



---

**Universidad de Valladolid**

FACULTAD DE EDUCACIÓN DE SORIA

Grado en Educación Primaria

TRABAJO FIN DE GRADO

# **EL APRENDIZAJE DE LAS MATEMÁTICAS MEDIANTE EL JUEGO**

Presentado por Alejandro Loras Gandú

Tutelado por: Aniana María Pérez García

Soria, 12 de Julio de 2017

## DEDICATORIA

A mis padres. Por haber creído en mí en todo momento. Por su sabiduría, paciencia, esfuerzo y confianza. Por hacer de mí la persona que soy hoy en día. Por todo esto y mucho más.

Gracias.



## **RESUMEN:**

En este trabajo se pretende mostrar la importancia que tiene tratar el juego como un recurso educativo fundamental en el aula de matemáticas así como numerosas actividades las cuales poder llevar a cabo en ella. Se propone un diseño de una propuesta didáctica basada en el juego de los dardos que tendrá como objetivo ofrecer situaciones óptimas para que se dé un aprendizaje divertido y significativo.

## **PALABRAS CLAVE:**

Matemáticas, juego, aprendizaje significativo, educación primaria, valores, materiales, objetivos.

## **ABSTRACT:**

This paper tries to prove the importance of including games as a fundamental educational resource in the mathematics classroom and also proposes several activities to perform in it. A didactic proposal based in the darts game is presented, which will have as objective to offer optimal situations for a fun and significant learning process.

## **KEY WORDS:**

Mathematics, game, significant learning, elementary school, values, materials, objectives.



## ÍNDICE

1.- INTRODUCCIÓN: .....	6
2.-OBJETIVOS: .....	7
3.- JUSTIFICACIÓN: .....	8
4.- MARCO TEÓRICO: .....	9
4.1.- DEFINICIÓN. EL JUEGO Y LAS MATEMÁTICAS: .....	9
4.2.- PRINCIPIOS METODOLÓGICOS DEL JUEGO: .....	14
4.3.- CARACTERÍSTICAS DEL JUEGO:.....	14
4.4.- TIPOS DE JUEGOS: .....	15
4.5.- FASES Y ESTRATEGIAS DEL JUEGO: .....	16
4.6.- DIFERENTES ROLES EN EL JUEGO:.....	17
4.7.- VENTAJAS E INCONVENIENTES: .....	18
5.- EJEMPLOS DE JUEGOS PARA POTENCIAR LAS MATEMÁTICAS EN EL AULA: ..	20
5.1.- LA BARAJA ESPAÑOLA:.....	20
5.1.1.- Calcula y gana:.....	20
5.1.2.- La escoba: .....	22
5.2.- EL BINGO:.....	24
5.3.- DOMINÓ:.....	26
5.4.- PARES O NONES:.....	27
5.5.- AJEDREZ: .....	29
5.6.- TANGRAM: .....	32
5.7.- CREACIÓN Y RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS:.....	34
6.- DISEÑO CONCRETO DE LA PROPUESTA DIDÁCTICA: .....	36
6.1.- INTRODUCCIÓN: .....	36
6.2.- JUSTIFICACIÓN: .....	36
6.3.- OBJETIVOS: .....	37
6.4.- METODOLOGÍA:.....	38
6.5.- ESTRUCTURA DE UNA SESIÓN: .....	39
6.6.- ACTIVIDADES: .....	39
6.6.1.- Máxima puntuación: .....	40
6.6.2.- Número exacto:.....	42
6.6.3.- Más o menos: .....	43
6.6.4.- Antes y después: .....	45



6.7.- EVALUACIÓN: .....	46
7.- CONCLUSIONES: .....	47
8.- LISTA DE REFERENCIAS: .....	49
9.- ANEXOS: .....	51
9.1.- ANEXO 1. FOTOS EXPLICATIVAS DE LOS JUEGOS.....	51
9.2.- ANEXO 2. FICHAS DE EVALUACIÓN DE LOS JUEGOS: .....	55



## 1.- INTRODUCCIÓN:

El juego es tan antiguo como la existencia del hombre. Sabemos que nuestros antepasados realizaban actividades lúdicas tanto físicas como mentales para distraerse de las labores diarias y pasar un rato agradable y placentero.

Ha jugado un papel muy importante en la vida de las personas a lo largo de la historia. Siempre ha sido una vía de escape frente a los problemas de la vida cotidiana, un tiempo dedicado plenamente a la diversión, una posibilidad de dejar de lado el mundo real y sumergirse en mundos fantásticos donde el mayor protagonista es la creatividad, o un modo de adquisición de valores y conceptos con el fin de enriquecer la personalidad de cada uno.

Hoy tenemos la oportunidad de introducir el juego como una estrategia de aprendizaje con la cual el alumno se sienta plenamente integrado en el funcionamiento de la clase, protagonista de su proceso de aprendizaje y motivado frente a nuevas situaciones las cuales pueden captar su atención en una mayor medida y favorecer un aprendizaje más significativo.

