme a López (2010), se puede explicar el desarrollo de cinco parámetros de la personalidad, los cuales son:

- La afectividad: el juego ayuda al desarrollo afectivo, puesto que es una actividad que produce placer y entretenimiento, al mismo tiempo que genera diversas situaciones en las que el niño tiene que alcanzar metas, se encuentra envuelto en algún conflicto, revive situaciones reales o se aísla de la realidad para encontrarse a sí mismo. De esta forma, los juguetes se convierten en soporte de una transferencia afectiva.
- La motricidad: el desarrollo motor del niño es esencial para su evolución. La actividad psicomotriz contribuye al proceso de maduración, independización motriz, integración de aspectos neuromusculares como el equilibrio, la coordinación o la bilateralidad, así como la motricidad fina.
- La inteligencia: a través del juego, el niño se siente actor por medio de la manipulación de los materiales y es capaz de modificar el curso de los acontecimientos. Este da su primer paso hacia el razonamiento y las capacidades de análisis y síntesis desmontando juguetes y analizando y pensando sobre sus piezas.

- La creatividad: el juego estimula la creatividad, puesto que los niños mientras juegan utilizan esta habilidad para expresarse, producir cosas e inventar.
- La sociabilidad: el juego va evolucionando a medida que los niños crecen, puesto que al principio juegan ellos solos, luego juegan unos al lado de otros y poco a poco van jugando juntos, pero sin una clara división de los roles que estos desempeñan, hasta que paulatinamente estos roles se van clarificando y al final juegan juntos pero cada uno tiene un papel dentro del juego. Para llegar a este juego final, necesitan comunicarse con los demás, discutir, aclarar y fijar los papeles.

Por lo cual, debido a todas las virtudes del juego y todos los aprendizajes que aporta al desarrollo del niño, este debe ser usado en la educación. Ya en la Grecia Clásica, algunos pensadores como Aristóteles y Platón consideraban fundamental el aprender jugando y alentaban a los padres para que dieran a sus hijos juguetes que les ayudaran a preparar su mente para la vida adulta. Actualmente el juego se plantea en Educación Infantil como una actividad que ofrece oportunidades excelentes de desarrollo para los niños, tanto en su modalidad de juego libre como en juego organizado. Escudero y Jiménez lo definen como “aquella actividad que no entra dentro de los límites de la productividad objetiva, sino que contribuye a la formación global de la persona al responder a necesidades del proceso evolutivo” (Cabello, 2011, p. 2).

Por otro lado, dentro de las pedagogías que a lo largo de la edad contemporánea han defendido el uso del juego en la educación, destacan tres pedagogos: Friedrich Froebel, las hermanas Agazzi y María Montessori.

- Friedrich Froebel: fue un pedagogo alemán nacido en el siglo XVIII que creó la educación preescolar y el jardín de infancia o *kindergarten*. Froebel asegura que el niño tiene que ser tratado con libertad y el educador tiene que actuar como guía de la actividad del niño, pero dejándole siempre libertad para experimentar. Froebel defiende el desarrollo genético, puesto que el niño va pasando por distintas etapas y va evolucionando, teniendo en cuenta siempre la evolución natural

de este y centrando las actividades en los intereses propios de cada etapa. Estas son: infancia, niñez, pubertad, juventud y madurez. Esta pedagogía se basa en tres principios fundamentales que son: acción, juego y trabajo (García, 1874).

- Hermanas Agazzi: Rosa Agazzi y Carolina Agazzi fueron dos pedagogas italianas nacidas en el siglo XIX. La propuesta educativa de las hermanas Agazzi se encuadra dentro de la Escuela Nueva, la cual se caracteriza por una educación activa y una permanente actividad del niño que permitan su desarrollo integral. Por ello, el foco de atención se sitúa sobre el niño, en concreto, en sus necesidades e intereses, haciendo un uso inteligente de los objetos del entorno. Además, se proporciona a los niños un ambiente cálido y afectivo, con el objetivo de crear un clima familiar, donde la alegría, el juego y la relación maternal con los educadores son elementos fundamentales. Por todo ello, los principios sobre los que se fundamenta esta metodología educativa son: autoactividad, libertad, relación con el entorno, juego y orden, conocimiento a través de la observación y alegría (Matilde, 2019).
- María Montessori: fue una pedagoga italiana nacida a finales del siglo XIX que defendió el juego como la principal actividad a través de la cual el niño se desarrolla durante los primeros años de edad, conociendo su entorno por medio de la observación y la investigación libre y fue quien abrió la *Casa dei Bambini* en 1907. El método Montessori afirma que el niño es el auténtico protagonista del proceso educativo y los principios sobre los que se sustenta son: el mesianismo del niño, es decir, el niño es un ser muy particular; el respeto a su espontaneidad; el respeto al patrón de desarrollo individual, puesto que cada niño es diferente; la libertad; la autoactividad, guiando las actividades hacia sus intereses; y la disposición adecuada del ambiente para favorecer el auto-desarrollo. El material que se utiliza en este método ha de ser manipulable y debe estar dirigido hacia la realización de actividades sistemáticas que tiendan a la educación de los sentidos

y la inteligencia. Todo ello persigue que el niño se desarrolle en un ambiente preparado y bajo unos principios de autonomía, independencia, iniciativa, capacidad de elegir y autodisciplina que pretenden que el niño se convierta en su propio maestro (Briton, 2000).

Para terminar, entre las metodologías más actuales que se centran en el juego como principal recurso educativo, predomina una: el ABJ (Aprendizaje Basado en Juegos). Esta, según Mosquera (2019), se basa en la utilización de juegos como herramienta para el aprendizaje, la asimilación y la evaluación de conocimientos de un modo activo y motivador, despertando la curiosidad, la creatividad y el interés de los alumnos. El ABJ se encuentra muchas veces combinado con el ABP (Aprendizaje Basado en Proyectos), donde los alumnos se sitúan en el centro de la acción educativa, siendo ellos mismos lo que tienen que resolver situaciones a través de su conocimiento, recursos, investigación y reflexión. Para ello, es imprescindible, además, el trabajo cooperativo.

5.2. LAS MATEMÁTICAS EN EL CURRÍCULO DE EDUCACIÓN INFANTIL

Actualmente, el sistema educativo español está regido por la Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre, para la Mejora de la Calidad Educativa (LOMCE), la cual es una modificación de la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación (LOE), aunque hay que señalar que la etapa de Educación Infantil no ha sufrido ningún cambio en dicha modificación.

La etapa de Educación Infantil se estableció con carácter definitivo y fue considerada una etapa con carácter educativo propio en la Ley de Ordenación General del Sistema Educativo (LOGSE) de 1990, siendo modificada posteriormente, por la Ley Orgánica de Educación (LOE). Estas leyes educativas fueron precedidas por la Ley General de Educación (LGE) de 1970, la cual concedió importancia a la educación de los niños en la etapa de Educación Infantil, denominada Educación Preescolar.

En la Ley General de Educación (LGE) se definieron metodologías activas de aprendizaje y conceptos de enseñanza matemática, reflejados en un artículo del Capítulo II. Niveles educativos. Este artículo es:

- Artículo 14: “1. *La educación preescolar comprende juegos, actividades de lenguaje, (...), ejercicios lógicos y prenuméricos, (...).*
2. *Los métodos serán predominantemente activos para lograr el desarrollo de la espontaneidad, la creatividad y la responsabilidad.*”

El sistema educativo dentro de la Comunidad Autónoma de Castilla y León se regula por el Decreto 122/2007, de 27 de diciembre, por el que se establece el currículo del segundo ciclo de la Educación Infantil. En él se especifica que esta etapa corresponde a niños de edades comprendidas entre los tres y los seis años y que tiene un carácter voluntario y gratuito.

Este Decreto se aplica a centros escolares de la Comunidad de Castilla y León y establece los objetivos, contenidos, métodos pedagógicos y criterios de evaluación de este ciclo educativo. Este Decreto también especifica tres áreas: Conocimiento de sí mismo y autonomía personal, Conocimiento del entorno y Lenguajes: comunicación y representación. Con relación a los principios metodológicos, este Decreto propone un enfoque globalizador puesto que los contenidos curriculares de las distintas áreas están estrechamente relacionados.

