



Facultad de Educación

**GRADO DE MAESTRO EN EDUCACIÓN  
PRIMARIA**

**CURSO ACADÉMICO 2019/2020**

**TRABAJANDO LA NUMERACIÓN A  
TRAVÉS DEL JUEGO EN  
EDUCACIÓN PRIMARIA**

**WORKING NUMERATION THROUGH  
GAMES IN PRIMARY EDUCATION**

**Autor: Erika Asla Trueba**

**Directores:**

**Tomás Recio Muñiz y Cecilia Valero Revenga**

Septiembre / Octubre 2020

VºBº DIRECTORES

VºBº AUTORA

# ÍNDICE

Resumen.....	2
Abstract.....	2
Introducción .....	4
1 Marco teórico .....	7
1.1 Las matemáticas en la Educación Primaria.....	7
1.2 El juego en la Educación Primaria .....	15
1.3 El juego y las matemáticas.....	19
2 Propuesta didáctica.....	25
2.1 Objetivos generales de las actividades.....	26
2.2 Contenidos .....	27
2.3 Selección de juegos y su adaptación.....	29
2.3.1 El pañuelito.....	30
2.3.2 El salto de la comba.....	33
2.3.3 El Twister .....	37
2.4 Desarrollo de la propuesta.....	44
2.5 Espacios.....	45
3 Consideraciones acerca de la implementación de la propuesta didáctica .	46
3.1 Contexto del centro.....	46
3.2 Circunstancias acaecidas .....	47
4 Evaluación.....	50
5 Conclusiones .....	53
Bibliografía.....	55

## Resumen

En este Trabajo de Fin de Grado (TFG) se realiza una propuesta didáctica para trabajar el desarrollo de algunas competencias matemáticas a través del juego en la Educación Primaria. En el primer capítulo se esboza un marco teórico acerca de la interrelación entre matemáticas y juego en esta etapa educativa. A continuación, se plantea la propuesta relativa al aprendizaje del concepto de numeración para el primer y segundo curso de Educación Primaria utilizando 3 juegos: “El pañuelito”, “El salto de la comba” y “El Twister”, describiendo con detalle los objetivos, el contenido y el desarrollo de la misma. Posteriormente, se habla sobre el centro educativo donde se iba a plantear la propuesta y los hechos que han propiciado que este proyecto no se haya podido llevar a cabo durante este curso (COVID-19). Después, se proponen unas rúbricas de evaluación y autoevaluación y, finalmente, el TFG se cierra con las conclusiones sacadas tras su realización.

**Palabras clave:** matemáticas, juego, Educación Primaria, numeración.

## Abstract

In this Final Degree Project is made a proposal towards the development of mathematical skills through games in Primary Education. The first chapter sketches the theoretical framework concerning the interrelation between mathematics and games in this phase of education. Then, we elaborate a proposal for grades 1 and 2 in Primary Education on the learning of numeracy through three different games: “Little handkerchief”, “Rope-jumping”, and “Twister”, describing the proposal objectives, content and its development. Next, we portray some aspects of the school where the proposal was going to be implemented, relating the facts that have made this project not to be carried out this course are planned (COVID-19). Finally, evaluation and self-evaluation

rubrics are proposed, ending this Final Degree Project with some conclusions drawn after its completion.

**Key words:** mathematics, games, Primary Education, numeration.

## Introducción

¿Qué te parecen las matemáticas? Esta pregunta puede tener respuestas muy distintas dependiendo de a quien vaya dirigida, pero si dicha pregunta se realizara a estudiantes de cualquier nivel educativo es probable que muchas de las respuestas incluyeran las palabras “aburrida” y “difícil”, y muchos de ellos afirmarían que no sirven para nada. Pero ¿por qué ocurre esto?

Las matemáticas son esenciales en la vida de todo ser humano. Desde que uno nace vive situaciones que se explican a través de las matemáticas, pero, a pesar de esto, muchas personas tienen grandes dificultades con esta ciencia.

Una de las explicaciones que se pueden dar para que esto ocurra es su enseñanza en los centros escolares. Durante la etapa infantil, todo aprendizaje se basa en juegos, pero al cambiar de etapa y empezar Educación Primaria, muchos docentes se olvidan de que el juego puede y debe estar presente en el aula y que, además, es una de las herramientas más útiles, aunque no la única, para adquirir conocimientos.

El juego ayuda a los niños a desarrollarse en ámbitos muy diversos y permite que se diviertan aprendiendo, sin dejar espacio al aburrimiento, sobre todo en aquellas competencias relativas al área de las matemáticas, que es una de las materias que más dificultades supone para una gran cantidad de estudiantes.

Las matemáticas son una disciplina idónea para utilizar el juego en su aprendizaje, ya que ellas mismas pueden considerarse, en cierto sentido, un juego, como se verá más adelante que afirman algunos autores.

Con este TFG se intentan mostrar algunos de los beneficios que se obtienen cuando se utiliza el juego durante la enseñanza de las matemáticas. Además, pretende ser un alegato en favor de que los docentes, en general, y los maestros de Educación Primaria, en particular, dejen un poco de lado los libros para pasar a la acción y, mediante actividades más lúdicas, logren que los estudiantes adquieran el conocimiento necesario, trabajando todo o gran parte del contenido que recoja el currículum oficial a través de los juegos, además de conseguir cumplir con los objetivos propuestos en dicho currículum.

Este TFG está compuesto por cinco capítulos divididos en diferentes secciones o apartados, tal y como se indica a continuación. El primero de ellos corresponde al marco teórico en el que se recogen diferentes definiciones y conceptos sobre el juego y las matemáticas. Este capítulo, a su vez, se divide en tres apartados. El primero de ellos trata sobre las matemáticas en Educación Primaria: su importancia, sus beneficios y las dificultades que suponen para muchos estudiantes. El segundo apartado va en la misma dirección que el anterior, pero dirigido al juego en Educación Primaria. También se explican los beneficios que tienen para los estudiantes, los aspectos que se deben tener en cuenta y el rol del profesor a la hora de poner en práctica dichos juegos. Este capítulo se cierra con la fusión de ambos conceptos, incluyendo un breve apunte histórico sobre la unión, siempre existente, entre las matemáticas y el juego. Se habla de las ventajas que tiene trabajar esta disciplina en Educación Primaria a través del juego y de las similitudes existentes entre juego y matemáticas.

El segundo capítulo es el correspondiente a la propuesta didáctica la cuál forma el núcleo de este TFG. Se divide en cinco apartados. El primero de ellos habla sobre los objetivos generales que se quieren conseguir con dicha propuesta. A continuación, se citan los contenidos que se trabajan con ella, principalmente son contenidos matemáticos relativos al bloque 2 del currículum, relacionado con la numeración, pero, además, también se trabajan contenidos propios del área de Educación Física. En el tercer apartado se explican los juegos elegidos para la propuesta didáctica y su adaptación para los niños del Primer Ciclo de Educación Primaria.

Son tres juegos fácilmente reconocibles y jugados, en su versión original, por muchos de los estudiantes, pero a la hora de ponerlos en práctica en el aula, se realizan dos variantes de cada uno de ellos. Los juegos originales son “El pañuelito”, “El salto de la comba” y “El Twister”. En las variantes de “El pañuelito” se trabaja el valor posicional y las tablas de multiplicar. En las de “El salto de la comba” también se trabajan las tablas de multiplicar y algunas series numéricas. Por último, en las variantes de “El Twister” los contenidos a tratar son el redondeo a la decena y, de nuevo, el valor posicional. Se han escogido

estas actividades porque trabajan contenidos muy importantes en la disciplina matemática en los dos primeros cursos de Educación Primaria y que, con frecuencia, suponen una gran dificultad para los estudiantes más pequeños. En el cuarto apartado se explica cómo se debe desarrollar la propuesta y el tiempo destinado para llevarla a cabo. Y, en el último apartado se da una idea de los espacios en los que se pueden realizar los juegos dentro del colegio.

En el tercer capítulo se deberían haber recogido las impresiones y los resultados obtenidos tras realizar la propuesta en un centro educativo de Cantabria. Dicha propuesta no llegó a llevarse a cabo debido al cierre de los centros educativos a causa de la alerta sanitaria provocada por la pandemia de COVID-19. Por esta razón, el contenido de este tercer capítulo ha sido modificado. Se divide en dos apartados. En el primero de ellos se describe el contexto del centro donde se iba a poner en práctica: sus características, el tipo de alumnado, etc. Y, en el segundo se explican, con más detalle, las circunstancias por las cuáles no se pudo llevar a cabo el proyecto.

En el cuarto capítulo se propone una evaluación para dicha propuesta. Consiste en una evaluación formativa en la que el docente debe realizar un seguimiento de sus alumnos, valorando, mediante una rúbrica, no sólo los conocimientos adquiridos si no, el interés mostrado, el nivel de participación en la actividad, la cooperación con sus compañeros, etc. Además de esta rúbrica a cumplimentar por el profesor, los alumnos deben rellenar otra en la que evalúen la actividad para que el docente compruebe los puntos fuertes y los puntos débiles de la propuesta con el fin de mejorarla.

En el quinto y último capítulo de este TFG se expresan las conclusiones sacadas tras la información recogida durante su realización.

# **1 Marco teórico**

En este capítulo se hace un pequeño recorrido teórico, citando a diferentes autores que hablan sobre las matemáticas y el juego en Educación Primaria, tema central de este TFG.

El primer apartado trata sobre las matemáticas en Educación Primaria. Se dan varias definiciones de esta disciplina y se indica cómo se divide su contenido en esta etapa escolar. También se explica cuál es el objetivo principal al impartir esta disciplina en Educación Primaria y se ponen de manifiesto las dificultades que entrañan las matemáticas para los alumnos españoles. Para finalizar este punto, se dan a conocer los procesos cognitivos que hay que tener en cuenta para poder aplicar la metodología correcta y cuáles son las etapas en las que se divide el acto didáctico.

El segundo apartado se centra en el juego en Educación Primaria. Al igual que ocurre con las matemáticas, se dan varias definiciones sobre lo que es el juego. Se habla sobre los beneficios que tiene esta actividad en el desarrollo infantil tanto en el desarrollo cognitivo como en el social y en el afectivo-emocional. Se citan los aspectos que se deben tener en cuenta a la hora de llevar los juegos al aula y el papel que debe jugar el maestro a la hora de su implementación.

Para cerrar este primer capítulo, se unen los dos conceptos anteriores, juego y matemáticas. Se realiza un breve apunte sobre la historia de la interrelación entre juego y matemáticas y sobre la importancia que tiene trabajar las matemáticas mediante esta actividad lúdica en Educación Primaria. Se explican los beneficios de conectar ambos elementos en el aula y las similitudes que existen entre ellos.

## **1.1 Las matemáticas en la Educación Primaria**

Desde su nacimiento, el ser humano está en permanente contacto con situaciones que requieren el uso de técnicas propias de la disciplina

matemática o se explican mediante vocabulario asociado a ella. Múltiples problemas de la vida cotidiana se resuelven mediante operaciones aritméticas o usan los números en sus diversos contextos. Basta pensar en una visita al supermercado o en la interpretación de un calendario o reloj. Para la descripción de muchos objetos de nuestro entorno se emplea vocabulario geométrico: forma esférica para describir un balón, piramidal para algunos tejados y otros varios. Y también son numerosas las cuestiones que entrañan situaciones de medida: peso, superficie, capacidad, etc., para las que se necesita tener tanto competencia numérica como la facultad de distinguir las magnitudes geométricas y conocer el sistema métrico decimal. Por eso, es lógico pensar que el aprendizaje de esta disciplina es uno de los más necesarios para la vida cotidiana de una persona y por ello, es, junto con la lengua materna, una de las materias que más importancia adquieren en la etapa escolar.