Este trabajo gira en torno a cómo trabajar contenidos matemáticos en el aula de 1º de primaria mediante el juego. Las matemáticas y el juego siempre han estado relacionados debido a que los pensamientos útiles en el desarrollo de la matemática son los mismos que se desarrollan en el juego. Las fases de resolución de problemas, las estrategias heurísticas y los métodos y herramientas utilizados son muy similares en ambos campos.

Donde comienza la matemática seria y donde termina el juego es una perspicaz pregunta que permite numerosas respuestas. Para todos aquellos que no ven las matemáticas intrínsecamente, estas no tienen nada que ver con el juego, sin embargo, para los que sí lo hacen, las matemáticas siempre han sido una actividad lúdica, además de muchas otras cosas.

Sabemos que las matemáticas es una de las asignaturas más difíciles de entender para muchos alumnos en Educación Primaria. Su carácter abstracto y sus dificultades inherentes hacen que muchos alumnos “tiren la toalla” a edades muy tempranas.



Uno de los objetivos primordiales de la enseñanza de las matemáticas en Educación Primaria es captar el interés del alumnado y potenciar su curiosidad hacia la materia. De esta manera, el objetivo de trabajar con juegos es también desarrollar en los alumnos una capacidad de reflexión que les sirva para resolver de una manera autónoma problemas con los que se va a encontrar en la vida cotidiana. Obtener resultados mediante la razón y el sentido común enseñando de una manera entretenida y divertida los conocimientos matemáticos son máximas fundamentales a las cuales se pretende llegar mediante las diferentes propuestas de este trabajo.

Tras esta introducción encontraremos los objetivos principales del trabajo. Le seguirá una justificación donde se explicará el por qué de la elección de este tema, un marco teórico, diferentes tipos de juegos para poder llevar a cabo en el aula y por último, un diseño de una propuesta didáctica que tendrá como protagonista “Los dardos”. El objetivo de esta propuesta es trabajar diferentes contenidos matemáticos de 1º de primaria mediante dicho juego, utilizando distintas variantes y aplicaciones a este.

## **2.-OBJETIVOS:**

En este trabajo se pretende presentar algunas de las innumerables posibilidades que ofrece el juego para ser utilizado como recurso didáctico en la clase de matemáticas. Para ello, se tienen en cuenta los siguientes objetivos:

- Ofrecer actividades variadas para mantener a los alumnos siempre en alerta y no dejar de asombrarlos con la realización o propuesta de diferentes juegos.
- Promover una actitud investigadora en los alumnos la cual desarrolle la autonomía y la capacidad crítica del alumnado.
- Potenciar las habilidades sociales del alumnado, el trabajo en grupo, la asimilación de diferentes roles dentro de un equipo, la capacidad creativa y el sentido de la iniciativa de los alumnos.
- Justificar la importancia de los juegos en el ámbito educativo.
- Conocer diferentes juegos, recursos o propuestas didácticas las cuales poder llevar a cabo en el aula.
- Indagar en torno a un aprendizaje matemático recreativo, lúdico y significativo.

- Motivar a los alumnos y despertar su curiosidad sobre las matemáticas.
- Desarrollar en el alumnado la capacidad de reflexión para poder resolver de manera autónoma las situaciones problemáticas con las que se va a encontrar en su vida diaria.
- Obtener resultados razonando y utilizando el sentido común, enseñando de manera entretenida y divertida los conocimientos matemáticos.

### **3.- JUSTIFICACIÓN:**

El ser humano practica el juego durante toda su vida, en ocasiones, sin ser consciente de ello. Es una actividad fundamental en el proceso evolutivo de las personas el cual, además de poder ser utilizado desde un enfoque educativo, es muy favorable para el desarrollo de la persona y sus competencias sociales.

Numerosos autores reconocidos coinciden en que el juego es una actividad fundamental para el desarrollo social y cognitivo de la persona.

- La teoría psicogenética de Piaget (1997) relaciona el desarrollo de los estados cognitivos con el desarrollo de la actividad lúdica. Cuenta que las diversas formas de juego que surgen a lo largo del desarrollo del niño, son consecuencias directas de las transformaciones que sufren paralelamente las estructuras cognitivas del niño.
- Por otro lado, Bruner y Garvey (1997), mediante su teoría de la simulación de la cultura, afirman que mediante el juego los niños tienen la oportunidad de ejercitar las formas de conducta y los sentimientos que corresponden a la cultura en la que viven. Sostienen que el entorno ofrece al niño las posibilidades de desarrollar sus capacidades individuales mediante el juego.
- La teoría histórico-cultural de Vigotsky (1930), dice que el juego se caracteriza fundamentalmente porque en él se da el inicio del comportamiento conceptual del niño. Subraya que lo sustancial en el juego, es la naturaleza social de los papeles que el niño representa, ya que estos, contribuyen al desarrollo de las funciones psicológicas superiores. Además, afirma que con el juego, el niño se ubica en la zona de desarrollo próximo (la distancia entre lo que el niño puede

hacer sólo y aquello que sería capaz de realizar con ayuda de un adulto o compañero).