Respecto a la manera de poner en práctica los contenidos y aprendizajes, se deben llevar a cabo metodologías activas en las que tenga una gran importancia el juego, puesto que constituye un medio de aprendizaje y disfrute, desarrollando la imaginación y la creatividad, al mismo tiempo que favorece la interacción con los demás. Por otro lado, los aprendizajes significativos serán un pilar fundamental, permitiendo al niño relacionar los conocimientos nuevos con los ya aprendidos. Además, se ha de crear una escuela en la que se dé valor a los estímulos, las necesidades e intereses de los niños y se les dote de competencias, destrezas, hábitos y actitudes esenciales para su posterior vida escolar.

En cuanto a la actividad docente, es de vital importancia que los maestros tengan en cuenta las características de cada niño, adecuando su intervención educativa al nivel de desarrollo y al ritmo de aprendizaje de cada uno, dando de

esta manera tiempo a los procesos de maduración individuales. Para lograr este fin, los maestros tendrán que programar proyectos, talleres, unidades didácticas, etc., y organizar los espacios, el tiempo y los recursos, teniendo en cuenta también a las familias de los alumnos, que son un pilar fundamental en esta etapa.

Acercas de la lectura de los artículos del Decreto 122/2007, se localizan los artículos 4 y 5 en los que se especifican los objetivos generales y las áreas y la forma de enseñanza de estas, respectivamente. Dentro del primero, se encuentra un objetivo que hace referencia al área de las matemáticas: *(g) Iniciarse en las actividades lógico-matemáticas (...)*. Respecto al artículo 5, también se encuentra un punto referente a esta área: *4. Se fomentará una primera aproximación a (...) experiencias de iniciación temprana en habilidades numéricas básicas (...)*. En cuanto al artículo 6 en el que se especifica la evaluación, se puede ver que será de esta manera: *1. (...) la evaluación será global, continua y formativa. La observación directa y sistemática constituirá la técnica principal del proceso de evaluación.*

Una vez analizados los contenidos matemáticos especificados en cada una de las áreas del Decreto 122/2007, a continuación se presentan los que tienen mayor relación con este Trabajo de Fin de Grado:

Área I. Conocimiento de sí mismo y autonomía personal

- **Objetivos**

1.- (...) descubrir las posibilidades de acción y de expresión y coordinar y controlar con progresiva precisión los gestos y movimientos.

- **Contenidos**

Bloque 1. El cuerpo y la propia imagen

1.1.- El esquema corporal

- *Exploración del propio cuerpo (...)*

Bloque 2. Movimiento y juego

2.2.- Coordinación motriz

- *Exploración de su coordinación dinámica general y segmentaria.*
- *Coordinación y control de las habilidades motrices de carácter fino (...).*
- *Destrezas manipulativas y disfrute en las tareas que requieren dichas habilidades.*

2.4.- Juego y actividad

- *Descubrimiento y confianza en sus posibilidades de acción (...).*
- *Gusto y participación en las diferentes actividades lúdicas (...).*
- *Comprensión, aceptación y aplicación de las reglas para jugar.*
- *Valorar la importancia del juego como medio de disfrute y de relación con los demás.*

- **Criterios de evaluación**

11.- Mostrar destrezas en las actividades de movimiento.

12.- Participar con gusto en los distintos tipos de juegos y regular su comportamiento y emoción a la acción.

13.- Aceptar y respetar las reglas del juego establecidas para cada situación.

Área II. Conocimiento del entorno

- **Objetivos**

1.- Identificar las propiedades de los objetos y descubrir las relaciones que se establecen entre ellos a través de comparaciones, clasificaciones, seriaciones y secuencias.

2.- Iniciarse en el concepto de cantidad, en la expresión numérica y en las operaciones aritméticas, a través de la manipulación y la experimentación.

- **Contenidos**

Bloque 1. Medio físico: elementos, relaciones y medida

1.1.- Elementos y relaciones

- *Objetos y materiales presentes en el entorno: exploración e identificación de sus funciones.*
- *Colecciones, seriaciones y secuencias lógicas (...).*

1.2.- Cantidad y medida

- *Aproximación a la serie numérica (...).*
- *Utilización de la serie numérica para contar elementos de la realidad (...).*
- *Realización de operaciones aritméticas (...) que impliquen juntar (...).*
- *Reconocimiento de algunas figuras y cuerpos geométricos e identificación de los mismos en elementos próximos a su realidad.*

- **Criterios de evaluación**

3.- Ordenar los objetos de una colección (...).

4.- Utilizar la serie numérica para cuantificar objetos (...).

6.- Resolver sencillas operaciones que impliquen juntar (...).

8.- Reconocer algunas formas y cuerpos geométricos en los elementos del entorno.

Área III. Lenguajes: comunicación y representación

- **Objetivos**

1.- Expresar ideas (...), mediante la lengua oral y otros lenguajes, eligiendo el que mejor se ajuste a la intención y a la situación.

- **Contenidos**

Bloque 4. Lenguaje corporal

- Descubrimiento y experimentación de gestos y movimientos como recursos corporales para la expresión y la comunicación.

5.3. ÁREAS DE LAS MATEMÁTICAS

Defior (1990) define las matemáticas escolares como “un conocimiento que se construye y en el que la formalización es un objetivo final y no un punto de partida. Es decir, se diferencia el carácter del saber matemático del de su adquisición” (p. 16). Así mismo, De Guzmán (1991) conceptualiza la educación matemática como:

[U]n proceso de enculturación, como un proceso de inmersión en las formas propias de proceder en las matemáticas, como una forma peculiar de exploración de la realidad (...). Así pues, desde este punto de vista las matemáticas son consideradas un subsistema subcultural con características comunes a otros sistemas parecidos y se puede decir que el objetivo de cualquier realización matemática, y también de las matemáticas escolares, es contribuir a dar sentido al mundo que nos rodea. En este contexto, la noción constructivista une la

concepción de la naturaleza de las matemáticas con la concepción de los procesos de aprendizaje. (Armendáriz, Azcárate y Deulofeu, 1993, pp. 87-88)

Las matemáticas se dividen en diferentes bloques temáticos: razonamiento lógico-matemático, números y operaciones, resolución de situaciones problemáticas, geometría, medida y organización de la información y probabilidad (Alsina, 2006). Una vez vistos los bloques en los que se dividen las matemáticas, se va a poner énfasis, a lo largo de este TFG, en cinco de ellos, considerándose la resolución de situaciones problemáticas un aspecto transversal a todos ellos.

- **Lógica-matemática:**

Según Alsina (2006), “[l]a lógica matemática es la lógica que se encarga de estudiar los enunciados válidos o formalmente verdaderos, la relación de consecuencia entre los enunciados, las leyes de deducción, los sistemas de axiomas y la semántica formal, de manera que sus principios son formalizables matemáticamente” (p. 27).

Desde que los niños nacen, gracias a las relaciones con las demás personas y con el entorno, van formando unas estructuras de conocimiento lógico-matemáticas que con el tiempo van madurando. Para formar estas estructuras, los niños necesitan de unas herramientas que deben ser proporcionadas tanto por la familia como por la institución educativa, para finalmente formar el propio razonamiento lógico-matemático. El progresivo desarrollo de este razonamiento, le da al niño la posibilidad de razonar e interpretar el mundo que le rodea. El desarrollo lógico-matemático en las primeras edades se centra en analizar las propiedades sensoriales de los objetos, como la forma, color, textura, tamaño... Este análisis se realiza desde tres puntos de vista: identificar, definir y reconocer las cualidades; observar las relaciones; y los cambios que se dan (Alsina, 2006).