Antes de describir cómo se trabaja esta área en Educación Primaria, es importante conocer cuál es la definición oficial de las matemáticas, tal como aparece en el Diccionario de la Lengua Española (Real Academia Española, 2014):

*“Ciencia deductiva que estudia las propiedades de los entes abstractos, como números, figuras geométricas o símbolos, y sus relaciones.”*

Como este trabajo se centra en la etapa de Educación Primaria se da, a continuación, la descripción de matemáticas que aparece en el Real Decreto 126/2014, de 28 de febrero, por el que se establece el currículo básico de la Educación Primaria (Ministerio de Educación, Cultura y Deporte, 2014):

*“Las matemáticas son un conjunto de saberes asociados a los números y a las formas, y constituyen una forma de analizar diversas situaciones, se identifican con la deducción, la inducción, la estimación, la aproximación, la probabilidad, la precisión, el rigor, la seguridad, etc., nos ayudan a enfrentarnos a situaciones abiertas, sin solución única y cerrada; son un conjunto de ideas y*

*formas que nos permiten analizar los fenómenos y situaciones que se presentan en la realidad, para obtener informaciones y conclusiones que no estaban explícitas y actuar, preguntarnos, obtener modelos e identificar relaciones y estructuras, de modo que conlleven no solo utilizar cantidades y formas geométricas sino, y sobre todo, encontrar patrones, regularidades y leyes matemáticas.”*

Y, como este trabajo se realiza en base a los objetivos y contenidos del BOC, Decreto 27/2014, de 5 de junio, que establece el currículo de Educación Primaria en la Comunidad Autónoma de Cantabria (Gobierno de Cantabria, 2014) se añade también la definición de matemáticas que dicho Decreto recoge:

*“Conjunto de saberes asociados a los números y a las formas y constituyen una forma de mirar e interpretar el mundo que nos rodea, permitiendo conocer y estructurar la realidad, analizarla y obtener información para valorarla y tomar decisiones.”*

Tras este recorrido por las ideas definitorias de matemáticas, a continuación, se muestra cómo se plantea su enseñanza en las distintas normativas, tanto en la estatal como en la autonómica.

Las Matemáticas y la Lengua Española son las áreas que más peso tienen en la Educación Primaria, como ya se ha indicado anteriormente, y son consideradas disciplinas troncales junto con la Literatura, el Inglés, las Ciencias de la Naturaleza y las Ciencias Sociales. El decreto 27/2014 publicado en el Boletín Oficial de Cantabria (BOC) (Gobierno de Cantabria, 2014) incluye la competencia matemática como una de las competencias claves del currículo.

No sólo se trabajan conceptos matemáticos en el área de matemáticas, sino que, además es tratada en diferentes áreas como Ciencias de la Naturaleza o Educación Artística.

En el Boletín Oficial del Estado (BOE) del Real Decreto 126/2014 (Ministerio de Educación, Cultura y Deporte, 2014), el contenido correspondiente a esta

disciplina se distribuye en cinco bloques que se deben tratar en cada uno de los seis cursos que dura la Educación Primaria en España. La distribución es la siguiente:

- Bloque 1: Procesos, métodos y actitudes en matemáticas.
- Bloque 2: Números
- Bloque 3: Medida
- Bloque 4: Geometría
- Bloque 5: Estadística y probabilidad

El bloque con más peso es el de “procesos, métodos y actitudes en matemáticas”. Este bloque se debe trabajar lo largo de todo el curso a la vez que se estudian el resto de los bloques. Con él, se pretende que los niños tengan el conocimiento necesario para poder “*describir y analizar situaciones de cambio, encontrar patrones, regularidades y leyes matemáticas en contextos numéricos, geométricos y funcionales.*” (Ministerio de Educación, Cultura y Deporte, 2014).

El bloque 2, los “números”, también es uno de los fundamentales, ya que sin conocer las nociones básicas de los números como puede ser el nombre, el valor posicional, el orden o incluso sumas y restas, no se puede avanzar en esta materia. Por eso, en la propuesta planteada en este TFG se da principal importancia al tema de la numeración.

A través del aprendizaje de las matemáticas se pretende que los niños de 6 a 12 años, la edad correspondiente a esta etapa educativa a la que se hace referencia, sean capaces de alcanzar una correcta alfabetización numérica y puedan enfrentarse a situaciones donde intervengan los números y sus relaciones (Ministerio de Educación, Cultura y Deporte, 2014). Para conseguir esta alfabetización numérica es necesario que, como señala Fernández (2010), no sólo trabajen el lenguaje simbólico matemático sino, que además desarrollen un buen razonamiento lógico-matemático. Trabajando las

matemáticas de esta forma, se podrán cumplir las tres funciones que indica Socas (2011):

- **Formativa:** asociada con el desarrollo de capacidades de razonamiento lógico-matemático, de abstracción y modelización, es decir, hace referencia al sistema conceptual de la matemática.
- **Instrumental:** asociada al desarrollo de recursos matemáticos que permitan posteriores estudios tanto en matemáticas como en otras áreas, es decir, hace referencia a los aspectos fenomenológicos.
- **Funcional:** asociada al desarrollo de habilidades que posibilite la actuación en la sociedad, facilitando la identificación, la comprensión y resolución de problemas de la vida cotidiana.

Cabe destacar que los niños en esta etapa de Educación Primaria, donde tienen de 6 a 12 años, se encuentran en un momento de inflexión en el desarrollo cognitivo, ya que comienzan a desarrollar, como indicó Piaget (1954), el pensamiento lógico-matemático. Según la estructuración de este autor, esta etapa corresponde al estadio de las operaciones concretas, más específicamente al subestadio del pensamiento operacional concreto, que va desde los 7 a los 11 años aproximadamente. Es en este momento cuando los niños logran una reversibilidad del pensamiento y pueden resolver problemas concretos de forma lógica. Desarrollan la capacidad de resolver operaciones lógicas de seriación, conservación, negación, clasificación y compensación.

A pesar de ser una de las áreas más trabajadas en los colegios, es cierto también que tiene un elevado índice de fracaso que empieza en edades tempranas y se va arrastrando con el paso de los años, llegando a situar a los jóvenes españoles de 15 años, según el informe del Programa Internacional para la Evaluación de Estudiantes o informe PISA, por sus siglas en inglés, (OCDE, 2019), por debajo de la media internacional, con 481 puntos de los alumnos españoles frente a los 489 de media y frente a los 591 puntos obtenidos por China, país con mejores puntuaciones en las tres disciplinas que

se miden con esta prueba (lectura, matemáticas y ciencias) como se puede observar en la imagen 1.

## Resultados PISA 2018

Panorama del rendimiento en lectura, matemáticas y ciencias

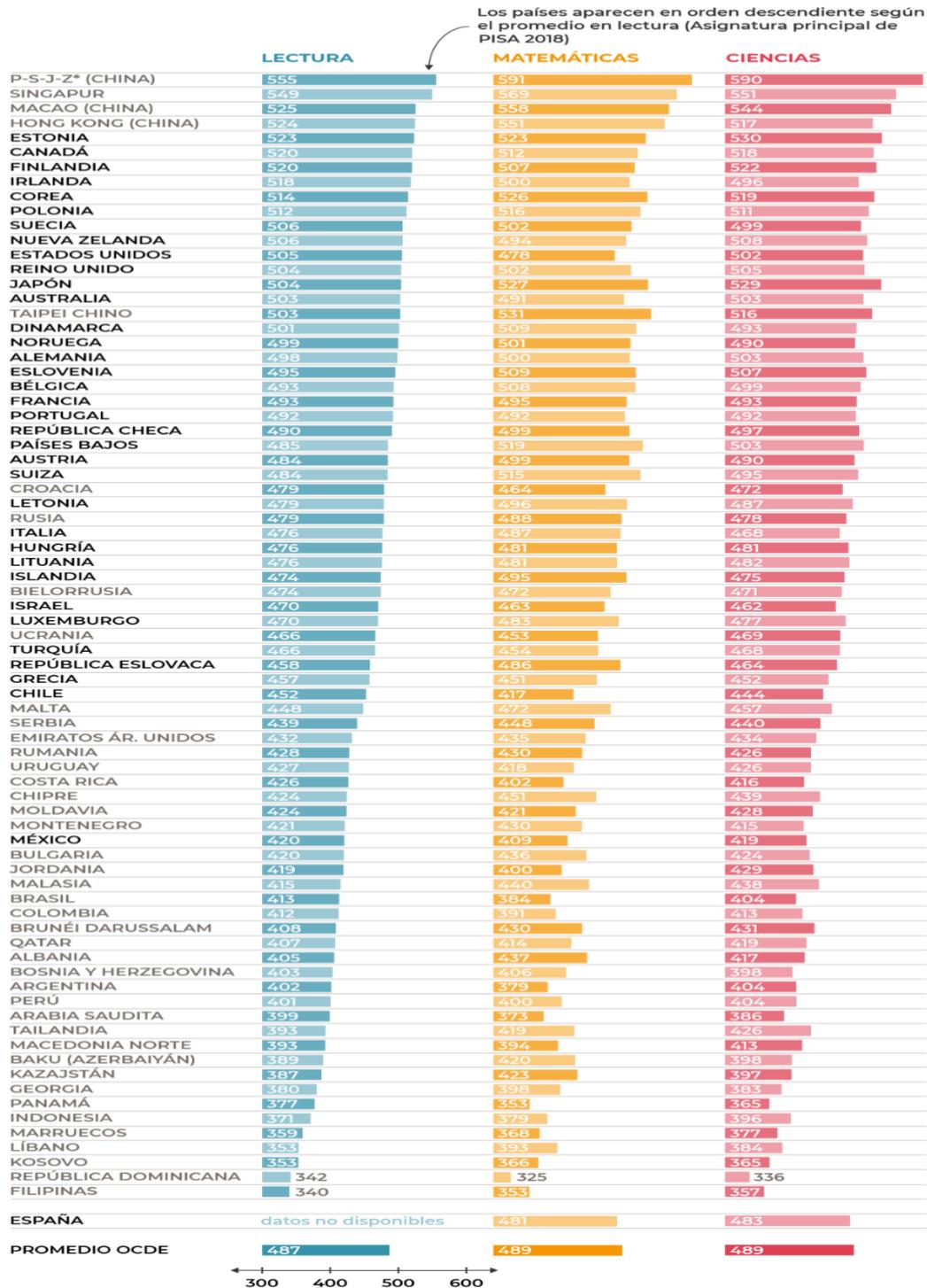


Imagen 1. Gráfico del Informe Pisa 2018. (OCDE, 2019)

Por este motivo, para poder aumentar el éxito en esta disciplina tan necesaria para el ser humano, se deben tener en cuenta y desarrollar, en todo lo posible, cuatro capacidades que favorecen el pensamiento lógico-matemático. Estas capacidades son la observación, la imaginación, la intuición y el razonamiento lógico, ya que, como dijo Russell (1985), *“la lógica es la juventud de la matemática y la matemática la madurez de la lógica”* describiendo así la relación que existe entre la lógica y las matemáticas.