- Como señala el Informe Cockroft (1985), “sea cual fuere su conocimiento, el empleo cuidadosamente planificado de rompecabezas y “juegos” matemáticos puede contribuir a clarificar las ideas del programa y a desarrollar el pensamiento lógico”. Y por eso es de vital importancia la discusión e investigación sobre este tema.

Personalmente, creo que la introducción del juego en el aula con un enfoque educativo es un tema muy importante a tratar y más aún en los tiempos que corren. En un mundo en el que los alumnos visualizan una cantidad abrumadora de imágenes o anuncios y en el cual lo inmediato es lo que triunfa, ofrecer una situación óptima de aprendizaje como es el juego puede llevar a un grado mayor de motivación e implicación por parte del alumnado.

Realizar un uso correcto del juego en el aula significará conseguir que el alumno aprenderá divirtiéndose, y con ello, un aprendizaje más significativo.

El haber tenido la posibilidad de ver el efecto del juego como recurso educativo en el proceso de aprendizaje del alumnado me ha llevado a querer seguir investigando y aprendiendo sobre este tema.

## **4.- MARCO TEÓRICO:**

### **4.1.- DEFINICIÓN. EL JUEGO Y LAS MATEMÁTICAS:**

El diccionario de la Real Academia define el juego como: “Ejercicio recreativo sometido a reglas y en el que se gana o se pierde”

Por otro lado, la Gran Enciclopedia Larousse califica el juego como: “Actividad de orden físico o mental no impuesta que no busca ningún fin utilitario y a la que uno se entrega para divertirse y obtener placer”.

Si tenemos en cuenta estas dos definiciones, podemos sacar unas primeras conclusiones en las que observamos que los elementos que caracterizan al juego son:



- Actividad recreativa, sirve para divertirse.
- Actividad tanto física como mental.
- Existen unas reglas a las que atenerse.
- No tiene como objetivo ningún fin utilitario.

Numerosos autores importantes han definido el juego a lo largo de sus estudios y teorías.

Para Jean Piaget (1956), el juego forma parte de la inteligencia del niño, porque representa la asimilación funcional o reproductiva de la realidad según cada etapa evolutiva del individuo.

Para Karl Groos (1902), filósofo y psicólogo; el juego es objeto de una investigación psicológica especial, se basa en los estudios de Darwin para concluir que el juego es una preparación para la vida adulta y la supervivencia, triunfará el que mejor se adapte.

Por otro lado, según Lev Semyónovich Vigotsky (1924), el juego surge como necesidad de reproducir el contacto con los demás. Afirma que gracias a la cooperación surgida en el juego se logra la adquisición de papeles o roles personales muy útiles en la vida de cada uno.

Johan Huizinga, profesor, historiador y teórico de la cultura holandesa, acota en su libro *Homo Ludens* (Leyden, Holanda, 1938, citado por Cañeque, 1993) que el juego es una acción o una actividad voluntaria, realizada en ciertos límites fijos de tiempo y lugar, según una regla libremente consentida pero absolutamente imperiosa, provista de un fin en sí, acompañada de una sensación de tensión y de júbilo, y de la conciencia de ser de otro modo que en la vida real (Cañeque, 1993: 3). Luego, si se relega el juego a un papel secundario ¿Qué pasará con los niños del futuro? ¿Dónde aprenden a acatar y a cumplir normas? ¿Cuándo establecen relaciones con sus homólogos? ¿Qué hacen durante esa etapa tan importante? Desde este punto de vista, el juego no puede tener un papel secundario.

Para Wallon, 1942: 75 “... Los juegos de los niños constituyen simulacros que facilitan el acceso y dominio del campo simbólico. Sustituciones plásticas comparables con las del simulacro ritual, constituyen preludios de formas más elaboradas como el símbolo y

el signo y posibilitan el paso de la inteligencia de las situaciones a la representativa. La función simbólica desempeña en esta transición un papel capital...”

Tras todas estas definiciones de estudiosos y expertos del juego se puede concluir que el juego comienza con el establecimiento de unas normas, las cuales definirán unos objetivos. De la misma manera que comienza una teoría matemática. Conforme se vaya jugando se adquirirá una práctica con esas reglas, lo que dará lugar a la adquisición de técnicas que den buen resultado. De igual manera que ocurre en las matemáticas.