Identificar, definir, y/o reconocer cualidades sensoriales	Relacionar cualidades sensoriales	Operar cualidades sensoriales
<p>Reconocimiento de las diferentes cualidades sensoriales: forma, color, medida, grosor, textura, etc.</p> <p>Agrupaciones de elementos por una cualidad común.</p> <p>Agrupaciones de elementos por dos o más cualidades comunes.</p>	<p>Relaciones de equivalencia: clasificaciones.</p> <p>Relaciones de orden: ordenaciones.</p> <p>Correspondencias cualitativas: emparejamientos o asociaciones.</p> <p>Seriaciones.</p>	<p>Operadores lógicos directos.</p> <p>Operadores lógicos inversos.</p> <p>Operadores lógicos neutros.</p>

Figura 1: *Principales estructuras lógico-matemáticas de los 0 a los 6 años*
(Canals, 1992)

Para la construcción del razonamiento lógico-matemático, el niño necesita oportunidades para aprender por sí mismo, pero con la ayuda de un adulto. Para ello, es necesario que examine el entorno que le rodea, que manipule los objetos de su alrededor y explore sus posibilidades, que perciba el entorno a través de su propio cuerpo y del movimiento, que juegue, etc. (Alsina, 2006).

- **Números y cálculo:**

Para empezar a hablar de los números y el cálculo, es preciso definir estos. Según Alsina (2006), “[el número es] la palabra que sirve para designar el resultado de contar las cosas que forman un agregado o de comparar una cantidad con otra de la misma especie tomada como unidad” (p. 82). Así mismo, Alsina (2006) define cantidad como “el valor o cardinal que resulta, en general, de la medida o la comparación de magnitudes” (p. 82). Una vez conocidos ambos términos, hay que señalar que el objetivo del trabajo de

estos conceptos en la Educación Infantil es posibilitar que los niños adquieran el sentido numérico en función de sus posibilidades.

Identificar, definir, y/o reconocer cantidades	Relacionar cantidades	Operar cantidades
<p>Reconocimiento de los principales cuantificadores: muchos, pocos, todos, ninguno, alguno, etc.</p> <p>Noción de cantidad, al menos hasta el 9.</p> <p>Agrupaciones de elementos por criterios cuantitativos.</p> <p>Representación de las cantidades con símbolos no estándares.</p> <p>Reconocimiento de los números escritos, al menos hasta el 9.</p> <p>Iniciación de la escritura de los números.</p>	<p>Relaciones de equivalencia: clasificaciones por criterios cuantitativos.</p> <p>Relaciones de orden: ordenaciones por criterios cuantitativos.</p> <p>Correspondencias cuantitativas: hacer parejas o asociaciones.</p> <p>Seriaciones.</p>	<p>Nociones de añadir y sustraer.</p> <p>Composición y descomposición de cantidades.</p> <p>Cálculo mental.</p>

Figura 2: Principales competencias cuantitativas de los 0 a los 6 años (Alsina, 2006)

La adquisición del número se realiza por etapas y es paralela al razonamiento lógico-matemático. Por ello, el número se va adquiriendo progresivamente como síntesis de las dos estructuras básicas lógico-matemáticas, que son la clasificación y la seriación, llegando un momento en el que las operaciones lógicas y las aritméticas aparecen como un único sistema. Pero hay que tener en cuenta que esta unión no se generaliza

inmediatamente, por lo que no es suficiente que un niño sepa contar verbalmente, para poseer y dominar el concepto de número (Alsina, 2006).

- **Geometría:**

Según la RAE, la geometría es “el estudio de las propiedades y de las magnitudes de las figuras en el plano o en el espacio”. Así mismo, la RAE diferencia entre cinco tipos de geometría diferentes. Estas son: geometría analítica, geometría del espacio, geometría descriptiva, geometría plana y geometría proyectiva.

También es preciso resaltar que la geometría se refiere a los conocimientos del espacio en tres sentidos: la posición, las formas y los cambios de posición y de forma.

- La posición: según Alsina (2006), la posición “se refiere a las primeras relaciones espaciales para situarse uno mismo (orientación espacial) y para situar objetos entre ellos (organización espacial), efectuadas por criterios de orden, de proximidad-separación (...)” (p. 149). Respecto a este aspecto, en los primeros años se trabajan conceptos como dentro-fuera, arriba-abajo, delante-detrás, etc.
- La forma: conforme a Alsina (2006), la forma se relaciona con el “estudio de las líneas de una dimensión, las figuras de dos dimensiones y los cuerpos de tres dimensiones” (p. 150). Principalmente, en los primeros años se trabajan las líneas rectas y curvas y la idea de polígono.
- Los cambios de posición y de forma: Alsina (2006) define los cambios de posición y de forma como “los fenómenos geométricos (...) de las distintas transformaciones geométricas como los giros, las simetrías y las translaciones, el estudio de sus leyes de funcionamiento y sus relaciones con las distintas familias de figuras y cuerpos” (p. 151). Las dos transformaciones fundamentales que se trabajan en las primeras edades son los giros y las simetrías.

Identificar, definir, y/o reconocer	Relacionar	Operar
Identificar posiciones: dentro y fuera, encima y debajo, delante y detrás, etc. Identificar formas: líneas, figuras y cuerpos.	Clasificar, ordenar, hacer parejas y seriar elementos según la posición o la forma.	Cambios de posición y de forma: operaciones geométricas (los giros, las simetrías y las translaciones).

Figura 3: *Principales competencias geométricas de los 0 a los 6 años*
(Alsina, 2006)

El proceso de adquisición de la geometría se produce a partir del momento en el que el niño empieza a asimilar los conocimientos geométricos y, a partir de ahí, confecciona esquemas o representaciones mentales, a las que posteriormente irá añadiendo paulatinamente los nuevos conocimientos y nociones que vaya descubriendo (Alsina, 2006).

- **Medida:**

Conforme a Alsina (2006), la medida es “la parte de las matemáticas que incluye los contenidos y las actividades que se refieren al conocimiento de las magnitudes continuas que encontramos más a menudo en la vida cotidiana: longitud, superficie, volumen, capacidad, masa, tiempo, etc.” (p. 188). También es necesario resaltar que la medida está estrechamente relacionada con otros dos bloques de las matemáticas: los números y la geometría.

Identificar, definir, y/o reconocer	Relacionar	Operar
Identificar magnitudes continuas: longitud (corto y largo, alto y bajo), superficie, volumen y capacidad, tiempo (día y noche, mañana y tarde, etc.).	Clasificar, ordenar, emparejar y seriar elementos según su magnitud.	Cambios de unidades de magnitud, no necesariamente del Sistema Métrico Decimal.

Figura 4: *Principales competencias de medida de los 0 a los 6 años*
(Alsina, 2006)

El niño descubre la medida a través de la experimentación con los objetos, puesto que al manipularlos observa que uno es más largo o corto que otro, es más pesado o más ligero, etc. Tras este descubrimiento, el niño puede iniciarse en las clasificaciones y ordenaciones de objetos en función de su longitud, su peso, etc., y va conociendo términos como: antes de..., después de..., en medio de... y de..., etc. (Alsina, 2006).

- **Estadística y probabilidad:**

Según Roldán (2020), “la estadística es una disciplina científica que se ocupa de la obtención, orden y análisis de un conjunto de datos con el fin de obtener explicaciones y predicciones sobre fenómenos observados“. La estadística, además, se basa en métodos, fórmulas y procedimientos que posibilitan la recogida de datos para, posteriormente, analizarlos y extraer conclusiones.

Según la RAE, la probabilidad es “la razón entre el número de casos favorables y el número de casos posibles” en un proceso aleatorio, es decir,

la probabilidad se refiere a la mayor o menor probabilidad de que ocurra un suceso.

Una vez conocidas las definiciones de estadística y probabilidad y su significado, Alsina (2012) defiende que hay que trabajar estas desde la etapa de infantil. El National Council of Teachers of Mathematics (NCTM) propone los principios y estándares para la educación matemática. Estos se concretan en diez estándares: números y operaciones, álgebra, geometría, medida, análisis de datos y probabilidad, resolución de problemas, razonamiento y demostración, comunicación, conexiones y representación. Los estándares que se refieren a estadística y probabilidad en la etapa Pre-K-2 (3-6 años) son (NCTM, 2003):

- Proponer preguntas y recoger datos relativos a ellos y a su entorno.
- Ordenar y clasificar objetos de acuerdo con sus atributos y organizar datos relativos a aquellos.
- Representar datos mediante objetos concretos, dibujos y gráficos.
- Describir parte de los datos y el conjunto total de los mismos para determinar lo que muestran los datos.
- Discutir sucesos probables e improbables relacionados con las experiencias de los alumnos.