Además de las capacidades mencionadas, para conseguir una correcta enseñanza de las matemáticas en esta etapa, que se puede aplicar también a otras etapas escolares, Arbones (2005) añade que se debe aplicar una metodología que se corresponda con los procesos cognitivos de los alumnos tales como:

- **La atención:** se refiere al mecanismo que regula los procesos cognitivos. En el proceso de aprendizaje de las matemáticas deben utilizarse aquellos recursos atencionales que permitan al escolar dedicarse exclusivamente a la tarea matemática que se desea ejecutar.
- **La memoria:** capacidad del alumno para recordar la información almacenada en la memoria. La memoria juega un importante papel en la realización de buena parte de los procesos intelectuales y en este sentido es tan necesaria la memoria a corto plazo como la memoria a largo plazo.
- **La orientación espacio-temporal:** capacidad que permite al alumno situarse en el espacio y en el tiempo, necesaria para aprender a leer, a escribir, a dibujar y a calcular.
- **La comprensión lectora:** es un proceso más complicado que identificar palabras y sus significados, puesto que también incluye la capacidad del alumno para detectar las ideas relevantes de un texto y relacionarlas con los conocimientos que ya posee. Es una capacidad necesaria para poder resolver con éxito los problemas verbales.

Junto al desarrollo de las capacidades citadas, también se deben tener en cuenta cuatro factores que, según Vergnaud (1991), contribuyen al buen desarrollo del concepto de número, ya que, con la propuesta descrita en este TFG, se trabaja, principalmente, la numeración:

- Relación material con los objetos.
- Relación con los conjuntos de objetos.
- Medición de los conjuntos en tanto al número de elementos.
- Representación del número a través de un nombre que le identifica.

Otro factor importante que se debe tener en cuenta a la hora de evitar, en la medida de lo posible, el fracaso escolar en el ámbito matemático es la actitud del docente frente a esta disciplina. Howard (1982) señala que, *“la ansiedad y el miedo que un profesor tiene hacia las matemáticas se verá reflejado en la conducta de los alumnos”* y, por consiguiente, *“la conducta de los profesores en el aula repercute en el comportamiento y en el rendimiento del alumno tanto positiva como negativamente* (Bermejo, 1999), así que, uno de los primeros factores que hay que valorar para llegar a unos buenos resultados es la seguridad del docente ante la enseñanza de esta disciplina.

Según Fernández (1995), especialista en didáctica de las matemáticas, existen cuatro etapas en el acto didáctico:

- **Etapas de elaboración:** se debe conseguir la formación intelectual de la naturaleza del concepto que haya sido propuesto como tema de estudio.
- **Etapas de enunciación:** una vez generadas ciertas ideas en el alumno, se enuncia o simboliza lo comprendido respecto a la simbología y nomenclatura correctas.
- **Etapas de concretización:** el alumno aplica a situaciones conocidas y ejemplos desde su experiencia el concepto enunciado con su simbología y nomenclatura correctas. Se empieza con ejercicios sencillos incrementando progresivamente la dificultad.

- **Etapa de abstracción:** el alumno aplica los conocimientos adquiridos a cualquier situación, independientemente de su propia experiencia. Consigue abstraer el concepto e inventar situaciones.

## 1.2 El juego en la Educación Primaria

La primera cuestión que hay que resolver en este capítulo es, ¿qué es el juego? Ante esta pregunta surgen multitud de respuestas.

Una de las definiciones que propone la RAE (2014) es:

*“ejercicio recreativo o de competición sometido a reglas, y en el cual se gana o se pierde”.*

Pero lo cierto es que es un término que cuesta definir con precisión.

Muchos son los autores que han tenido la necesidad de definir lo que debe entenderse por juego, de ahí que haya una cierta variedad de significados, aunque muchas compartan la idea esencial. Lalande (1951) opina que:

*“el juego es un malgaste de actividad física o mental sin un fin inmediatamente útil ni un objetivo definido cuyo único propósito es el puro placer que obtiene la persona que lo realiza”.*

Huizinga (1972) afirma que:

*“es una acción o actividad voluntaria que se realiza en un tiempo y lugar determinados, con unas reglas obligatorias aceptadas libremente, con un fin en sí misma y con un sentimiento de tensión y de júbilo.”*

Otra de las definiciones es la planteada por López (1967), que considera que:

*“por una parte, los juegos son acciones humanas dirigidas a dar salida a las tensiones anímicas y olvidar, por un momento, los problemas y, por otro lado, dice que sirven para preparar*

*físicamente a los jugadores dándoles las destrezas suficientes para realizar acciones similares, pero con diferentes fines.”*

Gutton (1982) da más importancia a la figura del niño, considerando que *“el juego es una forma privilegiada de expresión infantil.”*

Aunque con diferentes matices, todos ellos están de acuerdo en que el juego es una acción que resulta placentera y gratificante para los participantes, por lo tanto, es un buen recurso para llevar a los centros educativos.

Está presente en todo ser humano, tanto en la infancia como en la vida adulta, aunque, bien es cierto que se le da más importancia en la etapa infantil y se considera una de las actividades más importantes en la vida de un niño, ya que, la actividad lúdica le permite explorar el mundo; desarrollar la motricidad, la imaginación, la inteligencia y la creatividad; socializarse; satisfacer las necesidades de orden afectivo; crecer en virtudes; y divertirse y disfrutar en su tiempo libre (Garrido, 2010).

Algunos pensadores clásicos como Platón y Aristóteles ya 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 (López I. , 2010).

El juego ayuda al crecimiento del cerebro y, por lo tanto, condiciona el desarrollo del individuo. Por norma general, un niño jugando aprende de forma mucho más rápida y eficaz que mediante una enseñanza tradicional. Piaget (1991), asegura que:

*“los juegos ayudan a construir una serie de dispositivos que permiten al niño la asimilación total de la realidad, incorporándola para revivirla, dominarla, comprenderla y compensarla. De manera que el juego es esencialmente asimilación de la realidad por el yo”.*

Pero para que el juego se pueda introducir en los colegios, Vaca (1987) considera que deben existir unas condiciones fundamentales como son: un

tiempo, un espacio y un marco de seguridad determinados, además de un cambio en la mentalidad del maestro que le lleve a restaurar el valor pedagógico del juego.

<p><b>Juego y desarrollo cognitivo</b></p>	<p><b>“El juego crea y desarrolla estructuras mentales, originando la creatividad”</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El juego manipulativo es un instrumento de desarrollo del pensamiento.</li> <li>• Es una fuente de aprendizaje que crea zonas de desarrollo potencial.</li> <li>• Es un estímulo para la atención y la memoria.</li> <li>• El juego simbólico, de representación, fomenta el descentramiento cognitivo.</li> <li>• Origina y desarrolla la imaginación y la creatividad.</li> <li>• Se estimula la discriminación fantasía-realidad.</li> <li>• Es comunicación y facilita el desarrollo del lenguaje.</li> <li>• La ficción es una vía de desarrollo del pensamiento abstracto.</li> </ul>
<p><b>Juego y desarrollo social</b></p>	<p><b>“El juego es un poderoso instrumento de comunicación y socialización”</b></p> <p>a) Los juegos de representación (simbólicos, rol, dramáticos, ficción...):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Estimulan la comunicación y la cooperación con los iguales.</li> <li>• Amplían el conocimiento del mundo social del adulto y preparan al niño para el mundo del trabajo.</li> <li>• Promueven el desarrollo moral, son escuela de autodominio, voluntad de asimilación de normas de conducta.</li> <li>• Facilitan el autoconocimiento, el desarrollo de la conciencia personal.</li> </ul> <p>b) Los juegos de reglas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Son aprendizaje de estrategias de interacción social.</li> <li>• Facilitan el control de la agresividad.</li> <li>• Son ejercicio de responsabilidad y democracia.</li> </ul> <p>c) Los juegos cooperativos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Promueven la comunicación, aumentan los mensajes positivos entre los miembros del grupo y disminuyen los mensajes negativos.</li> <li>• Incrementan las conductas prosociales (ayudar, cooperar, compartir...) y las conductas asertivas en la interacción con iguales.</li> <li>• Disminuyen conductas sociales negativas (agresividad-terquedad, apatía-retraimiento, ansiedad-timidez...)</li> <li>• Estimulan interacciones y contactos físicos positivos, reduciendo los negativos.</li> <li>• Potencian el nivel de participación en actividades de clase y la cohesión grupal, mejorando el ambiente o clima social de aula.</li> <li>• Facilitan la aceptación interracial.</li> <li>• Mejoran el concepto de los demás.</li> </ul> <p>d) Los juegos sociales turbulentos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Promueven la socialización de la agresividad.</li> <li>• Facilitan la adaptación socio-emocional.</li> </ul>
<p><b>Juego y desarrollo afectivo-emocional</b></p>	<p><b>“El juego promueve el equilibrio afectivo y la salud mental”</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Es una actividad placentera que genera satisfacción emocional.</li> <li>• Permite la asimilación de experiencias difíciles, facilitando el control de la ansiedad asociada a estas experiencias.</li> <li>• Posibilita la expresión simbólica de la agresividad y sexualidad infantil.</li> <li>• Facilita el proceso progresivo de la identificación psicosexual.</li> <li>• Es un medio para el aprendizaje de técnicas de solución de conflictos.</li> </ul>

Cuadro 1. Contribuciones del juego al desarrollo infantil (Garaigordobil, 2003)

En el cuadro 1 se muestran las contribuciones que el juego desempeña en el desarrollo integral del niño y por las cuáles se considera una actividad vital e indispensable para el desarrollo humano (Garaigordobil, 2003) y, por lo tanto, una gran oportunidad para practicar en los centros educativos.

Tras leer el cuadro anterior no se puede negar que, el juego tiene un sinnúmero de beneficios para los participantes, pero a la hora de planificar los juegos en el aula, hay que tener en cuenta, como señala López I. (2010), que dichos juegos se deben orientar a:

- Permitir el crecimiento y desarrollo global de niños y niñas, mientras viven situaciones de placer y diversión.
- Constituir una vía de aprendizaje del comportamiento cooperativo, propiciando situaciones de responsabilidad personal, solidaridad y respeto hacia los demás.
- Propiciar situaciones que supongan un reto, pero un reto superable.
- Evitar que en los juegos siempre destaquen, por su habilidad, las mismas personas, diversificando los juegos y dando más importancia al proceso que al resultado final.
- Proporcionar experiencias que amplíen y profundicen lo que ya conocen y lo que ya pueden hacer.
- Servir de estimulación y aliento para hacer y para aprender más.
- Ofrecer oportunidades lúdicas planificadas y espontáneas
- Propiciar oportunidades para jugar en parejas, en pequeños grupos, con adultos o individualmente.
- Tener compañeros de juego, espacios o áreas lúdicas, materiales de juego, tiempo para jugar y un juego que sea valorado por quienes tienen en su entorno.

Y, por último, es fundamental el rol del maestro durante la realización de los juegos. Los niños deben sentirse seguros y, para ello, el docente debe procurar, como indica Medina (2009), cumplir los siguientes requisitos:

- Ser el mediador del juego.
- Ser paciente y tolerante.
- Simpatizar con el juego e interesarse en él tanto como sus propios alumnos y alumnas.
- Exigir el cumplimiento de las reglas, pero siempre con la comprensión hacia el infractor.
- Ayudar en sus dificultades, hasta hacerles ganar confianza en sí mismos a los más débiles, a los más rezagados, a los tímidos, que son los más necesitados del juego y de sentir la estimulación del maestro.
- Impedir que los niños se aficionen por un solo juego. Los juegos deben ser lo más variados posible.
- Participar activamente en los juegos.
- Estudiar bien el juego que se va a presentar.
- Durante el juego no dejar pasar ninguna oportunidad de educar.
- En los juegos de bando y en los deportivos cambiar a los jugadores de posición para que todos aprovechen las distintas oportunidades educativas y de ejercicios físicos que el juego proporciona.