El juego y las matemáticas han estado siempre muy ligados. Si damos un repaso a la historia, nos encontraremos con que muchos de los grandes matemáticos de todos los tiempos han sido muy agudos y observadores de los juegos, participando en ellos de una manera activa. Algunos ejemplos son:

- Las cavilaciones numéricas de los pitagóricos en torno a distintas configuraciones con piedras.
- En la Edad Media Leonardo de Pisa (ca.1170-ca.1250), mejor conocido hoy y entonces como Fibonacci, cultivó una matemática numérica con sabor a juego con la que, gracias a las técnicas aprendidas de los árabes, asombró poderosamente a sus contemporáneos hasta el punto de ser proclamado oficialmente por el emperador Federico II como Stupor Mundi.
- En la Edad Moderna Gerónimo Cardano (1501-1576), el mejor matemático de su tiempo, escribió el *Liber de ludo aleae*, un libro sobre juegos de azar, con el que se anticipó en más de un siglo a Pascal y Fermat en el tratamiento matemático de la probabilidad. En su tiempo, como tomando parte en este espíritu lúdico, los duelos medievales a base de lanza y escudo dieron paso a los duelos intelectuales consistentes en resolver ecuaciones algebraicas cada vez más difíciles, con la participación masiva, y más o menos deportiva, de la población estudiantil, de Cardano mismo y otros contendientes famosos como Tartaglia y Ferrari.
- El famoso problema del Caballero de Meré, consistente en saber cómo deben ser las apuestas de dos jugadores que, habiendo de alcanzar  $n$  puntos con sus dados, uno ha obtenido  $p$  y el otro  $q$  puntos en una primera jugada, fue propuesto por Antoine Gombaud, Caballero de Meré (1610-1685) a Pascal (1623-1662). De la

correspondencia entre éste y Fermat (1601-1665) a propósito del problema surgió la moderna teoría de la probabilidad.

- En 1735, Euler (1707-1783), oyó hablar del problema de los siete puentes de Königsberg, sobre la posibilidad de organizar un paseo que cruzase todos y cada uno de los puentes una sola vez (camino euleriano). Su solución constituyó el comienzo vigoroso de una nueva rama de la matemática, la teoría de grafos y con ella de la topología general.
- También el espíritu matemático de la época de Euler participaba fuertemente del ánimo competitivo de la época de Cardano. Johann Bernoulli (1667-1748) lanza el problema de la braquistócrona como un reto a los mejores matemáticos de su tiempo. En este duelo participaron con ardor nada menos que Jakob Bernoulli (creador, precisamente con su solución al problema, del cálculo de variaciones) Leibniz, Newton y Huygens.
- Gauss (1.777-1.855) anotaba las manos que recibía en las cartas para analizarlas después estadísticamente.
- John von Neumann (1903-1957), otro de los matemáticos más importantes de nuestro siglo, escribió con Oskar Morgenstern en 1944 un libro titulado Teoría de Juegos y Conducta Económica. En él analizan los juegos de estrategia donde aparece en particular el teorema de minimax, pieza fundamental para los desarrollos matemáticos sobre el comportamiento económico.
- Por último, se dice que Albert Einstein (1.879-1.955) tenía toda una estantería de su biblioteca dedicada a libros sobre juegos matemáticos

Todas estas muestras de interés de estos grandes intelectuales hacia el juego en las matemáticas conllevan a una relación directa entre ambos. Se produce una situación en la que las matemáticas tienen un factor lúdico que es asimilado por el juego.

De esta manera, el juego siempre ha estado inmerso en las matemáticas. Si nos ponemos a analizar las matemáticas y hacemos una división en ella por aquellos contenidos que se trabajan en cada apartado de esta, podemos ver una relación directa con el juego.

De una manera práctica, esto lo observamos en:

- La aritmética, la cual está incluida en los cuadrados mágicos, cambios de monedas, juegos sobre pesos o la adivinación de números.



- La teoría elemental de números, que es la base de muchos juegos de adivinación fundamentados en criterios de divisibilidad y también aparece en juegos que implican diferentes sistemas de numeración.
- La combinatoria, aspecto básico en todos los juegos en los que se pide enumerar las distintas formas de realizar una tarea.
- El álgebra, el cual interviene en muchos acertijos sobre edades, medidas o en el famoso problema de las ocho reinas.
- La teoría de grupos, en particular el grupo de Klein, que es una herramienta importante para analizar ciertos juegos con fichas en un tablero en los que se “come” al saltar al modo de las damas.
- La teoría de Grafos, la cual es una de las herramientas que aparece más frecuentemente en el análisis matemático de los juegos. Nació con los puentes de Königsberg, se encuentra en el juego de Hamilton, da la estrategia adecuada para los acertijos de cruces de ríos y resuelve también muchos otros más modernos como el de los cuatro cubos de la Locura Instantánea.
- La geometría, que aparece de innumerables formas en falacias, disecciones, transformación de configuraciones con cerillas, polinomios planos y espaciales.
- La probabilidad, base de todos los juegos de azar, de los que precisamente nació.
- Por último, la lógica, la cual da lugar a un sinnúmero de acertijos y paradojas muy interesantes que llaman la atención por su profundidad y por la luz que arrojan sobre la estructura misma del pensamiento y del lenguaje.