Por otro lado, la introducción de la estadística en Educación Infantil hace posible que los alumnos aprendan conocimientos de recogida, descripción e interpretación de datos, con el fin de sacar conclusiones de ello (Alsina, 2017). Para lograrlo, los profesores deben dotar a los alumnos de las herramientas necesarias para llevar a cabo el análisis de datos y así sentar también las bases para futuros conocimientos matemáticos.

También es preciso mencionar que ni la estadística ni la probabilidad están incluidas en el currículo de Educación Infantil de España, aunque en otros países sí que se consideran materias curriculares en esta etapa. Por ello, Alsina (2017) resalta tres razones por las cuales demuestra la necesidad de que estos conocimientos estén presentes en las aulas de infantil.

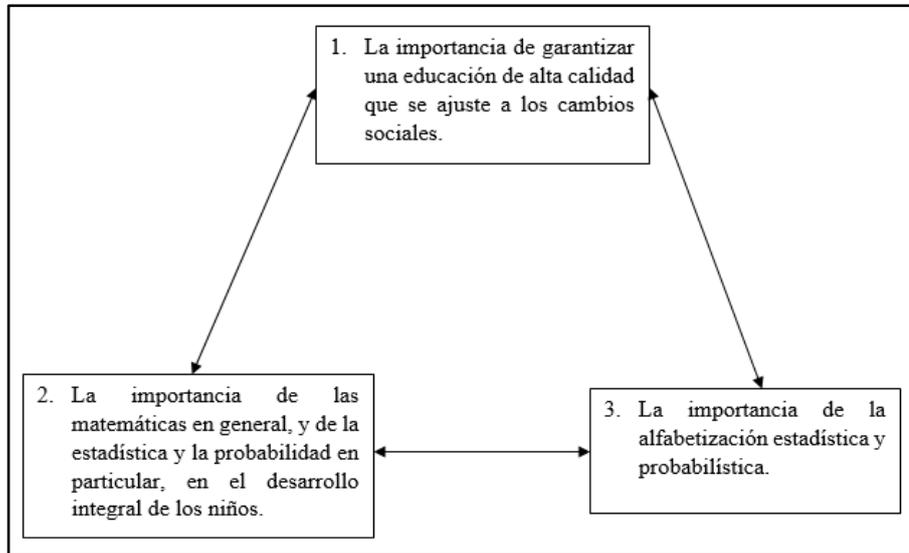


Figura 5: Razones que justifican la incorporación de la estadística y la probabilidad en Educación Infantil (Alsina, 2017)

Lo que Alsina (2017) quiere explicar con este gráfico es que cada cuadro no puede sostenerse sin los demás, es decir, para que la educación sea de alta calidad y se pueda ajustar a los cambios sociales, es necesario dar importancia a las matemáticas en general, y más en concreto a la probabilidad, para el desarrollo integral de los niños. Y a su vez, también es fundamental que se dé valor a la alfabetización estadística y probabilística.

6. PROPUESTA DIDÁCTICA

La propuesta didáctica que se expone a continuación está relacionada con lo explicado a lo largo del trabajo y se pretende presentar actividades cuyo principal objetivo es promover la enseñanza de las matemáticas a través del juego como herramienta principal.

6.1. CONTEXTO

Esta propuesta ha sido diseñada para un aula ficticia del primer curso del segundo ciclo de Educación Infantil (tres años). Para ello, se han considerado las características propias de los niños de esta edad; pero, para llevarla a cabo en un aula real, habría que modificarla y adaptarla a las características específicas de ese grupo.

Los niños de 3 años se encuentran dentro de lo que Piaget denominó Periodo Preoperacional, que va desde los 2 hasta los 7 años de edad, pero más en concreto, los niños a los que va dirigida esta propuesta se hallan en la Etapa Preconceptual (de 2 a 4 años). En esta etapa, el niño actúa en el nivel de la representación simbólica, en la que es capaz de usar símbolos para referirse a un objeto real que no está presente, y tiene dificultades para usar la lógica.

Los rasgos característicos de esta etapa según Garrido, Rodríguez, Rodríguez y Sánchez (2006) son:

- **Desarrollo motor y perceptivo**

El niño va ganando mayor autonomía de movimientos e incrementa su fuerza muscular tanto en brazos como en piernas, lo que le permite pedalear en un triciclo. Además, mejora sus manipulaciones, la coordinación viso-motriz y domina la pinza, siendo capaz de manejar objetos pequeños, pero no ha desarrollado completamente aún el movimiento segmentado de brazo, mano y dedos. Por este motivo, sus garabatos y trazos son grandes.

Por otro lado, el niño estructura el espacio-tiempo a través del movimiento, la experimentación y la observación.

- **Desarrollo cognitivo**

Los rasgos cognitivos característicos de esta etapa son:

- ✓ Experimentación: el niño necesita experimentar sobre los materiales para conocer sus características y su funcionalidad.
- ✓ Animismo: atribuye vida a objetos inanimados.
- ✓ Centración: fija su atención en un solo aspecto de las cosas.
- ✓ Yuxtaposición: piensa que las cosas ocurren porque sí, sin una razón lógica.
- ✓ Irreversibilidad: su pensamiento va en una sola dirección y es incapaz de dar marcha atrás a los acontecimientos.
- ✓ Egocentrismo: interpreta la realidad únicamente desde su punto de vista y piensa que el resto de personas también perciben la realidad del mismo modo que él.
- ✓ Razonamiento transductivo: su pensamiento va de lo particular a lo particular, extrayendo sus propias conclusiones sin usar la lógica.
- ✓ Su pensamiento es intuitivo e inicia la representación de la realidad en su mente.
- ✓ Se inicia en el juego simbólico, estableciendo una relación entre la fantasía y la realidad a través de la capacidad de imaginar.

- **Comunicación y lenguaje**

A los 3 años se produce el cambio a la etapa de las oraciones complejas y se produce un gran desarrollo en su capacidad expresiva. Su vocabulario se sitúa alrededor de las 900 palabras, aunque es capaz de comprender muchas más.

Su lenguaje oral posee un nivel aceptable de comprensibilidad, pero sus oraciones son todavía muy inmaduras. Además, es el periodo en el que pregunta continuamente buscando respuestas para todo, haciendo uso sobre todo del “cómo”, “cuándo” y “por qué”.

- **Desarrollo social**

Es la etapa en la que ansía la independencia y por ello se enfrenta a las normas para actuar según sus intereses, aunque en la mayor parte de los casos pide permiso para realizar sus acciones. También es la etapa en la que imita a los adultos.

Por otro lado, se inicia en las habilidades sociales y tiene relaciones positivas con uno o dos compañeros, a los que extraña si no están. Se acerca a otros niños, pero aún interactúa poco con ellos y no hay una verdadera cooperación, aunque a la hora de realizar un juego de intercambio o en situaciones de grupo es capaz de esperar su turno.

- **Desarrollo personal**

En este periodo el niño sigue necesitando un poco de ayuda por parte del adulto y precisa que le anticipen lo que debe hacer. También comienza a quitarse y ponerse algunas prendas de ropa, colabora en su aseo personal, controla sus esfínteres y le cuesta separarse de los adultos para irse a dormir.

6.2. OBJETIVOS

El objetivo principal de esta propuesta didáctica es presentar el juego como medio para el aprendizaje de las matemáticas, en general, y de la lógica, los números, la geometría, la medida y la probabilidad, en particular.

Los objetivos generales que se persiguen con esta propuesta son:

- Desarrollar el pensamiento lógico-matemático de forma lúdica.
- Conocer la numeración mediante el juego.
- Descubrir las formas geométricas básicas y relacionarlas con su entorno.
- Iniciarse en el concepto de medida a través de la comparación de longitudes.
- Experimentar la idea de azar jugando.
- Ejercitar la motricidad fina y gruesa a través de la participación activa.