### **1.3 El juego y las matemáticas**

Después de conocer la importancia de las matemáticas y del juego en la vida de una persona, en este apartado se ofrece una breve exposición de la interrelación entre ambas materias.

Hay que remontarse muy atrás en la historia para comprobar que el juego y las matemáticas han estado siempre muy unidos. Por ejemplo, se conoce que los pitagóricos realizaron diferentes estudios sobre los números utilizando las configuraciones que formaban las piedras, o que, en el Renacimiento nacieron los juegos intelectuales, conocidos como duelos intelectuales, en los que los participantes, entre ellos los matemáticos Cardano y Tartaglia, debían resolver ecuaciones algebraicas (Guzman, 1984). También hay ejemplos de esto en el siglo XVII, donde el promotor de esta actividad lúdica intelectual es Leibniz (Falsetti, Rodríguez, Carnelli, & Formica, 2007) seguido de Euler y Bernoulli. Gauss, por ejemplo, anotaba las jugadas que realizaba en las partidas de cartas para realizar, posteriormente, un estudio estadístico. Y, para finalizar esta lista de nombres importantes en el mundo matemático, no hay que olvidar a Hilbert, Newman o Einstein que siempre han mostrado un gran interés por los juegos matemáticos (Guzman, 1984).

Por lo tanto, como bien afirma Guzmán:

*“el juego y la belleza están en el origen de una gran parte de las matemáticas. Si los matemáticos de todos los tiempos se lo han pasado tan bien jugando y contemplando su juego y su ciencia, ¿por qué no tratar de aprenderla y comunicarla a través del juego y la belleza?”.*

Esta es una pregunta que se debería realizar en todos los centros escolares y, tal vez, escuchando la reflexión de este autor, muchos docentes se replanteen su forma de dar las clases y empiecen a unir ambas materias, porque aunque para *“muchos las matemáticas son mortalmente aburridas y nada tienen que ver con el juego, para la mayoría de los matemáticos, las matemáticas nunca dejan de ser totalmente un juego, aunque, además, puedan ser otras muchas cosas”* (Guzmán, 1986). Por lo tanto, si los alumnos empiezan a ver esta disciplina como parte de un juego, es muy probable que empiecen a divertirse con ella y logren entenderla, ya que, como se apunta en el apartado 1.1, mediante los métodos tradicionales de enseñanza, los resultados no están siendo del todo positivos.

Existe el error generalizado de pensar que en los colegios el juego no debe estar presente en las aulas durante el tiempo de aprendizaje, al menos de forma continuada, sino que es una actividad que debe practicarse en los recreos y, a lo sumo, en los tiempos libres entre actividades y en el área de Educación Física. Pero, lo cierto es que, como se puede ver a lo largo de este trabajo, el juego debería estar mucho más presente en los colegios de lo que está actualmente. Así, Gardner (1984) afirma que:

*“con seguridad el mejor modo de despertar a un estudiante consiste en presentarle un juego matemático intrigante, un puzle, un truco mágico, una paradoja, un modelo o cualquiera otra de entre una veintena de posibilidades que los profesores aburridos tienden a evitar porque parecen frívolas”.*

También Bishop (1991) declara que:

*“aunque en principio pueda parecer más bien raro incluir el jugar entre las actividades importantes para el desarrollo de las nociones matemáticas, esto cambia cuando nos damos cuenta de la cantidad de juegos con conexiones con la matemática que existen”*

Bishop, además afirma, a raíz de unas investigaciones realizadas con distintos grupos culturales de todo el mundo, que hay unas actividades matemáticas universales presentes en cualquier comunidad cultural como son: contar, localizar, medir, diseñar, explicar y jugar.

Para destacar la importancia de los juegos matemáticos en Educación Primaria y después de realizar y consultar varios textos y estudios relacionados con el tema, Edo (1998) considera que esta actividad lúdica sirve para:

- Favorecer el desarrollo de contenidos matemáticos en general y del pensamiento lógico en particular.
- Introducir, reforzar o consolidar algún contenido concreto del currículum.
- Diversificar las propuestas didácticas.

- Favorecer el desarrollo de la autoestima de los niños.
- Relacionar la matemática con una situación generadora de diversión.
- Conectar algún contenido matemático con una situación próxima a la realidad extraescolar.

A su vez, Alsina (2004) crea el “Decálogo del juego” que se muestra a continuación:

<b>DECÁLOGO DEL JUEGO</b>	
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 necesidad 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 conocimientos, habilidades y actitudes hacia las matemáticas.
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 y, a la vez, la 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.

*Cuadro 2.* Decálogo del juego (Alsina, Desarrollo de competencias matemáticas con recursos lúdico-manipulativos para niños y niñas de 6 a 12 años, 2004)

Pero no cualquier juego sirve para llevar a las aulas, hay que saber realizar una buena elección, pensar en la edad de los alumnos a los que va destinado,

decidir qué contenidos se quieren tratar y cuáles son los objetivos que se pretenden alcanzar porque como asegura Salvador (s.f.):

*“un juego bien elegido puede servir para introducir un tema, ayudar a comprender mejor los conceptos o procesos, afianzar los ya adquiridos, adquirir destreza en algún algoritmo o descubrir la importancia de una propiedad, reforzar automatismos y consolidar un contenido”*

Durante la realización de este trabajo se ha ido recogiendo información de varios autores sobre sus ideas acerca del juego y las matemáticas y de todos ellos se puede sacar, en conclusión: ambos conceptos han ido siempre de la mano en muchos aspectos. Para apoyar esta idea, a continuación, se muestra un análisis comparativo de los procedimientos implicados en el juego y en las matemáticas realizado por Alsina y Planas (2008) donde se confirman sus similitudes.

EL JUEGO	LAS MATEMÁTICAS
Se inicia con la introducción de normas, que definen la función de los objetos y de las piezas que se usan.	Comienzan con el establecimiento de definiciones y la concreción de objetos determinados por definiciones.
Requiere adquirir familiaridad con las normas, relacionando unas piezas con otras.	Requieren comparar y hacer interactuar elementos de una teoría.
Avanzar en el dominio de un juego supone adoptar progresivamente técnicas sencillas que puedan dar buenos resultados.	En la práctica matemática supone trabajar en torno a conceptos básicos dados por la teoría matemática con la que estamos trabajando.
Explorar un juego muestra procedimientos usados por otros jugadores avanzados, jugadas difíciles surgidas de una inspiración especial.	En matemáticas se dan a conocer métodos y teoremas que se han ido gestando a lo largo de los siglos.
Examinar un juego lleva a descubrir problemas interesantes y a resolver situaciones inéditas.	En la práctica matemática se investigan problemas abiertos vinculados a complicaciones inesperadas.
Crear juegos nuevos, fértiles en ideas y situaciones complejas, da lugar a estrategias originales y a procedimientos innovadores.	Crear prácticas matemáticas nuevas da lugar a nuevas situaciones potencialmente motivadoras de nuevos modelos y teorías

Cuadro 3. Análisis comparativo de los procedimientos implicados en el juego y en las matemáticas (Alsina & Planas , 2008)

Para finalizar este capítulo, se reproduce una cita de Guzmán (1984) muy oportuna para este TFG y que cada docente, sea de la asignatura que sea, debería interiorizar y poner en práctica con sus alumnos:

*«Si cada día ofreciésemos a nuestros alumnos, junto con el rollo cotidiano, un elemento de diversión, incluso aunque no tuviese nada que ver con el contenido de nuestra enseñanza, el conjunto de nuestra clase y de nuestras mismas relaciones personales con nuestros alumnos variarían favorablemente».*

## 2 Propuesta didáctica

Esta es una propuesta diseñada para llevarse a cabo en un centro educativo con alumnos del Primer Ciclo de Educación Primaria, más en concreto, con alumnos del primer curso, ya que son unos destinatarios idóneos para adquirir conocimientos a través del juego. Los alumnos de este curso tienen de 5 a 7 años y, hasta ahora, en el ámbito en el que se han movido, siempre ha estado presente el juego, por lo tanto, con este proyecto, siguen en contacto con él a la vez que adquieren conocimientos matemáticos, e incluso, les permite trabajar aspectos relacionados con la Educación Física.

Todo el contenido (de Matemáticas y Educación Física) más adelante tratado está recogido en el Decreto 27/2014, de 5 de junio, que establece el currículo de Educación Primaria en la Comunidad Autónoma de Cantabria (Gobierno de Cantabria, 2014).

Este proyecto permite que los alumnos dejen de lado la monotonía del libro y rompan un poco con la rutina diaria que se sigue en gran parte de las aulas de Educación Primaria. Con él se intenta motivar al alumnado a que vea las matemáticas desde un punto más entretenido. Estas actividades les permiten divertirse a la vez que aprenden.

Se trabaja, principalmente, la numeración, con actividades relativas a las tablas de multiplicar, las series numéricas y el valor posicional.

Aunque la propuesta se diseña para alumnos del Primer Ciclo de Educación Primaria, se puede poner en práctica en cualquier otro nivel, incrementando o disminuyendo la dificultad de esta. Al igual que, realizando alguna modificación, puede trabajarse con alumnos con algún tipo de dificultad, ya que descubrir las matemáticas a través del juego les puede ayudar a conectar y entenderlas un poco mejor.

A continuación, se describe detallando sus objetivos, su relación con el contenido recogido en el Currículum de Cantabria, los diferentes juegos que la componen, el desarrollo a seguir y los espacios necesarios para poder ponerla en práctica.

## 2.1 Objetivos generales de las actividades

Con las actividades propuestas en este TFG se pretende que los alumnos del Primer Ciclo de Educación Primaria trabajen, a través de los juegos, parte del contenido matemático que se recoge en el Currículum Oficial de Cantabria.

Las actividades elegidas para ello son variantes de dos juegos tradicionales como son “El pañuelito” y “El salto de la comba” y otras dos variantes de un juego de mesa llamado “Twister”.

En la tabla que aparece a continuación, se citan los objetivos que se persiguen con dichas actividades y, como puede observarse, están divididos en cuatro bloques, según tengan que ver con la actitud que se persigue en los estudiantes, con las posibilidades que tiene un juego introduciendo pequeñas modificaciones, con la presencia de diferentes disciplinas o con los propios de la disciplina matemática.

<b>OBJETIVOS GENERALES</b>	
<b>Actitudinales</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Promover tanto el trabajo individual como el trabajo en equipo.</li><li>2. Disfrutar al mismo tiempo que aprenden.</li></ol>
<b>En relación a los juegos</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>3. Conocer las diferentes variantes que pueden existir partiendo de una misma actividad o juego.</li><li>4. Conocer y respetar las reglas de un juego.</li></ol>
<b>Interdisciplinares</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>5. Comprobar que pueden trabajar contenidos muy distintos (sumas, restas, valor posicional, multiplicaciones...) y de diferentes disciplinas (Matemáticas, Educación Física...) con el juego.</li></ol>
<b>En relación a la disciplina matemática</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>6. Desarrollar la competencia matemática mediante el juego.</li><li>7. Aprender matemáticas en diferentes escenarios, como, por ejemplo, el aula, el patio, el pabellón, etc.</li></ol>

## 2.2 Contenidos

Los contenidos que se trabajan con esta propuesta son algunos de los que se recogen en el BOC (Gobierno de Cantabria, 2014) para el primer curso.

Se citan todos en un mismo apartado para evitar repetición, ya que varias de las actividades comparten contenidos comunes.

A continuación, se transcriben los diferentes puntos de dicho currículum que se trabajan con la propuesta, dividiéndose en dos bloques, en el primero de ellos se nombran los relacionados con la disciplina matemática y señalando, entre paréntesis, a qué juego o juegos asociamos cada uno de ellos (El pañuelito, el salto de la comba y el Twister).