En este trabajo se pretende tratar al juego como un elemento primordial en las estrategias para facilitar el aprendizaje, por tanto, se considera como un conjunto de actividades agradables, cortas, divertidas, con reglas que permiten el fortalecimiento de los valores: respeto, tolerancia grupal e intergrupal, responsabilidad, solidaridad, confianza en sí mismo, seguridad, amor al prójimo, fomento del compañerismo para compartir ideas, conocimientos e inquietudes de manera que todos estos valores faciliten el esfuerzo para interiorizar los conocimientos de manera significativa.

## **4.2.- PRINCIPIOS METODOLÓGICOS DEL JUEGO:**

El uso del juego como recurso en el aula tiene que seguir, al igual que todas las actividades que se realicen en ella, una serie de principios metodológicos.

Estos principios metodológicos son establecidos por la LOMCE (2014). Si queremos que el juego se convierta en una estrategia de aprendizaje con el que se logre un aprendizaje significativo, tendremos que:

- Procurar mediante este la integración de las distintas experiencias del alumnado a adaptarlo a sus características y ritmos de aprendizaje.
- Diseñarlos de manera que podamos partir del nivel competencial previo del alumnado.
- Incluirlos en el aprendizaje por proyectos, con el cual se busca conseguir un determinado resultado práctico.
- Plantearlos de una manera interactiva de manera que se trabajen las competencias.
- Tener en cuenta a la hora de diseñarlo la atención a la diversidad del alumnado.
- Tener en cuenta y potenciar con este la participación de las familias.
- Asumir como docentes el rol de creador de situaciones de aprendizaje que estimulen y motiven al alumnado.
- Dar una gran importancia tanto a la coordinación docente como al diseño, concreción y secuenciación de los objetivos, contenidos y criterios de evaluación así como a la selección de materiales y recursos didácticos de calidad.

## **4.3.- CARACTERÍSTICAS DEL JUEGO:**

Los juegos que utilicemos en el aula tienen que tener unas características principales para que se logre el objetivo esperado y la implicación máxima del alumnado en ellos.

Estas son:

- Ser sencillos, todos ellos adecuados al nivel de los alumnos. La propuesta de un juego demasiado complicado en correspondencia a la capacidad cognitiva del alumnado puede convertirse en un gran inconveniente ya que puede derivar en situaciones de desmotivación, frustraciones o incluso llegar a desarrollar una conducta negativa frente a las matemáticas.

- Tener una finalidad específica. Determinada previamente por el profesor, el cual orientará al alumnado a la consecución de dicho objetivo en caso de ser necesario.
- Ser atractivos y motivadores. De este modo, la implicación del alumnado en la tarea aumentará considerablemente.
- Que incorporen, a ser posible, estructuras de juegos ya conocidos. De este modo los alumnos se encontrarán más cómodos en la realización de la actividad.
- Que haya juegos individuales que faciliten la interiorización de conceptos y juegos colectivos.
- Que tengan la posibilidad de que el profesor y los alumnos lo construyan, es decir, que pueda surgir en el momento con la aprobación de estos dos protagonistas.

#### **4.4.- TIPOS DE JUEGOS:**

El significado del juego en la escuela hay que entenderlo como la idea del desarrollo, realización y valoración de situaciones de aprendizaje. Existen diferentes tipos de juegos que podemos llevar a cabo en la escuela. Andreas Flitner (1922-2016) establece la siguiente clasificación:

- Juegos escénicos: Pueden utilizarse en el campo de la educación estética, la música, el arte, la literatura y la lengua.
- Juegos deportivos y de competición: Se trabajan principalmente en la educación física y en psicomotricidad.
- Juegos de reglas: Son propios para el mundo de la lógica y suelen centrarse en el pensamiento racional.
- Juegos de estrategias: Están directamente implicados con la educación social, sitúa a las personas ante escenas que pueden darse en la realidad.

Si nos centramos en el campo de las matemáticas, la clasificación es diferente. De todos aquellos juegos que podemos proponer existe una clasificación que se basa en:

- Juegos de procedimiento conocido: Aquellos que los alumnos conocen y que podemos modificar para trabajar los conceptos que nos interesen .Ejemplo: cartas, dominó, puzzles.



- Juegos de conocimiento: aquellos preparados directamente para trabajar algún concepto concreto (visto en clase con anterioridad o como introducción a uno nuevo). Ejemplo: panel de números, laberinto de fracciones, tablero de ecuaciones.
- Juegos de estrategia: consisten en aplicar procedimientos para resolver problemas, pudiendo aparecer en ellos números o letras. Ejemplo: sudoku, juego de Nim.

#### **4.5.- FASES Y ESTRATEGIAS DEL JUEGO:**

En todo juego el alumno experimenta una serie de fases en las que desarrolla e interioriza diferentes estrategias con las cuales poder llegar al objetivo propuesto.