Por otro lado, en cuanto a los objetivos específicos, estos se exponen en cada una de las actividades.

6.3. CONTENIDOS

Una de las principales características de la Educación Infantil es que tiene un enfoque globalizador, lo que significa que no se divide en bloques, aunque para tratar la didáctica de las matemáticas es importante hacer una división. Por ello, en esta propuesta se trabajarán los bloques de lógica-matemática, numeración, geometría, medida y probabilidad.

Los contenidos referidos a las matemáticas en esta propuesta son:

- Reconocimiento de los colores del semáforo.
- Seriaciones.
- Identificación de la posición de los elementos dentro de una serie.
- Trabajo de la serie numérica en sentido ascendente y descendente hasta el número 10.
- Resolución de problemas de la vida cotidiana, utilizando operaciones aritméticas como la suma.
- Reconocimiento de algunas figuras geométricas como el cuadrado, el círculo, el rectángulo, el triángulo, el rombo y la cometa.
- Conceptos relacionados con la medida, como más alto que..., más bajo que..., etc.
- Idea del azar y sucesos posibles.

6.4. METODOLOGÍA

Una vez analizadas las características tanto de los niños como de la propuesta, se plantea una metodología centrada en el juego, aunque sustentada en los siguientes principios generales:

- Enfoque globalizador: esta propuesta, además de estar centrada en el área de las matemáticas, también está vinculada a las demás áreas del conocimiento y tiene como objetivo que los niños apliquen el conocimiento adquirido a la realidad.
- Aprendizaje significativo y utilización de contextos de vida cotidiana: las matemáticas están presentes en el entorno del niño y lo que se pretende con esta propuesta es relacionar las matemáticas

con su vida diaria, logrando así que relacione los conocimientos nuevos con los que ya posee.

- Principio de actividad: en Educación Infantil los niños aprenden a través de la acción y de la actividad, por medio de la interacción con el entorno.
- Juego y experimentación: esta etapa se caracteriza por el aprendizaje a través de la experimentación directa con los objetos y el juego, por eso, estos serán dos pilares fundamentales dentro de la propuesta.
- Respeto del ritmo de desarrollo individual: cada niño es diferente y, por lo tanto, se respetarán y se tendrán en cuenta los distintos ritmos de aprendizaje y sus necesidades para incrementar así su autonomía y confianza a la hora de realizar las actividades propuestas.
- Atención a la diversidad: debido a que nos encontramos en un mundo globalizado, en las aulas habrá una gran diversidad en los ritmos de los niños, por ejemplo, niños de otras culturas, niños con discapacidad, etc. Por ello, el Currículo del segundo ciclo de Educación Infantil contempla en su artículo 7: *1. La labor educativa contemplará como principio la diversidad del alumnado adaptando la práctica educativa a las características personales, necesidades, intereses y estilo cognitivo de los niños (...).*
- Relación con las familias: en esta etapa es fundamental la colaboración entre las familias y los docentes para conseguir así el desarrollo integral de los niños. Para ello, las familias estarán informadas en todo momento del desarrollo de las actividades del aula y se animará a su participación en las mismas.

6.5. TEMPORALIZACIÓN

La propuesta didáctica ha sido pensada para introducirla en el segundo trimestre, continuando hasta final de curso. Para llevarla a cabo, se dedicarán dos días semanales en los que se realizarán las actividades incluidas en dicha propuesta.

En las primeras sesiones, se dedicará más tiempo a las actividades para que los niños se vayan habituando a las dinámicas de estas, pero poco a poco se irá fijando un hueco en el horario para realizar la propuesta. Hay que tener en cuenta que el horario será adaptado a las características de los alumnos a los que vaya dirigida.

6.6. ACTIVIDADES

A continuación se explicarán las actividades, todas ellas con un marcado carácter lúdico. Estas podrán sufrir pequeñas modificaciones en función de las características del grupo al que vayan dirigidas.

BLOQUE I: LÓGICA-MATEMÁTICA

- **Actividad 1. Circuito de colores**
 - **Objetivos específicos**
 - Iniciarse en las habilidades lógico-matemáticas.
 - Reconocer los colores del semáforo.
 - Hacer la serie correctamente siguiendo el orden de los colores del semáforo.
 - Relacionar los colores y su orden con su significado.

- Descripción de la actividad

Para esta actividad se les presentarán a los niños dos semáforos hechos con cajas de cartón y se les preguntará acerca de sus colores, su función y se les mostrará el circuito, marcado en el suelo con cinta aislante, por el que deberán transitar. Posteriormente, se les dividirá por grupos y deberán recorrer el circuito imaginándose que son coches y respetando los colores cambiantes del semáforo. De esta manera, con el verde podrán seguir circulando, con el amarillo deberán ir más despacio y con el rojo, parar. Una vez que hayan dado varias vueltas al circuito e interiorizado el orden de los colores del semáforo, deberán reproducir esta serie en un folio con gomets verdes, amarillos y rojos. (Anexo I).

- Recursos materiales: dos semáforos, cinta aislante, gomets verdes, amarillos y rojos y folios.

- Espacio: esta actividad se llevará a cabo en la zona de la asamblea para realizar el circuito y, posteriormente, nos trasladaremos a las mesas de trabajo para hacer la serie.

- **Actividad 2. Fotoseries**

- Objetivos específicos

- Iniciarse en la lógica-matemática.
- Reproducir las series correctamente.
- Trabajar términos referidos a la posición como delante-detrás, entre, etc. y conceptos referidos al orden como primero, último, etc.

- Descripción de la actividad

Esta actividad se realizará en grupos de 4 o 5 alumnos. Lo primero que haremos será mostrarles en la pizarra digital una serie hecha con sus fotos, la cual tendrán que reproducir. Para ello, se colocarán de pie uno detrás de otro hasta replicar la serie dada. Esto se repetirá varias veces con distintas series y se les formularán preguntas como: ¿quién es el primero?, ¿quién es el último?, ¿quién va después de...?, ¿quién va antes de...?, ¿quién está entre... y...?, etc.

Por último, se les pedirá que sean ellos quienes creen su propia serie colocándose de este modo de la manera que ellos quieran.

- Recursos materiales: pizarra digital.

- Espacio: esta actividad se llevará a cabo en la zona de la asamblea.

BLOQUE II: NÚMEROS Y CÁLCULO

- **Actividad 3. ¡Nos convertimos en números!**

- Objetivos específicos

- Representar los números de la recta numérica con los dedos.
- Contar objetos.
- Iniciarse en la suma.
- Comprender y resolver problemas sencillos de la vida cotidiana.

- Descripción de la actividad

Esta actividad se llevará a cabo en dos sesiones. En la primera sesión, lo primero que haremos será representar los números de la recta numérica con los dedos. Luego, les pediremos que nos muestren un número en concreto representado con sus manos. Una vez adquirida la

agilidad de representar los números con los dedos de las manos, trabajaremos el conteo de objetos representando el resultado con los dedos.

En la segunda sesión, les plantearemos problemas sencillos relacionados con su vida cotidiana que tendrán que resolver sumando dos cantidades con sus manos. Un ejemplo de problema sería este:

El sábado María fue a casa de su abuela. De camino, se encontró una tienda de golosinas y entró. Miró por la tienda y encontró su golosina preferida: los ladrillos, y compró dos. Cuando llegó a casa de su abuela, esta le había comprado tres moras. ¿Cuántas gominolas tenía María en total?

Para resolver este problema, cuando María compra los dos ladrillos, los niños deberán colocar el número dos en una de sus manos y cuando su abuela le da las tres moras, los niños colocarán el número tres en la otra. De esta manera, cuando les hagamos la pregunta final, solo tendrán que contar los dedos de ambas manos. Cuando hayan practicado mucho, ya no les hará falta contar: verán el resultado a simple vista.