En el segundo bloque se citan, literalmente, los contenidos de la disciplina de Educación Física. En este caso, no se especifica en qué juego se trabajan dichos contenidos ya que todos ellos, en cierta manera, se ponen en práctica en cada una de las actividades.

### **Matemáticas:**

1. *Reconocer los números naturales hasta dos cifras* (El pañuelito, variante 1 y el Twister, variantes 1 y 2).
2. *Conocer el Sistema de Numeración Decimal: valor posicional de las cifras, unidades y decenas* (El pañuelito, variante 1).
3. *Reconocer el valor posicional de las cifras, unidad y decena* (El pañuelito, variante 1).
4. *Redondear números naturales a las decenas* (El Twister, variante 2).
5. *Identificar las tablas de multiplicar* (El pañuelito, variante 2).
6. *Construir series ascendentes y descendentes* (La comba, variante 1).
7. *Descomponer números naturales atendiendo al valor posicional de sus cifras* (El pañuelito, variante 1 y el Twister, variante 1).
8. *Construir y memorizar las tablas de multiplicar* (La comba, variante 2).
9. *Situar en el plano y en el espacio: izquierda-derecha* (El Twister, variante 2).

### **Educación Física:**

- 10. Mejora del control postural.*
- 11. Orientación espacial.*
- 12. Percepción temporal y espacio-temporal.*
- 13. Seguridad y salud en las actividades físicas*
- 14. Conocimiento de hábitos saludables y de higiene.*
- 15. Desarrollo del equilibrio.*
- 16. Habilidades y destrezas motrices básicas.*
- 17. Desarrollo de la coordinación.*
- 18. El juego.*
- 19. Exploración y experimentación de las posibilidades expresivas corporales.*
- 20. Fomento del espíritu olímpico: Desarrollo de valores asociados al deporte.*
- 21. Aceptación de los propios límites y diferencias.*
- 22. Reconocimiento y valoración de normas de convivencia.*
- 23. La actividad física y el deporte como medio de utilización positiva del tiempo de ocio, disfrute personal y relación social.*

Con la mayoría de las actividades se trabaja contenido matemático del bloque 2 del currículum, el relacionado con la numeración, donde se ven los números naturales, el valor posicional, las tablas de multiplicar, la descomposición de números, las series numéricas y el redondeo. En una de las actividades, en concreto en la variante 2 de “El Twister”, se trabaja, además del bloque numérico, un punto del bloque 3 del currículum, el bloque de geometría, mediante la necesidad de utilizar algunas partes del cuerpo que implica la distinción de derecha e izquierda.

Por otro lado, este proyecto aborda los cuatro bloques en los que se dividen los contenidos de Educación Física: el cuerpo y la salud, habilidades motrices y salud, juegos y actividades expresivas y deportivas y, finalmente, enriquecimiento personal y construcción de valores.

Aunque el propósito principal de estas actividades es que los alumnos del Primer Ciclo de Educación Primaria afiancen contenido matemático, esta propuesta les permite también poner en práctica gran parte del contenido recogido en el BOC relacionado con la Educación Física.

### **2.3 Selección de juegos y su adaptación**

La propuesta se divide en tres bloques. En cada uno de los bloques se trabaja un juego con dos variantes diferentes, por lo que, finalmente, el total de actividades que se realizan son seis.

Los juegos originales de los que se parten son “El pañuelito”, “El salto de la comba” y “El Twister”.

A través de las variantes de “El pañuelito” se trabajan los números naturales, el valor posicional y las tablas de multiplicar. Con las variantes de “El salto de la comba” también se trabajan los números naturales y las tablas de multiplicar, pero, además se tratan algunas series numéricas. Por último, las variantes de “El Twister”, permiten trabajar, al igual que en los otros dos juegos, los números naturales y el valor posicional, añadiéndose también, el redondeo a la decena más próxima y la lateralidad, teniendo que utilizar la mano derecha y el pie derecho y, respectivamente, la mano izquierda y el pie izquierdo.

Se han escogido estos juegos por varios motivos. Uno de ellos es que tienen unas normas sencillas para que niños de 6 años puedan entender sin dificultad.

Son actividades que permiten al alumnado moverse e interactuar con los compañeros en todo momento y sobre todo pasárselo muy bien mientras aprenden.

Y, finalmente, lo más importante, se trabajan contenidos imprescindibles desde edades muy tempranas y con los que los niños suelen tener cierta dificultad, como pueden ser las tablas de multiplicar o el valor posicional. A partir de este momento, una vez que se afiance bien el contenido inicial, se puede ir añadiendo más contenido, dificultando un poco las actividades.

### 2.3.1 El pañuelito

El juego de “El pañuelito” es uno de los juegos tradicionales más conocidos que existen. A él han jugado diferentes generaciones a lo largo de la historia.

En el juego original participan dos equipos situados uno frente a otro y un árbitro, en el centro, sosteniendo el pañuelo. Cada equipo debe tener el mismo número de jugadores.

A cada jugador de cada equipo se le asigna un número, del 1 al número total de jugadores que hay en el equipo. El árbitro que sostiene el pañuelo es el responsable de decir un número en voz alta y los jugadores de cada equipo que tienen asignado ese número deben salir corriendo a por el pañuelo, intentando engañar al contrincante para conseguir cogerlo el primero, y volver corriendo al sitio de partida, lo más rápido posible, para no ser pillado por el otro jugador.

Aparte de ser un juego con el que entretenerse y divertirse, es un gran estimulador de diferentes habilidades como, por ejemplo:

- La concentración y la atención, para salir corriendo cuando el árbitro dice su número.
- La psicomotricidad de los participantes.
- La realización de ejercicio físico, por lo que, con ello, se mejora:
  - La coordinación
  - El equilibrio
  - La agilidad
  - La velocidad
- El cumplimiento de unas reglas.
- La socialización de los jugadores al interrelacionarse dentro de los equipos.

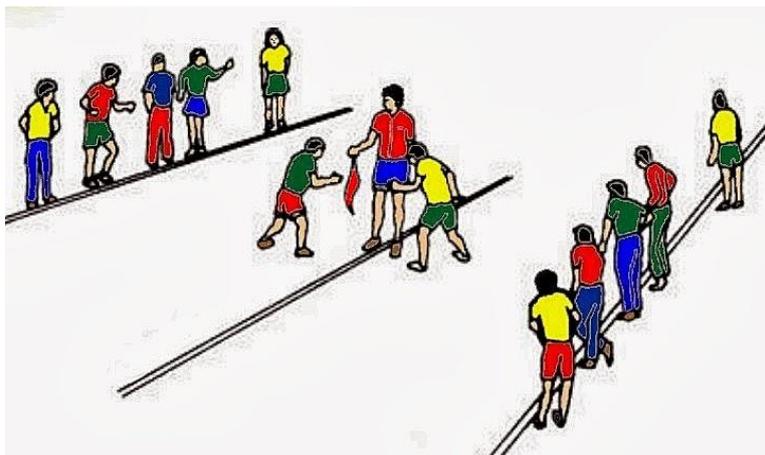


Imagen 2. Dibujo sobre la distribución de los jugadores en el juego del pañuelito.

El juego, tradicionalmente, se practica como se ha descrito anteriormente. Pero en este TFG se proponen dos variantes de dicho juego que pueden ser adecuadas para propiciar el aprendizaje de cierto contenido matemático del Primer Ciclo de Educación Primaria:

#### **A. Variante 1. El pañuelito de las unidades y las decenas**

Como en el juego tradicional de “El pañuelito”, los jugadores se dividen en dos grupos con el mismo número de participantes, pero ahora, uno de ellos es el equipo de “Las Unidades” y el otro, el equipo de “Las Decenas”.

A cada jugador de ambos equipos se les asigna un número del 0 al 9 y el árbitro tiene que decir, en voz alta, un número de 2 cifras, del 00 al 99. En este momento, el alumno que tiene asignado el valor del número correspondiente a la cifra de las unidades debe enfrentarse al alumno que tiene asignado el valor de las decenas, es decir, si el árbitro dice el número 46, debe salir a por el pañuelo el alumno que tiene asignado el número 4 del equipo de “Las Decenas” y también el alumno del equipo de “Las Unidades” que tiene asignado el número 6 y volver lo más rápido posible a su posición inicial sin ser alcanzado por su oponente.

En el caso de que no haya suficientes participantes, se adaptará el juego considerando sólo hasta el número que sea posible, lo que se tendrá en cuenta a la hora de cantar el número por parte del árbitro, es decir, si sólo hay 7 participantes por equipo, sólo se podrán cantar números que contengan las cifras 0,1,2,3,4,5 y 6 tanto en las unidades como en las decenas, de forma que, por ejemplo, los números mayores que 66 no serán válidos y números como el 18, 27 o 39 tampoco se podrán cantar durante esa partida.

Si por el contrario son más de 10 jugadores por equipo, se deberán hacer rotaciones entre los compañeros, y a medida que un niño sea pillado por el contrincante, será eliminado y entrará en su lugar un nuevo jugador. Una vez que hayan entrado todos los jugadores nuevos, volverán a participar los alumnos que habían sido eliminados en el mismo orden de su eliminación.

### ***B. Variante 2: A la caza del resultado***

En esta ocasión, vuelven a formarse dos equipos siguiendo la misma distribución que en el juego original, es decir, cada equipo está compuesto por el mismo número de jugadores y, en el centro, se sitúa el árbitro.

El objetivo de esta variante es conseguir que los alumnos practiquen las tablas de multiplicar. A continuación, se detalla la mecánica del juego.

El árbitro es el encargado de decidir qué tabla van a practicar durante la partida. Cuando la tabla está decidida, se lo comunica a los participantes, y a cada alumno de cada equipo se le asigna uno de los resultados de dicha tabla, es decir, si el árbitro decide que van a jugar con la tabla del 5, los alumnos de cada equipo deben tener asignados los resultados correspondientes a la tabla del 5, es decir, en cada equipo debe haber un alumno con el número 5, que es el resultado de  $5 \times 1$ , otro con el número 10, resultado de  $5 \times 2$ , otro con el número 15, de resolver  $5 \times 3$ , y así, sucesivamente, hasta el número 50, que se obtiene de multiplicar  $5 \times 10$  y

será el último resultado de la tabla del 5 ya que cada tabla se multiplica desde el 1 hasta el 10.

Cuando cada niño ya sabe qué número tiene asignado, comienza el juego, y el árbitro debe decir, en voz alta, una operación de la tabla correspondiente (por ejemplo,  $5 \times 7$ ) y los jugadores de cada equipo, que tienen el resultado (35), deben salir corriendo a por el pañuelo a la vez que dicen en alto la solución.

Como en los casos anteriores, el primer jugador que alcanza el pañuelo debe regresar corriendo a su posición inicial intentando no ser alcanzado por el contrincante.

En el caso de que haya menos de 10 miembros en cada equipo, se les asignarán los resultados de la tabla correspondientes, pero siempre eliminando los menores; es decir, si sólo son 8 niños en cada equipo, las primeras multiplicaciones de la tabla:  $5 \times 1 = 5$ ;  $5 \times 2 = 10$ , se eliminarían y se repartirían los resultados a partir del número 15.

Al igual que en la variante anterior, si son más de 10 participantes por equipo, se harán rotaciones. Se irán intercambiando los alumnos que vayan perdiendo por alumnos que aún no hayan participado.

Ambas variantes se pueden jugar las veces que el profesor crea oportunas.

En el caso de "*El pañuelito de las unidades y las decenas*" el profesor puede decidir que los alumnos cambien de equipo o de número en un momento dado.