Las fases del juego son cuatro y son las siguientes:

- Primera fase: Juego de libre desarrollo. El alumno empieza a experimentar situaciones y a llegar a conclusiones por sí mismo. Se basa en la técnica del ensayo-error para poner a prueba estrategias que puedan o no funcionar.
- Segunda fase: Creación de relaciones de comunicación con los demás. Pone de manifiesto y de una manera grupal las conjeturas realizadas en la fase anterior e incorpora a su experiencia prácticas que sus compañeros han realizado individualmente o ideas a las que han llegado de una manera conjunta.
- Tercera fase: Situación de juego simbólico. Con todas las conclusiones anteriores, el alumno intenta desenvolverse para lograr el objetivo final. En esta fase, el alumno asimilará e interiorizará conceptos que le ayudarán en un futuro próximo.
- Cuarta fase: Expresión de la creatividad. El alumno lleva a la práctica aquellas estrategias que ha concluido que puedan ser las adecuadas y muestra determinadas habilidades espontáneas que el juego exige para la correcta realización de este.

Las estrategias que todo jugador puede seguir para la correcta realización de todas y cada una de las fases y con ello la consecución de los objetivos planteados son:

- Comprender el juego. Entender los requisitos, los movimientos que se pueden realizar y comprender cómo se gana.
- Concebir un plan. Buscar experiencias similares para determinar cómo fueron resueltas y de esta manera generar posibles ideas.
- Ejecutar el plan. Examinar el entorno para llevar a la práctica movimientos favorables al objetivo final.
- Examinar el resultado. Analizar si los pasos que se han seguido han sido los más adecuados para llegar lo más cerca posible al objetivo final. Ser crítico con uno mismo, determinar los errores o aciertos que se han ejecutado a lo largo del proceso.

#### **4.6.- DIFERENTES ROLES EN EL JUEGO:**

En un aula donde el juego es tratado como un recurso fundamental para el desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje, encontramos diferentes tipos de roles. Destacan el rol del docente y el rol del alumno.

A menudo nos encontramos con que numerosos docentes no realizan prácticas lúdicas en sus clases porque tienen miedo de incluir el juego como recurso en el aula. Este hecho puede darse por diferentes motivos, miedo a la innovación, miedo a que no se consigan los resultados esperados, miedo a las diferentes situaciones que se puedan dar en el desarrollo de este... Para que esto no ocurra, el docente debe tener en cuenta una serie de elementos fundamentales. Estos son los siguientes.

- Diseños de espacios para el juego. El profesor debe facilitar al alumnado las condiciones más óptimas para el desarrollo del juego así como ser capaz de organizar el ambiente del mismo.
- Materiales para el juego. El docente debe estudiar y seleccionar cuidadosamente los materiales lúdicos que van a utilizar los alumnos. Debe tener en cuenta que aquellos que favorezcan el pensamiento divergente y la creatividad serán los más apropiados para generar un aprendizaje significativo en el alumno.

- Estructuración y organización de los tiempos del juego. El docente debe de ser consciente de que el juego entre dos niños es más duradero y productivo que el individual o el de tres o más niños. Por otro lado, también tiene que conocer que el juego espontáneo e individual se enriquece con las aportaciones y experiencias que aporta el juego colectivo. Una correcta realización de la actividad pasará por manejar la flexibilidad de los tiempos, analizar qué gusta más, qué cuesta más o qué puede llegar a frustrar el aprendizaje de los alumnos para orientarlo de una manera adecuada.
- Desarrollar una serie de actitudes en su papel de animador del juego. El maestro debe ser animador del juego e incluso en puntuales ocasiones, un jugador más. Debe orientarlos, darles ideas y animarlos con el propósito de que en sus períodos de juego, los alumnos encuentren en su maestro a alguien al que puedan acudir de una forma más distendida.
- Adquirir una posición de discreción y hábil observador. El docente tiene que regirse por tres pilares fundamentales para la correcta realización del juego. Orientar, observar y conducir deben de ser sus máximas para descubrir las actitudes y capacidades de los alumnos.

Así como el docente debe de seguir los puntos anteriores para favorecer el proceso de enseñanza-aprendizaje, el alumno desempeña también un papel fundamental en el desarrollo de este. El alumno debe de tener una adecuada disposición a aprender a pensar, aprender a organizarse, experimentar diferentes situaciones y disponer de una buena conducta para aprender a trabajar cooperativamente animándose también a la creación individual.

#### **4.7.- VENTAJAS E INCONVENIENTES:**

Como todas las actividades que se llevan a cabo en el aula, el juego tiene una serie de ventajas e inconvenientes que afectan tanto de manera directa como indirecta al proceso de enseñanza-aprendizaje.