Para finalizar la actividad, deberán representar la grafía de los números por grupos en el suelo con sus cuerpos, trabajando en equipo con los demás integrantes del grupo. (Anexo II).

- Recursos materiales: los objetos que deberán contar.
- Espacio: esta actividad se realizará en la zona de la asamblea.

BLOQUE III: GEOMETRÍA

• Actividad 4. Construimos formas

○ Objetivos específicos

- Conocer y distinguir figuras geométricas básicas: cuadrado, triángulo, círculo y rectángulo.
- Identificar otras figuras geométricas más complejas como el rombo o la cometa.

○ Descripción de la actividad

Esta actividad se realizará en dos sesiones. Para llevar a cabo la primera sesión, les daremos a los niños pajitas de diferentes grosores y longitudes, dejándoles que experimenten con este material y lo manipulen libremente.

Luego, les pediremos que hagan figuras geométricas con las pajitas, primero libremente y después les pediremos que hagan una en concreto. Para completar esta primera parte de la actividad, les haremos preguntas como: ¿con tres pajitas cualquiera se puede construir un triángulo?, ¿qué pasa si empujo a un cuadrado desde uno de sus vértices superiores?, ¿y al rectángulo?, etc. Con la ayuda de estas preguntas crearemos un diálogo con los alumnos e iremos dando respuesta a cada una de ellas demostrando la solución.

En la segunda sesión, los niños tendrán que formar figuras geométricas con los dedos de sus manos de forma individual o grupal. En primer lugar, les pediremos que construyan una figura geométrica determinada y les dejaremos investigar la forma de lograrlo. Para ello, les ayudaremos si es necesario. Por último, deberán hacer figuras geométricas con su cuerpo, para lo cual es imprescindible el trabajo en equipo. (Anexo III).

○ Recursos materiales: pajitas de diferentes grosores y longitudes.

- Espacio: esta actividad se realizará en las mesas de trabajo para realizar las figuras con las pajitas y sus dedos. Las figuras con sus cuerpos se realizarán en la zona de la asamblea.

BLOQUE IV: MEDIDA

• Actividad 5. Nos medimos

- Objetivos específicos
 - Iniciarse en términos de medida como más alto que..., más bajo que..., etc.
 - Ordenar los elementos por altura en orden ascendente.

- Descripción de la actividad

Para esta actividad dividiremos a los niños en grupos de 4 o 5 y pediremos a uno de ellos que ordene a sus compañeros por altura en orden ascendente. También se le harán preguntas como: ¿quién es el más alto?, ¿quién es el más bajo?, etc.

Posteriormente, por parejas, repasarán la silueta de su compañero tumbado en el suelo encima de papel continuo. Una vez repasadas, las recortaremos y ordenaremos todas por altura en orden ascendente y las pegaremos en una pared del colegio, con la foto de cada uno pegada en su silueta.

Para completar esta actividad y que los niños vean el cambio, la repetiremos unos meses después y verán lo que han crecido y también se verá si hay algún cambio en la ordenación de las siluetas. (Anexo IV).

- Recursos materiales: papel continuo, rotuladores, tijeras, pegamento y fotos de los niños.

- Espacio: esta actividad se realizará en la zona de la asamblea y posteriormente nos trasladaremos a la pared donde pegaremos las siluetas.

BLOQUE V: ESTADÍSTICA Y PROBABILIDAD

Se ofrece una actividad de probabilidad por su claro carácter lúdico.

- **Actividad 6. Carreras de coches**

- Objetivos específicos
 - Introducir a los niños en la idea del azar.
 - Discutir sucesos probables.

- Descripción de la actividad

Para esta actividad, se dividirá a la clase en 3 grupos: el equipo blanco, el equipo negro y el equipo gris. Lo primero que haremos será enseñarles las fichas que después tiraremos, las cuales tendrán una cara negra y la otra blanca; los coches que representarán a cada equipo, uno blanco, otro negro y el otro gris; y el tablero por el que se moverán dichos coches, que constará de 10 casillas para avanzar, incluida la meta.

Posteriormente, les explicaremos que vamos a hacer una carrera de coches, en la cual avanzarán en función del color de las fichas, es decir, si salen las dos caras blancas avanzará el equipo blanco, si salen las dos caras negras avanzará el equipo negro y si sale una cara negra y otra blanca avanzará el equipo gris. Una vez explicadas las normas, les preguntaremos qué coche creen que va a llegar primero a la meta y por qué.

Después de dialogar con ellos acerca de las posibilidades que hay (que gane el coche blanco, que gane el coche negro o que lo haga

el gris), haremos la carrera de coches repetidas veces y analizaremos los resultados.

Después de mucho jugar a la carrera de coches, los niños se darán cuenta de que gana más veces el coche gris, y querrán formar parte del equipo gris. Esto se debe a que la única forma de que avance el coche negro es que las dos fichas muestren su cara negra; al igual que la única forma de que avance el coche blanco es que las dos fichas muestren su cara blanca. Sin embargo, hay dos formas de caer las fichas que llevan a avanzar al coche gris: la primera ficha muestra su cara negra y la segunda su cara blanca, o bien la primera ficha muestra su cara blanca y la segunda ficha su cara negra. En cualquiera de estas posibilidades, avanza el coche gris, quien tiene por tanto doble probabilidad de avanzar en cada tirada que cualquiera de los otros dos coches.

Es imposible que los niños de tres años entiendan por qué esto es así. Sin embargo, el propósito es únicamente introducirles en el mundo del azar por medio de un juego divertido, que vean los resultados posibles de la carrera, y que observen que no siempre todos los resultados son igual de probables. Se pretende presentarles la idea de que el mundo del azar es un mundo complejo, en el que es imposible acertar con seguridad qué es lo que va a suceder en la próxima partida (Anexo V).

- Recursos materiales: los tres coches, las fichas negras y blancas y el tablero.
- Espacio: esta actividad se llevará a cabo en la zona de la asamblea.

6.7. EVALUACIÓN

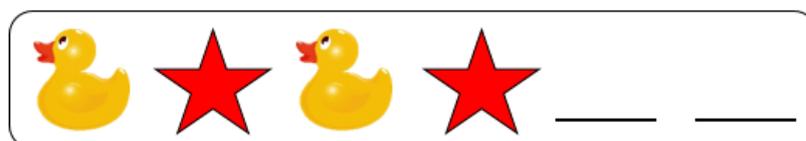
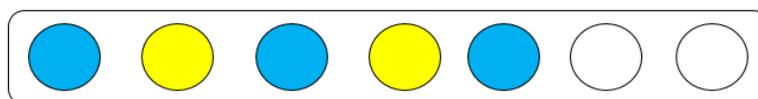
La evaluación de la propuesta didáctica se llevará a cabo cumpliendo con los requisitos establecidos en el Decreto 122/2007, de 27 de diciembre, por el que

se establece el Currículo del segundo ciclo de Educación Infantil en la Comunidad de Castilla y León. Por este motivo, la evaluación será global, continua y formativa y se adaptará a las características y necesidades de cada alumno.

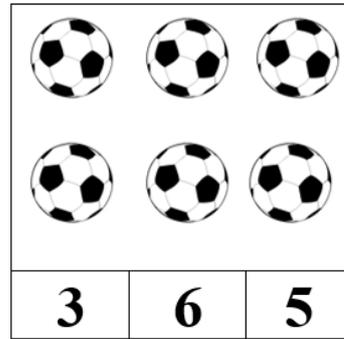
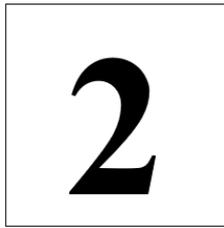
Además, durante la realización de la propuesta didáctica se llevará a cabo una observación directa y sistemática, anotando las observaciones y anécdotas importantes en un diario sobre la evolución de los niños, el desarrollo de las actividades, la acción docente, etc.