Y, en cuanto a "*A la caza del resultado*" el profesor decide en qué momento se cambia de tabla, para practicar varias de ellas durante el juego.

### **2.3.2 El salto de la comba**

El salto de la comba es otro de esos juegos que ha jugado generación tras generación y aunque su origen no se conoce muy bien, en diferentes pinturas

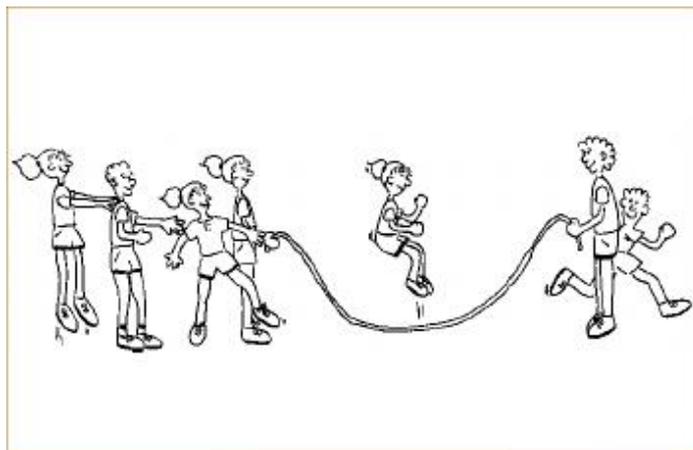
del Medioevo se puede ver cómo los niños saltan a la comba de la misma forma que en la actualidad.

Se puede saltar tanto individualmente como en parejas o en grupos, pero la propuesta de este TFG se centra en el juego colectivo.

Hay una gran variedad de juegos relacionados con la comba, la mayoría de ellos incorporan canciones en las que hay que seguir algún tipo de coreografía, como puede ser el agacharse en “El cocherito leré”, o el ir agrupándose participantes en el centro de la comba. Otras veces se trata, simplemente, de saltar y contar para ver hasta donde se aguanta sin tropezar con la cuerda.

En las propuestas que aquí se plantean se pretende trabajar varios aspectos positivos para el alumnado:

- La concentración, requerida para seguir las coreografías que se planteen.
- La coordinación, tanto para las personas que están en los extremos de la comba, como para la persona que salta.
- La psicomotricidad, el equilibrio corporal, etc.
- El ejercicio de la memoria, al recitar las canciones.
- El trabajo en equipo.



*Imagen 3.* Dibujo sobre la distribución de los jugadores en el salto de la comba.

A continuación, se detallan las dos variantes del juego de la comba. En ambas, dependiendo de la cantidad de alumnos que vayan a participar, se utilizarán una o varias combas para que puedan participar todos ellos el máximo número de veces posible. En cada una de las combas juegan unos seis alumnos, de los cuales dos dan comba y los otros cuatro saltan.

El orden de participación lo eligen ellos mismos. En caso de no ponerse de acuerdo, se hará a suertes.

Los alumnos que van a saltar primero se colocan en fila, uno detrás de otro, a un lado de uno de los compañeros que dan cuerda, y a medida que van saltando, salen de la comba colocándose al lado del otro compañero que da cuerda formando así una nueva fila.

#### **A. Variante 1: Saltando series.**

En esta variante se trabajan las series numéricas. Para ello, los compañeros encargados de dar comba han de ponerse de acuerdo para elegir una serie numérica. Esa serie tiene que estar comprendida entre el 0 y el 100 pero nunca con más de cinco números por serie. Pueden ser series que vayan de uno en uno, de cinco en cinco o incluso de diez en diez, son los encargados de dar comba los que lo tienen que decidir.

Una vez que lo tienen decidido se lo comunican al resto de compañeros y, a partir de ahí, empieza el juego.

Tienen que ir entrando, uno a uno, recitando la serie correspondiente, por ejemplo, del 0 al 8 de dos en dos. Una vez que llegan al último número sin equivocarse (0 – 2 – 4 – 6 – 8), deben recitarla de nuevo, pero a la inversa (8 – 6 – 4 – 2 – 0), de forma que cada alumno, en esa partida, tiene que decir (0 – 2 – 4 – 6 – 8 – 8 – 6 – 4 – 2 – 0).

El turno de cada alumno termina una vez que complete la serie de adelante hacia atrás y viceversa, cuando cometa algún fallo al recitarla o al enredarse en la cuerda.

Todos los alumnos deben recitar la misma serie, por lo que, cuando han saltado los cuatro primeros alumnos, dos de ellos se intercambian con los compañeros que se encuentran dando comba para que, también ellos puedan recitar la serie. Una vez terminan todos, si les ha resultado complicada y han tenido muchos fallos, pueden repetir de nuevo la misma serie o decidir cambiar. De nuevo son los nuevos compañeros que dan comba, los que deciden la serie a recitar.

Si el profesor comprueba que los alumnos terminan bien todas las series, puede decidir añadir algún número más para alargarlas o si, en su caso, ocurre lo contrario, es decir, que tienen bastantes fallos, puede acortar las series, facilitándoles un poco el trabajo.

### ***B. Variante 2: Repite y añade una más***

Con esta actividad se pretende que los alumnos afiancen bien las tablas de multiplicar.

Como ya se ha explicado al inicio, dos compañeros dan comba y otros cuatro hacen una fila al lado de uno de los compañeros que dan cuerda, para ir saltando de uno en uno.

Al empezar cada partida, entre todos deciden qué tabla van a recitar.

Cuando ya se sabe con cuál van a jugar, por ejemplo, la tabla del 2, el primer alumno de la fila entra en la cuerda y canta la primera operación de dicha tabla ( $2 \times 0$  es 0), sale de la comba y se pone al lado del otro compañero que da está dando, volviendo a formar otra fila. El segundo compañero en saltar debe cantar la operación que ha dicho su compañero y añadir una más ( $2 \times 0$  es 0;  $2 \times 1$  es 2), sale y se coloca detrás del primer compañero. El tercero recita lo mismo que el anterior y continúa con una operación más ( $2 \times 0$  es 0;  $2 \times 1$  es 2;  $2 \times 2$  es 4) y el cuarto hace lo mismo, canta lo anterior y sigue la tabla con una cuenta más. Cuando ha saltado el último de la primera fila, el juego continúa hasta llegar a

multiplicar el número por 10 (2 X 10). Para ello, vuelve a saltar el primer jugador que empezó la partida, que ahora encabeza la nueva fila.

Si se equivocan en algún número, deben empezar de nuevo con la misma tabla y dos de ellos deben cambiar el puesto con los compañeros que están dando comba en ese momento.

Si completan la tabla correctamente, sin fallos, los dos jugadores que empezaron el juego relevan a los dos compañeros que han dado comba durante esa partida y se empieza una nueva partida con una tabla distinta.

### **2.3.3 El Twister**

“El Twister” es un juego de mesa, o quizá sea más conveniente decir, un juego de “suelo”. Apareció en la segunda mitad del siglo XX en América. Se creó para formar parte de un anuncio publicitario para un abrillantador de zapatos, pero pensaron que ese tablero de colores podría tener otras posibilidades más allá de un anuncio. Al principio fue toda una revolución y un escándalo, ya que no lo consideraban un juego apropiado para la época, pero a pesar de ello había jugadores de todas las edades y, en 1967 se nombró juguete del año en América. A España llegó con otro nombre, “Enredos”, en los años 80, sin ningún escándalo, pero con mucha aceptación por parte de la población. Más tarde acuñó el nombre inicial “Twister” como parte de la campaña de marketing para difundir el juego (Berazaluze, 2011). En la actualidad sigue siendo un juego muy conocido por amplios sectores de la población.

El juego original se juega sobre una superficie grande de plástico, en la que hay círculos de cuatro colores diferentes. Son cuatro filas con seis círculos de cada color en cada una de ellas. También hay una ruleta en la que figuran los distintos colores y que se divide en cuatro partes. En cada una de las divisiones hay una de las siguientes partes del cuerpo humano: el pie y la mano derecha y el pie y la mano izquierda.

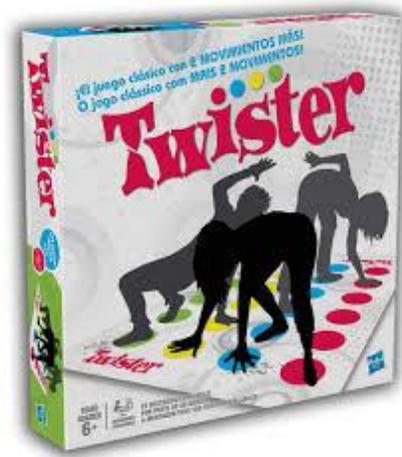


Imagen 4. Caja original de "El Twister".

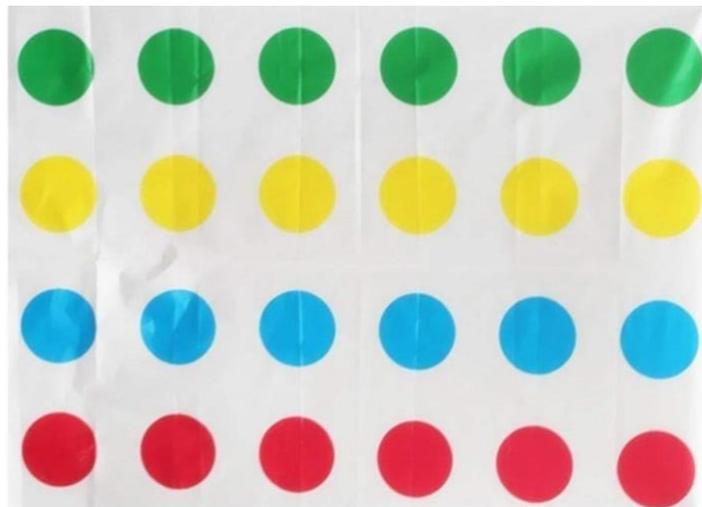


Imagen 5. Superficie de plástico de "El Twister".



Imagen 6. Ruleta de "El Twister".

Pueden participar tantos jugadores como quepan en la superficie de plástico, teniendo en cuenta que cuantos más jugadores participen, más diversión encontrarán.

El mecanismo del juego es muy sencillo: un jugador gira la ruleta y dice en voz alta el color y la extremidad que ha tocado, por ejemplo, “mano derecha en círculo azul” y todos los jugadores deben poner su mano derecha en un círculo azul. Van eliminándose a medida que se van cayendo al suelo.

Este juego, además de ser un gran entretenimiento permite trabajar muchas habilidades tanto mentales como físicas:

- La coordinación del cuerpo.
- El equilibrio.
- La agilidad mental para saber qué color y extremidad hay que colocar y si es derecha o izquierda.
- La rapidez de movimiento, para colocar la extremidad en el círculo que más conviene, antes que los oponentes.
- La socialización entre los participantes
- La rebaja de la timidez, debido al contacto físico que se produce en cada partida.

Como en la mayoría de los juegos se pueden dar muchas variantes y, en esta ocasión, para trabajar con los niños del Primer Ciclo de Primaria, se proponen dos de ellas relacionadas con las Matemáticas e incluso, con la Educación Física:

#### ***A. Variante 1: Pisando unidades y decenas***

Para realizar esta actividad se utilizan materiales caseros previamente realizados por el docente o por todos los alumnos en clase durante alguna hora de Plástica o Matemáticas.

Para el tablero se debe utilizar un material resistente, como puede ser un plástico, como en el juego original, o un cartón grande. Si hay espacio

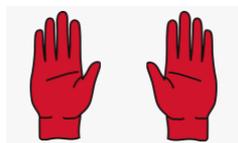
suficiente en el aula, se puede, incluso, destinar un rincón para dibujarlo en el suelo y tenerlo disponible en cualquier momento.