Ventajas del juego:

- Puede servir para introducir un tema, ayudar a comprender mejor conceptos o procesos, afianzar los ya adquiridos, adquirir destrezas en algún algoritmo o descubrir la importancia de una propiedad, reforzar automatismos y consolidar un contenido.
- Ayuda a los estudiantes a adquirir altos niveles de destreza en el desarrollo del pensamiento matemático.
- Sirve para enseñar contenidos y estrategias de la resolución de problemas.
- Atiende a las peculiaridades individuales de cada alumno.
- Rompe con la rutina de los ejercicios mecánicos.
- El alumnado no sólo se divierte si no que desarrolla su personalidad y estado anímico.
- Conduce al estudiante a la conquista de su autonomía y a la adquisición de una conducta que le ayudará en otras actividades.
- Ayuda en el desarrollo intelectual fomentando la creatividad y el ingenio.
- Constituye una forma de relación y comunicación entre el alumnado y un instrumento de asimilación e integración en el mundo de los adultos.
- Es un elemento de motivación, de estimulación y de exploración.
- Mediante él pueden crearse situaciones de máximo valor educativo y cognitivo que permitan experimentar, investigar, resolver problemas, descubrir y reflexionar.
- Se trabajan las implicaciones de tipo emocional, el carácter lúdico, el desbloqueo emocional y la desinhibición.
- Se consigue un aprendizaje significativo.
- Ayuda al estudiante a resolver sus conflictos internos y a enfrentar las situaciones posteriores con decisión y sabiduría.
- Desarrolla hábitos y actitudes positivas frente al trabajo escolar.
- Se trabajan aspectos como la expresión gestual, el lenguaje, la memoria, las relaciones sociales, el concepto del tiempo y del espacio, el respeto de las normas, la aceptación de decisiones y el desarrollo de nuevos sentimientos.

Inconvenientes del juego:

- Si el profesorado no desarrolla correctamente su papel, formándose e implicándose, no se cumplirán los objetivos deseados.
- Se puede jugar sin aprender nada.
- Un juego mal planteado, inadecuado a la edad o exento de orientación puede generar frustraciones en el alumnado y con ello un bloqueo en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

## **5.- EJEMPLOS DE JUEGOS PARA POTENCIAR LAS MATEMÁTICAS EN EL AULA:**

El objetivo de este apartado es presentar diferentes tipos de juegos innovadores que pueden ser usados como recurso motivador y significativo en el aula de 1º de Primaria.

### **5.1.- LA BARAJA ESPAÑOLA:**

Las cartas y las matemáticas han estado siempre muy ligadas. Introducir la baraja española al aula es muy útil para reforzar contenidos matemáticos de una manera lúdica y recreativa. De esta manera se le ofrece al alumno un protagonismo fundamental en el proceso de enseñanza-aprendizaje y lo más importante de todo, aprende divirtiéndose.

A continuación presento dos juegos con los que los alumnos pueden lograr un aprendizaje significativo a través de la baraja española.

#### **5.1.1.- Calcula y gana:**

<b>NOMBRE</b>	Calcula y gana
<b>EDAD</b>	6-7 años

<b>NÚMERO DE PARTICIPANTES</b>	Grupos de 4. Juego individual
<b>MATERIALES</b>	- Una baraja española por grupo
<b>CONTENIDOS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Los números del 0 al 99</li> <li>- La unidad y la decena</li> <li>- Valor de la posición de las cifras de un número</li> <li>- Números pares e impares</li> <li>- Sumas y restas hasta el 99</li> <li>- Expresión oral de las operaciones y el cálculo</li> <li>- Cálculo mental</li> </ul>
<b>OBJETIVOS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Realizar operaciones con números naturales: resta sin llevadas y suma con llevadas hasta el 99 en todas las posiciones y con tres sumandos.</li> <li>- Elaborar y usar estrategias de cálculo mental oral y escrito.</li> <li>- Desarrollar un hábito de cálculo.</li> <li>- Conocer los números del 0 al 99.</li> <li>- Reconocer los números pares e impares.</li> </ul>

Descripción y desarrollo:

En grupos de cuatro alumnos, se reparten todas las cartas. Cada alumno cuenta con 10 de ellas de las cuales deberá de intentar descartarse. Siguiendo un orden a establecer (de derecha izquierda o viceversa) los alumnos, sin ver sus cartas, deberán de sacar una por



turno. El primero de ellos pondrá una carta encima de la mesa la cual el siguiente alumno tendrá que sumar la que saque posteriormente y si el resultado es correcto, podrá dejarla encima de esta última. El siguiente compañero sacará otra carta y tendrá que sumarla al resultado que el anterior compañero ha mencionado correctamente. Si el resultado es incorrecto, el alumno no podrá dejar su carta y se pasará automáticamente al próximo compañero hasta que uno de estos se quede sin cartas y se proclame campeón.

En el caso de llegar a 99, se reestablecerá el cálculo volviendo a empezar de 0.

El alumno que gana, tiene el privilegio de empezar el juego depositando la primera carta.

Variantes:

- Realizar el mismo proceso pero partiendo de 99 y restando. En caso de llegar a 0, se reestablecerá el cálculo volviendo al número 99.