Por otro lado, también se analizará el grado de consecución de los objetivos a través de un juego de evaluación. Este juego será la oca matemática. (Anexo VI). Para la realización de esta actividad, se necesitará el tablero y el dado creados para dicha ocasión y una serie de tarjetas que los niños tendrán que resolver según vayan cayendo en las diferentes casillas. Estas tarjetas serán de cinco tipos distintos:

- Tarjetas de lógica-matemática (rojas): en estas tarjetas los niños deberán continuar la serie y leerla en voz alta.

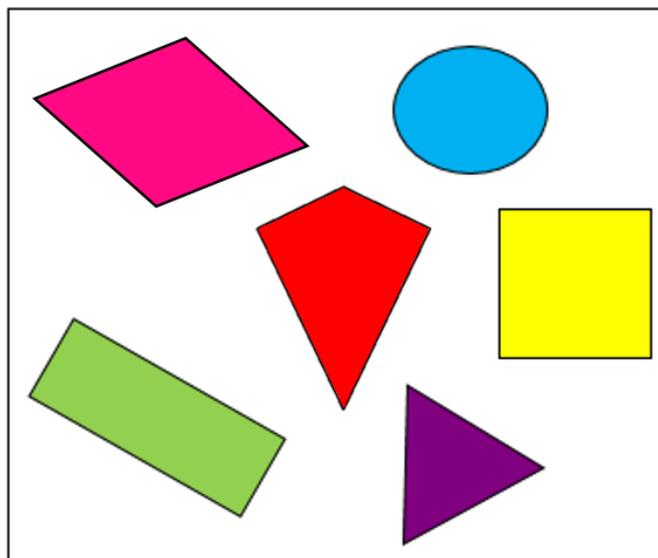


- Tarjetas de números (azules): en este tipo de tarjetas nos encontraremos con la posibilidad de tener que representar un número con los dedos de la mano, resolver un problema sencillo de la vida cotidiana o contar objetos y señalar el número correcto.

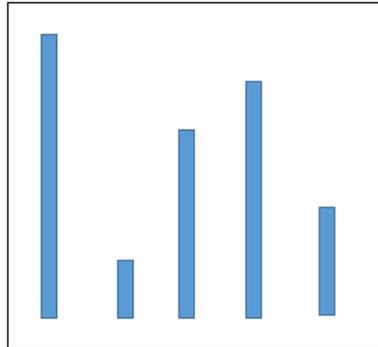


A Juan le gusta mucho leer libros de animales. Su madre le ha regalado 4 libros por su cumpleaños y su tía le ha regalado 2 más. ¿Cuántos libros le han regalado en total?

- Tarjetas de geometría (verdes): en estas tarjetas los niños deberán señalar una figura geométrica concreta, decir el nombre de la figura señalada o buscar un objeto con una forma determinada.



- Tarjetas de medida (naranjas): en este tipo de tarjetas los niños deberán ordenar cinco objetos por tamaño en orden ascendente o descendente o indicar quién es el más alto y quién es el más bajo de una serie de niños u objetos.



- Tarjetas de probabilidad (amarillas): en estas tarjetas los niños deberán resolver problemas sencillos.

Si en una bolsa tengo 5 peras y 1 manzana y saco una pieza de fruta, ¿cuál es más probable que salga?

Por último, se recopilará toda la información obtenida por medio de las observaciones, el diario y el juego de evaluación y se realizarán tres tablas de ítems. En la primera se valorará el cumplimiento de los objetivos generales; en la

segunda, se determinará el grado de cumplimiento de los objetivos específicos por parte de los alumnos; y en la tercera, se llevará a cabo una evaluación del proceso de enseñanza de la propuesta. (Anexo VII).

7. CONCLUSIONES

Este Trabajo de Fin de Grado tenía como objetivo principal argumentar y defender el uso del juego como principal recurso para la enseñanza de las matemáticas en Educación Infantil. Para ello, se ha llevado a cabo un análisis minucioso de diversas fuentes y se puede decir que dicho objetivo se ha conseguido.

Por medio de la investigación llevada a cabo sobre los aspectos relativos a la didáctica de la matemática, se ha podido evidenciar el valor del juego en la vida del niño y sus múltiples beneficios. Por este motivo, se ha puesto de manifiesto la importancia de utilizar este en la educación. Además, este cumple con los requisitos mínimos que establece el Currículo del segundo ciclo de Educación Infantil, que son principio de actividad, enfoque globalizador, aprendizaje significativo, manipulación y experimentación, etc.

Por otro lado, también se ha demostrado que este recurso es beneficioso en matemáticas, especialmente para la enseñanza-aprendizaje de conceptos relacionados con los bloques de lógica-matemática, números, geometría, medida y probabilidad. Respecto a este último bloque, aunque no está incluido en el Currículo del segundo ciclo de Educación Infantil, indagando se ha descubierto la gran importancia que tiene en los niños y en su vida futura, puesto que les proporciona las herramientas para recoger, describir e interpretar datos para, posteriormente, sacar conclusiones. Por ello, según Alsina (2017), no se puede garantizar una educación de alta calidad sin dar importancia a la probabilidad.

En lo que respecta a la propuesta didáctica creada, pese a que no se ha podido llevar a cabo en un aula real, se han recogido las características y necesidades de los niños de tres años y se ha propuesto una metodología concreta para llevarla a cabo, basada en los requisitos que define el Currículo del segundo ciclo de Educación Infantil. No obstante, si esta propuesta se llevase a la práctica en un aula real, habría que tener en cuenta las características específicas del grupo de alumnos. Además, esta propuesta no solo contribuye al desarrollo de las

capacidades matemáticas de los niños, sino que también se centra en la mejora de otras habilidades como la motricidad fina y gruesa, el desarrollo de la creatividad y la imaginación, etc.

Por todos estos motivos, se puede asegurar que el juego tiene un papel fundamental tanto en el desarrollo de los niños como en el proceso de enseñanza-aprendizaje y es un recurso aplicable fácilmente a cualquier aula, puesto que no requiere muchos materiales y se puede usar en cualquier momento.

Para finalizar, este Trabajo de Fin de Grado me ha permitido la ampliación de conocimientos y diferentes técnicas para enseñar matemáticas en el aula de Educación Infantil y mejorar mi formación como futura docente.

8. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Alsina, A. (2006). *Cómo desarrollar el pensamiento matemático de los 0 a los 6 años: Propuestas didácticas*. Barcelona: Octaedro-Eumo.

Alsina, A. (2012). Hacia un enfoque globalizado de la educación matemática en las primeras edades. *Números*, 80, 7-24.

Alsina, A. (2017). Contextos y propuestas para la enseñanza de la estadística y la probabilidad en Educación Infantil: un itinerario didáctico. *Épsilon*, 95, 25-48.

Armendáriz, M. V., Azcárate, C., & Deulofeu, J. (1993). Didáctica de las Matemáticas y la Psicología. *Infancia y aprendizaje*, 62-63, 77-99.

Briton, L. (2000). *Jugar y aprender con el método Montessori*. España: Paidós Ibérica.

Cabello, M. J. (2001). Aprender jugando en Educación Infantil. *Pedagogía magna*, 11, 164-170.

Canals, M. A. (1992). *Per una didáctica de la matemática a l'escola*. Barcelona: Eumo.

Casas, L. M., & Sánchez, C. (1998). *Juegos y materiales manipulativos como dinamizadores del aprendizaje en matemáticas*. Bilbao: Ministerio de Educación y Cultura.

De Guzmán, M. (1984). Juegos matemáticos en la enseñanza. *Actas de las IV Jornada sobre el aprendizaje y enseñanza de las Matemáticas*, 49-85.

De Guzmán, M. (1991). *Tendencias y experiencias innovadoras en Educación Matemática*. Informe para la Organización de Estados Americanos.

Defior, S. (1990). La reforma y las matemáticas. *Cuadernos de pedagogía*, 182, 14-17.

García, P. (1874). *Froebel y los jardines de la infancia*. Madrid: Imprenta y Esterotipia de Aribau y C^a.

Gardner, M. (1980). *Carnaval matemático*. Madrid: Alianza.