Mediante esta actividad, los alumnos trabajan el valor posicional de las cifras. Como está destinado al Primer Ciclo de Primaria, se ven, únicamente, las unidades y las decenas.

El tablero se divide en seis filas con diez columnas en cada fila. Los números representan unidades o decenas dependiendo de su color. Para las unidades los círculos son de color azul y para las decenas los círculos son de color rojo. La distribución es la siguiente:

- En la primera, tercera y quinta fila están los números del 0 al 4 tanto de las unidades como de las decenas.
- En la segunda, cuarta y sexta fila se representan los números del 5 al 9 de las unidades y de las decenas.

El juego está preparado para que participen tres alumnos en cada partida, por eso se repiten tres veces los números.



**Decenas**



**Unidades**

0	0	1	1	2	2	3	3	4	4	<b>Jugador 1</b>
5	5	6	6	7	7	8	8	9	9	
0	0	1	1	2	2	3	3	4	4	<b>Jugador 2</b>
5	5	6	6	7	7	8	8	9	9	
0	0	1	1	2	2	3	3	4	4	<b>Jugador 3</b>
5	5	6	6	7	7	8	8	9	9	

*Imagen 7. Tablero del Twister "Pisando unidades y decenas".*

La ruleta también debe ser casera, fabricada por los alumnos o el profesor.

En esa ruleta están escritos los números del 0 al 9 y durante el juego se deben realizar dos tiradas.



*Imagen 8. Ruleta del Twister "Pisando unidades y decenas".*

La primera tirada indica el número correspondiente a las decenas y la segunda tirada el número de las unidades, de forma que, si la primera vez sale un 8 y la segunda un 4, el número que deben señalar en el tablero será el 84.

En la ruleta, a diferencia de la original, no están señalizados los pies ni las manos. Al principio de cada partida, se les explica a los niños que las manos se colocan en las decenas y los pies en las unidades.

Aun así, en el tablero están dibujadas unas manos rojas y unos pies azules, para recordarles en que color deben colocar sus pies y manos. Se juega indiferentemente con las extremidades derechas e izquierdas. Son los propios jugadores los que determinan cuál de ellas utilizan en cada jugada.

La partida dura hasta que sólo queda un alumno en pie, o, si consiguen aguantar el equilibrio durante mucho tiempo, el profesor debe establecer un número determinado de turnos teniendo en cuenta si hay o no más alumnos esperando para jugar.

### ***B. Variante 2: Redondeando a la decena***

En este caso, se puede jugar con el tablero y la ruleta original, aunque también se puede realizar un “Twister” casero con los mismos materiales que en la variante anterior.

Si el tablero y la ruleta se fabrican en clase, pueden poner la cantidad de círculos que el profesor considere oportuna.

En este caso, se explica en base al juego original.

Con esta variante del “Twister” los alumnos que participan en el juego van a trabajar el redondeo a la decena.

Para empezar a jugar, primero se tiene que realizar alguna pequeña modificación en los materiales.

Dentro de los círculos de colores del tablero se escriben o se pegan unos números, todos ellos múltiplos de 10, en este caso desde el 10 hasta el 80 de forma que la distribución sea esta:

- Número 10: 3 verdes
- Número 20: 3 amarillos
- Número 30: 3 azules
- Número 40: 3 rojos
- Número 50: 3 verdes
- Número 60: 3 amarillos
- Número 70: 3 azules
- Número 80: 3 rojos



Imagen 9. Tablero del Twister "Redondeando a la decena".

Como ya se ha comentado anteriormente, en este caso se utiliza la ruleta original del juego. En ella se realiza alguna pequeña modificación. Esta modificación consiste en escribir, en cada casilla, un número del 10 al 80. Los colores no se tienen en cuenta en esta variante del "Twister".



Imagen 10. Ruleta del Twister "Redondeando a la decena".

El encargado de hacer girar la ruleta, que normalmente es el profesor, dice el número que ha tocado y la extremidad con la que le tienen que señalar. En ese momento, los participantes deben redondear, mentalmente, ese número a la decena más próxima. En el caso de la imagen 10, como ha tocado el número 16, todos los jugadores deben colocar el pie derecho en el número 20, ya que es la decena más próxima al número 16.

En el siguiente turno se vuelve a hacer girar la ruleta y sin quitar el pie derecho del número 20 (a no ser que vuelva a tocar de nuevo el pie derecho) se coloca la siguiente extremidad en el número correspondiente.

A medida que va avanzando el juego, los jugadores empiezan a liarse entre sí o con el resto de los compañeros y algunos pierden el equilibrio. Los jugadores que se caen o que no consiguen colocar la parte del cuerpo que se solicita en ese turno en el número correspondiente, son eliminados. La partida sigue hasta que quede un solo alumno en pie.

En ambas variantes del “Twister” propuestas en este TFG, cada tablero puede ser utilizado al mismo tiempo por 3 alumnos, por lo tanto, existe la posibilidad de que haya más de un tablero con una misma ruleta para todos, que girará el profesor, o bien, si sólo hay un tablero, deberán jugar por turnos de tres en tres.

## **2.4 Desarrollo de la propuesta**

Esta propuesta está compuesta, en su totalidad, de juegos, por lo tanto, es difícil establecer un tiempo concreto en el cuál desarrollarse, ya que, todo dependerá del curso de la misma.

Se compone de seis actividades divididas en tres bloques de juegos, por lo que lo idóneo es que cada bloque se trabaje un día.

Se debe poner en práctica durante las horas destinadas a matemáticas y para que se combinen un poco las clases ordinarias con el juego, la propuesta debe realizarse una vez a la semana a lo largo de tres semanas. La hora dedicada a

ella es, preferiblemente, a final de semana, ya que a los niños les viene bien un poco de movimiento y desconexión de la rutina.

Por lo tanto, aunque inicialmente, dura tres semanas, si los docentes ven buenos resultados y colaboración, pueden modificar o añadir actividades y seguir trabajando con ella durante todo el curso.

## **2.5 Espacios**

Para realizar las actividades descritas se necesita un espacio amplio como puede ser el patio cuando el tiempo lo permita o el pabellón o aula multiusos del colegio. Si en el centro no hay ningún espacio al que se pueda acudir, haciendo una buena distribución, se pueden realizar en la propia aula, siempre y cuando se mantenga una buena actitud y no molesten al resto de aulas de alrededor.

### 3 Consideraciones acerca de la implementación de la propuesta didáctica

#### 3.1 Contexto del centro

La propuesta sobre la que se habla en este TFG se iba a poner en práctica en un centro educativo español. Este centro es el C.E.I.P. José Arce Bodega, situado en Santander, Cantabria. Es un colegio público, de dos líneas, donde se imparte Educación Infantil y Educación Primaria.



*Imagen 11.* La entrada principal y el patio del CEIP. José Arce Bodega

Se encuentra en una de las principales entradas a la ciudad y, además, está muy bien comunicado con el resto de la comunidad cántabra, ya que, a menos de un kilómetro se localizan las estaciones de autobuses y de tren.

Como se recoge en el Proyecto Educativo de Centro (PEC) (C.E.I.P. José Arce Bodega, 2018), la mayoría del alumnado reside en la zona de Castilla-Hermida, lugar donde se sitúa el centro.

Hasta los años noventa, el alumnado que acudía a él provenía, casi en su totalidad, de familias españolas dedicadas al comercio y la administración, con un escaso fracaso escolar.

A partir de la década de los noventa, en este barrio se empezaron a instalar los primeros inmigrantes hasta llegar a ser, en la actualidad, una de las áreas con mayor diversidad cultural de Santander. Por este motivo, el tipo de alumnado que acude a este centro ha ido variando con el paso del tiempo y, actualmente, un gran porcentaje del alumnado es extranjero. Un ejemplo de esto es el aula de primero de Primaria donde se iba a llevar a cabo la propuesta planteada, donde el 59% de los alumnos son extranjeros, provenientes de lugares como Marruecos, República Dominicana, Rumanía, Ucrania, Rusia y Moldavia entre otros.

El nivel socioeconómico y cultural que poseen las familias de los alumnos matriculados en el centro es medio-bajo.

La diversidad cultural existente en el centro no supone ningún problema de entendimiento a la hora de poder poner en práctica las actividades planteadas, ya que, las matemáticas tienen un idioma universal, al igual que ocurre con el juego. Esa es una de las ventajas que tienen las matemáticas a diferencia de otras disciplinas.

### **3.2 Circunstancias acaecidas**

Como ya se ha comentado anteriormente, la propuesta se iba a llevar a cabo en el C.E.I.P. José Arce Bodega, en un aula del primer curso de Educación Primaria durante el tercer trimestre del curso 2019/2020, pero finalmente no pudo ponerse en práctica.

A finales del segundo trimestre, el 14 de marzo, se decretó en España el Estado de Alarma a causa de la pandemia producida por un virus, el COVID-19 y, el gobierno, siguiendo los consejos de la Organización Mundial de la Salud, decidió, entre otras muchas medidas, cerrar los centros educativos hasta nueva

orden. Finalmente, el curso ha terminado sin poder reabrir los colegios, por lo que dicha propuesta no se ha podido realizar.

Su cierre ha supuesto que los alumnos no hayan podido adelantar materia, ya que, aunque los centros educativos han tenido que permanecer en contacto con los alumnos, e incluso con las familias, sólo se ha permitido realizar repasos del contenido ya visto hasta el último día de clase antes de decretar el Estado de Alarma.

Las clases, en todo el país, se han realizado por diferentes medios, ya que, no todas las familias tienen los mismos recursos y, es posible que esto se vea reflejado más adelante con una gran brecha educativa. Algunas clases se han realizado online y otras mediante fichas que ya tenían los alumnos o que se les ha hecho llegar por algún medio.

En el caso del C.E.I.P. José Arce Bodega, los alumnos a los que iban destinadas estas actividades, al ser aún tan pequeños, no han recibido clases online, únicamente han realizado una serie de fichas de sumas, restas, lectura y escritura que les facilitaron el último día de clase y, los que han tenido acceso a internet, han recibido alguna ficha más hasta la finalización del curso.

En el momento en el que ocurrió todo esto, los alumnos del Grado de Magisterio en Educación Primaria y los alumnos del Grado de Magisterio en Educación Infantil de la Universidad de Cantabria, estaban realizando su último período del Practicum y el Estado de Alarma les supuso tener que suspender, definitivamente, esas prácticas.

Estos alumnos, desde el momento en que se cerraron los colegios, han tenido prohibido participar en las clases a distancia junto con el resto del profesorado, pero si hubiera estado permitido, la propuesta diseñada en este TFG hubiera sido una gran alternativa para que los alumnos del colegio trabajasen contenido matemático a través del juego desde sus hogares, al tiempo que se hubieran distraído durante el confinamiento.

A pesar de no poder llevarla a cabo este año se puede tener en cuenta para los próximos cursos y aunque está diseñada contemplando el currículum del

Primer Ciclo de Primaria, se pueden realizar algunas modificaciones en las actividades para incrementar o disminuir el nivel de dificultad y que puedan participar todos los alumnos del centro.

## 4 Evaluación

Al ser una propuesta compuesta de juegos, se utilizará una evaluación formativa, mediante la cual, el docente observará el progreso de los alumnos durante el transcurso de esta.

Con esta evaluación se pueden apreciar las carencias y puntos fuertes de los alumnos y de la propia propuesta y permite al docente realizar las modificaciones oportunas a tiempo real. Además, con ella, los alumnos se someten a menos presión que la que pueden sentir al realizar un examen, ya que, de esta forma, no sólo se valora el conocimiento que se puede plasmar en un examen si no que, además de eso, se tienen en cuenta otros factores como la participación, el esfuerzo o el compañerismo, entre otros.

Al finalizar cada sesión, el docente deberá rellenar una rúbrica como la indicada más adelante (véase cuadro 4).

Para poder rellenar correctamente la rúbrica de cada alumno, el profesor deberá estar atento a todos ellos y tomar notas durante su realización. Los seis primeros ítems deberá rellenarlos al finalizar cada actividad, en cambio, los cinco últimos los rellenará el último día, después de ver los resultados obtenidos durante las tres sesiones.

Además de la rúbrica del docente, el alumno deberá rellenar una rúbrica para evaluar la actividad y que el profesor pueda mejorarla a partir de sus opiniones (véase cuadro 5).

Como estos alumnos aún son pequeños, deberán rellenar la tabla con la ayuda del profesor, con lo que, al finalizar cada actividad, dedicarán unos minutos a rellenar la fila correspondiente. El último día, terminarán de rellenar la tabla y, si lo creen oportuno, podrán escribir debajo alguna pequeña observación.

ALUMNO: _____	Nada	Poco	Bastante	Mucho
Ha realizado correctamente la variante 1 de “El pañuelito”.				
Ha realizado correctamente la variante 2 de “El pañuelito”.				
Ha realizado correctamente la variante 1 de “El salto de la comba”.				
Ha realizado correctamente la variante 2 de “El salto de la comba”.				
Ha realizado correctamente la variante 1 de “El Twister”.				
Ha realizado correctamente la variante 2 de “El Twister”.				
Ha prestado atención a las explicaciones.				
Ha participado activamente en las actividades.				
Ha cumplido las reglas del juego.				
Ha trabajado bien individualmente.				
Ha trabajado bien en equipo.				
Observaciones:				

Cuadro 4. Rúbrica para el docente.

ALUMNO: _____	Nada	Poco	Bastante	Mucho
Me ha gustado la variante 1 de "El pañuelito".				
Me ha gustado la variante 2 de "El pañuelito".				
Me ha gustado la variante 1 de "El salto de comba".				
Me ha gustado la variante 2 de "El salto de comba".				
Me ha gustado la variante 1 de "El Twister".				
Me ha gustado la variante 2 de "El Twister".				
El profesor ha explicado bien las actividades.				
He mejorado mi nivel de matemáticas.				
Quiero seguir realizando actividades como estas.				
Realizaría algunos cambios.				
Observaciones:				

Cuadro 5. Rúbrica para el estudiante.

## 5 Conclusiones

Para finalizar este TFG, haré una pequeña reflexión con todo lo aprendido tras meses recogiendo información sobre el tema aquí tratado.

Como futura docente de Educación Primaria, creo que, después de recabar toda la información necesaria para la realización de este trabajo, en el ámbito educativo, no sólo en el área matemática, se deben realizar bastantes modificaciones, y una de ellas es, como se recoge aquí, introducir el juego como una herramienta más de aprendizaje.

El juego para los niños, como indican muchos autores de los mencionados en el capítulo 1, es primordial. Les proporciona multitud de beneficios para el desarrollo infantil. Utilizan continuamente su propia imaginación y experimentan diferentes sensaciones que les puede ayudar en un futuro a enfrentarse a un triunfo o a una derrota. Pero si, además de utilizarlo para desarrollar todo lo anterior, les sirve para adquirir conocimientos académicos recogidos en el currículum oficial, como ocurre en los juegos seleccionados para la propuesta de este proyecto, es una herramienta que se antoja indispensable en los colegios.

No sólo se debe utilizar en los primeros cursos si no que, incrementando la dificultad y modificando contenidos, se puede jugar en cualquier etapa escolar, incluso en la universidad, ya que, cuanta más diversión y entretenimiento exista, menos desconexión habrá entre los alumnos y mayor será el interés por aprender.

Como se ha recogido a lo largo de todo el TFG, el juego es un buen recurso en cualquier área, pero, después de leer varios artículos y ver cómo se enfrentan los alumnos españoles, de cualquier etapa escolar, a las matemáticas, está claro que se necesita realizar algún tipo de cambio en su enseñanza, y quizás esta opción lúdica sea clave.

Los resultados que se obtienen en las pruebas matemáticas realizadas internacionalmente y que se recogen en el apartado 1.1 del trabajo, sitúan a España por debajo de la media y uno de los motivos es el miedo que tienen,

como expresan algunos autores tras realizar varios estudios, hacia esta asignatura, por lo tanto, poner un poco de diversión en las aulas quitando presión a los alumnos, como hemos realizado en este TFG, con una propuesta matemática y bastante lúdica, es buena opción.

Siempre, en la medida de lo posible, hay que evitar que los alumnos se sientan incómodos y que vean que, aunque tengan que realizar exámenes donde se les puntúe con nota numérica, también existen otros tipos de evaluación, como, por ejemplo, la que se plantea con el proyecto propuesto en este trabajo, una evaluación formativa donde no sólo importe el conocimiento que se plasma en un examen si no que se valore el rendimiento, el interés, el compañerismo, etc.

Finalmente, como se explica en el tercer capítulo, por las circunstancias vividas durante la realización de este TFG tras el anuncio del Estado de Alarma en el país, no se han podido poner en práctica las actividades planteadas, pero igualmente, se ha intentado reflejar cómo habría sido su realización y qué puntos deberían evaluar tanto los docentes como los alumnos mediante unas rúbricas. Y, aunque no se haya podido realizar este año, es un proyecto abierto a todo aquel que lo quiera poner en práctica y comprobar, tras su realización, si lo que se pretendía con él, adquirir ciertas competencias matemáticas y a su vez disfrutar con ello, se ha cumplido.

## Bibliografía

- Alsina, Á. (2004). *Desarrollo de competencias matemáticas con recursos lúdico-manipulativos para niños y niñas de 6 a 12 años*. Madrid: Narcea.
- Alsina, Á., & Planas, N. (2008). *Matemática Inclusiva. Propuesta para una educación matemática accesible*. Madrid: Narcea.
- Arbones, B. (2005). *Detección, prevención y tratamiento de dificultades del aprendizaje. Cómo describir, tratar y prevenir los problemas en la escuela*. Vigo: Ideaspropias Editorial.
- Berazaluze, I. (10 de noviembre de 2011). *Yorokobu*. Recuperado el 16 de abril de 2020 de <https://www.yorokobu.es/twister/>
- Bermejo, V. (1999). Enseñar a comprender las matemáticas. *Psicología de la Instrucción, Vol. 1*. (En, J. Beltrán, & C. Genovard, Edits.) Madrid: Síntesis.
- Bishop, A. J. (1991). *Mathematical Enculturation: A Cultural Perspective on Mathematics Education*. Departamento de Educación, Universidad de Cambridge: Kluwer Academic Publishers.
- C.E.I.P. José Arce Bodega. (2018). *Proyecto Educativo de Centro*. Santander: Documento no publicado.
- Edo, M. (1998). Juegos y matemáticas. Una experiencia en el ciclo inicial de primaria. *Revista Uno* (Nº18), pp. 21-38.
- Falsetti, M., Rodríguez, M., Carnelli, G., & Formica, F. (2007). Perspectiva integrada de la Enseñanza y el Aprendizaje de la Matemática: una mirada a la Educación Matemática. *Revista Iberoamericana de Educación Matemática* (Nº7), pp. 23-28.
- Fernández, I. F. (2010). Matemáticas en Educación Primaria. *Revista digital Eduinnova* (Nº24), pp. 41-46.

- Fernández, J. A. (1995). Las cuatro etapas del acto didáctico. *Comunidad Educativa* (Nº228), Editorial Instituto Calasanz de Ciencias de la Educación (ICCE), pp.36-40.
- Garaigordobil, M. (2003). *Diseño y evaluación de un programa de intervención socioemocional para promover la conducta prosocial y prevenir la violencia*. Centro de Investigación y Documentación Educativa (CIDE). Ministerio de Educación y Ciencia. Colección: Investigación nº160.
- Gardner, M. (1984). *Carnaval matemático*. Madrid: Alianza.
- Garrido, P. (2010). *Educación en el ocio y el tiempo libre*. Madrid: Palabra Editorial.
- Gobierno de Cantabria. (13 de junio de 2014). Decreto 27/2014, que establece el currículo de Educación Primaria en la Comunidad Autónoma de Cantabria. *Publicado en el Boletín Oficial de Cantabria*. (Nº29). Cantabria.
- Gutton, P. (1982). *El juego en los niños*. Barcelona: Hogar del libro.
- Guzmán, M. d. (1984). Juegos matemáticos en la enseñanza. *Actas de las IV Jornadas sobre Aprendizaje y Enseñanza de las Matemáticas*. Santa Cruz de Tenerife: Sociedad Canaria Isaac Newton de Profesores de Matemáticas.
- Guzmán, M. d. (1986). *Aventuras matemáticas*. Barcelona: Labor.
- Howard, B. C. (14-17 de febrero de 1982). *Mathematics in Content Areas. MICA. A Teacher Training Approach*. Proceedings Annual Conference of the Association of Teacher Educators: 62ª conferencia, Phoenix, AZ.
- Huizinga, J. (1972). *Homo ludens*. Madrid: Alianza Editorial.
- Lalande, A. (1953). *Vocabulario técnico y crítico de la filosofía*. Buenos Aires: Librería Editorial El Ateneo.
- López, A. (1967). *Juegos rituales aztecas*. Colección Serie Documental (Nº5). Universidad Nacional Autónoma de México: Instituto de Investigaciones Históricas.

- López, I. (2010). El juego en la Educación Infantil y Primaria. *Revista digital Autodidacta*, pp.19-37.
- Medina, G. (2009). El juego. Importancia en Infantil y Primaria y su didáctica. *Revista digital Temas para la Educación* (Nº2), artículo 65.
- Ministerio de Educación, Cultura y Deporte. (1 de marzo de 2014). Real Decreto 126/2014, por el que se establece el currículo básico de la Educación Primaria. *Publicado en el Boletín Oficial del Estado*. (Nº52). España.
- OCDE. (2019). Resultados PISA 2018. *Lo que los estudiantes saben y quieren hacer, Vol. 1*. París: PISA, OCDE Publishing.
- Piaget, J. (1954). *The construction of reality in the child*. Londres: Routledge.  
Recuperado el 23 de junio de 2020 de <https://www.marxists.org/reference/subject/philosophy/works/fr/piaget2.htm>
- Piaget, J. (1991). *Seis estudios de Psicología*. Barcelona: Labor.
- Real Academia Española. (2014). *Diccionario de la Lengua Española*. Madrid: 23ª edición.
- Russell, B. (1985). *Introducción a la filosofía matemática*. Madrid: Paidós Ibérica.
- Salvador, A. (s.f.). El juego como recurso didáctico en el aula de Matemáticas. Presentación. Recuperada de <http://www2.caminos.upm.es/Departamentos/matematicas/grupomaic/conferencias/12.Juego.pdf>.
- Socas, M. M. (2011). Aprendizaje y enseñanza de las Matemáticas en Educación Primaria. Buenas prácticas. *Educación Siglo XXI, Vol. 29* (Nº2), pág.209.
- Vaca, M. (1987). *El cuerpo entra en la escuela*. Universidad de Salamanca: Instituto de Ciencias de la Educación (ICE).

Vergnaud, G. (1991). *El niño, las matemáticas y la realidad. Problemas de la enseñanza de las matemáticas en la escuela primaria*. Ciudad de México: Trillas Editorial.