Garibay, K. D., (2010). Desarrollo del niño. Recuperado de <http://www.ceril.net/index.php/articulos?id=84>

Garrido, M., Rodríguez, A., Rodríguez, R., & Sánchez, A. (2006). *El niño y la niña de tres a seis años. Guía de Atención Temprana*. La Rioja: Equipo de Atención Temprana del Gobierno de La Rioja.

Hernández, R. J. (2002). El juego en la infancia. *Revista Candidus*, 4 (21-22), 134-137.

López, I. (2010). El juego en la Educación Infantil y Primaria. *Revista de la Educación en Extremadura*, 19-37.

Matilde, M. (2019). El método educativo de las hermanas Agazzi. Recuperado de <https://eresmama.com/el-metodo-educativo-de-las-hermanas-agazzi/>

Mosquera, I. (2019). ¿Gamificas o juegas? Diferencias entre ABJ y Gamificación. Recuperado de <https://www.unir.net/educacion/revista/noticias/gamificas-o-juegas-diferencias-entre-abj-y-gamificacion/549203710886/>

National Council of Teachers of Mathematics (2003). *Principios y estándares para la educación matemática*. Sevilla: SAEM Thales.

Piaget, J. (1991). *Seis estudios de psicología*. Barcelona: Labor, S.A.

Real Academia Española (2001). *Diccionario de la lengua española* (23^a ed.).

Roldán, P. (2020). Estadística-Definición, qué es y concepto. *Economipedia*.

UNICEF (2015). Convención sobre los Derechos del Niño. Recuperado de https://www.unicef.es/sites/unicef.es/files/convencion_derechos_nino_integra.pdf

Villabrille, B. (2010). El juego en la enseñanza de las matemáticas. Recuperado de <http://www.soarem.com.ar/Documentos/24%20Villabrille.pdf>

9. REFERENCIAS LEGISLATIVAS

Ley 14/1970, de 4 de agosto, General de Educación y Financiamiento de la Reforma Educativa. Boletín Oficial del Estado, 6 de agosto de 1970, n. 187.

Ley Orgánica 1/1990, de 3 de octubre, de Ordenación General del Sistema Educativo. Boletín Oficial del Estado, 4 de octubre de 1990, n. 238.

Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación. Boletín Oficial del Estado, 4 de mayo de 2006, n. 106.

Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre, para la Mejora de la Calidad Educativa. Boletín Oficial del Estado, 10 de diciembre de 2013, n. 295.

DECRETO 122/2007, de 27 de diciembre, por el que se determinan los contenidos educativos del segundo ciclo de la Educación Infantil en la Comunidad de Castilla y León y se establecen los requisitos que deben reunir los centros que imparten dicho ciclo. BOCYL. 27-XII-2007.

Memoria del Título de Graduado/a en Educación Infantil de la Universidad de Valladolid, de acuerdo con el Real Decreto 861/2010, de 2 de julio, que modifica el Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias.

Orden ECI/3854/2007, de 27 de diciembre, por la que se establecen los requisitos para la verificación de los títulos universitarios oficiales que habiliten para el ejercicio de la profesión de Maestro en Educación Infantil. Boletín Oficial del Estado, 29 de diciembre de 2007, n. 312.

10. ANEXOS

ANEXO I



Nombre: _____

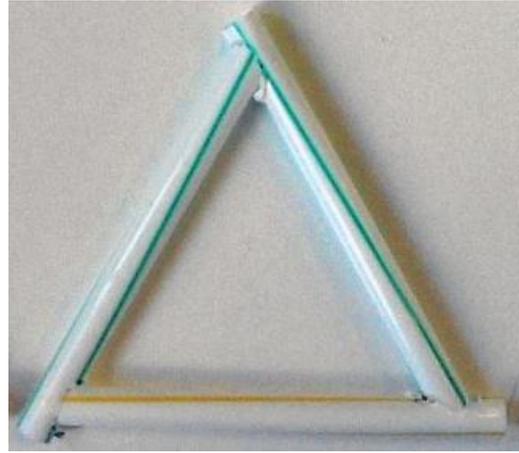
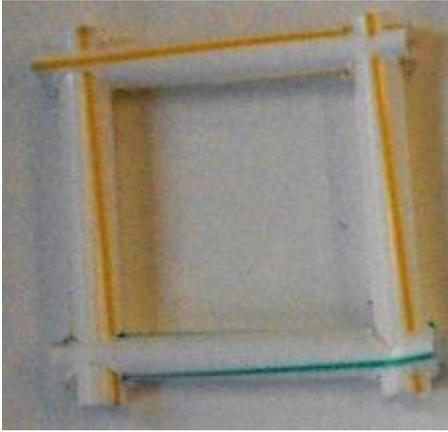
Fecha: _____

¿Qué color sigue ahora?

ANEXO II



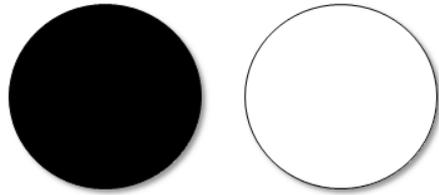
ANEXO III



ANEXO IV



ANEXO V



										M E T A
										
										

ANEXO VI



Board layout for the game 'La oca Matemática':

- Start (SALIDA):** Light blue circle at the bottom left.
- Numbered Squares (1-26):**
 - 1: Orange square
 - 2: Green square
 - 3: Yellow square
 - 4: Red square
 - 5: Light blue circle with a duck icon
 - 6: Blue square
 - 7: Green square
 - 8: Red square
 - 9: Orange square
 - 10: Blue square
 - 11: Yellow square
 - 12: Green square
 - 13: Light blue circle with a duck icon
 - 14: Blue square
 - 15: Orange square
 - 16: Blue square
 - 17: Red square
 - 18: Green square
 - 19: Light blue circle with a duck icon
 - 20: Blue square
 - 21: Red square
 - 22: Green square
 - 23: Orange square
 - 24: Light blue circle with a duck icon
 - 25: Red square
 - 26: Light blue circle with a duck icon
- Goal (META):** Light blue circle containing the text "La oca Matemática" and a duck icon.

ANEXO VII

ÍTEMS	SÍ	NO
Los alumnos han desarrollado el pensamiento lógico-matemático de forma lúdica		
Los alumnos han comprendido la numeración a través del juego		
Los alumnos han descubierto las formas geométricas básicas, relacionándolas con su entorno		
Los alumnos se han iniciado en el concepto de medida a través de la comparación de longitudes		
Los alumnos han experimentado diversos sucesos aleatorios y han analizado los datos obtenidos		
Los alumnos han ejercitado la motricidad fina y gruesa por medio de la participación activa		

Tabla 1: *Cumplimiento de los objetivos generales de la propuesta didáctica*

ÍTEMS	CONSEGUIDO	EN PROCESO	NO CONSEGUIDO
Reconoce los colores del semáforo			
Es capaz de reproducir series correctamente			
Relaciona los colores del semáforo y su orden con su significado			
Reconoce e identifica conceptos referidos a la posición como delante-detrás, entre, etc.			
Reconoce e identifica conceptos referidos al orden como primero, último, etc.			
Es capaz de representar números de la recta numérica con los dedos de las manos			
Es capaz de contar objetos y realizar sumas sencillas, resolviendo problemas de la vida cotidiana			
Conoce y distingue las figuras geométricas básicas			
Identifica otras figuras geométricas más complejas			
Conoce e identifica conceptos referidos a la medida como más alto que..., más bajo que..., etc.			
Es capaz de ordenar los elementos de una serie por tamaño en orden ascendente o descendente			
Es capaz de discutir sucesos probables			
Es capaz de analizar los datos obtenidos			

Tabla 2: *Cumplimiento de los objetivos específicos de la propuesta didáctica*

ÍTEMS	SÍ	NO
Se han cumplido los objetivos planteados		
La metodología empleada ha sido la correcta		
Las actividades han sido motivadoras e interesantes para los alumnos		
El tiempo empleado ha sido adecuado		
El uso del juego como recurso principal para la enseñanza de las matemáticas ha resultado acertado		
Los alumnos han desarrollado su creatividad e imaginación		

Tabla 3: *Evaluación del desarrollo de la propuesta didáctica*