**5.1.2.- La escoba:**

<b>NOMBRE</b>	La escoba
<b>EDAD</b>	6-7 años
<b>NÚMERO DE PARTICIPANTES</b>	2,3 o 4. Juego individual
<b>MATERIALES</b>	- Una baraja española por grupo
<b>CONTENIDOS</b>	- Los números del 0 al 99 - La unidad y la decena - Valor de la posición de las cifras de un número - Números pares e impares



	<ul style="list-style-type: none"> <li>- La suma</li> <li>- Expresión oral de las operaciones y el cálculo</li> <li>- Cálculo mental</li> </ul>
<b>OBJETIVOS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Realizar operaciones con números naturales: resta sin llevadas y suma con llevadas hasta el 99 en todas las posiciones y con tres sumandos.</li> <li>- Elaborar y usar estrategias de cálculo mental oral y escrito.</li> <li>- Desarrollar un hábito de cálculo</li> <li>- Reconocer los números pares e impares</li> </ul>

Descripción y desarrollo:

Se sortea quien empieza repartiendo, este será la mano y empezará él durante toda la partida. Se reparten tres cartas a cada participante y se ponen 4 sobre la mesa. El juego consiste en sumar quince entre alguna de las cartas que se tiene en mano y las de encima de la mesa. En caso de poder sumar quince, se retiran las cartas que suman dicha cantidad. En caso de no poder hacerlo, se deja una carta de las que se tienen en mano encima de la mesa junto a las otras cuatro que ya había. El siguiente jugador realizará lo mismo, y así sucesivamente hasta que se acaben las tres cartas por juego. Es entonces cuando la mano, volverá a repartir otras tres cartas a cada jugador.

El objetivo del juego es jugar tantos juegos parciales como se requiera hasta alcanzar un determinado número de tantos fijados antes del comienzo de la partida.

La puntuación que se asigna a cada una de las cartas es la siguiente:

- As, dos tres, cuatro, cinco, seis y siete corresponden a los valores 1, 2, 3, 4, 5, 6 y 7 respectivamente.
- La sota vale 8.



- El caballo vale 9.
- El rey vale 10.

El cómputo de los puntos es el siguiente:

- Por cada escoba (llevarse una suma de quince de manera que para el siguiente jugador no queden cartas encima de la mesa) el jugador tendrá un punto.
- El jugador que obtenga el 7 de oros tendrá un punto.
- El jugador que tenga más sietes, tendrá un punto.
- El jugador que consiga el mayor número de cartas, tendrá un punto.
- El jugador que obtenga más número de oros conseguirá un punto.

Variantes:

- Cuando se trata de cuatro jugadores, se puede jugar por parejas siguiendo el mismo mecanismo, situándose alternativamente y sumando los puntos que las parejas han realizado al final de cada partida.

La primera pareja que llegue al número de tantos acordado previamente, gana.

## 5.2.- EL BINGO:

<b>NOMBRE</b>	El bingo
<b>EDAD</b>	6-7 años
<b>NÚMERO DE PARTICIPANTES</b>	Desde 3 a toda la clase.
<b>MATERIALES</b>	- Un bingo. - Tantos cartones como jugadores participen. - Un lápiz por jugador.

<b>CONTENIDOS</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Los números del 0 al 99</li><li>- La unidad y la decena</li><li>- Valor de la posición de las cifras de un número</li><li>- Números pares e impares</li><li>- Número anterior y número siguiente.</li></ul>
<b>OBJETIVOS</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Reconocer los números naturales del 0 al 99.</li><li>- Descomponer en decenas y unidades números de dos cifras, del 0 al 99.</li><li>- Reconocer los números pares e impares.</li><li>- Identificar el número anterior y el siguiente a uno dado.</li></ul>

Descripción y desarrollo:

Se sortea entre todos los participantes quien va a ser el encargado de leer los números en voz alta. Todos los demás alumnos, contarán con un cartón para optar a la posibilidad de ganar.

Se van diciendo los números que salen en voz alta y los alumnos tachan con lápiz los números de los cartones. El primero que tache una fila entera de números cantará ¡Línea! y el primero que complete todos los números de su cartón, cantará ¡Bingo!

Entre estos dos alumnos se sorteará quien será el siguiente en leer los números en voz alta.



Variantes:

- Ninguna.

### 5.3.- DOMINÓ:

<b>NOMBRE</b>	Dominó
<b>EDAD</b>	6-7 años
<b>NÚMERO DE PARTICIPANTES</b>	2 o 4 participantes
<b>MATERIALES</b>	- Un dominó
<b>CONTENIDOS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Los números naturales.</li> <li>- La unidad y la decena.</li> <li>- Números pares e impares</li> <li>- Número anterior y número siguiente.</li> <li>- Comparación de números: número mayor, menor o igual.</li> </ul>
<b>OBJETIVOS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Reforzar el aprendizaje de los números naturales.</li> <li>- Reconocer los números pares e impares.</li> <li>- Identificar el número anterior y el siguiente a uno dado.</li> <li>- Asimilar los conceptos de número mayor, menor o igual.</li> </ul>



Descripción y desarrollo:

El dominó es un juego al que se juega con un total de 28 fichas. Se reparten a partes iguales entre todos los participantes. Ya sea una partida de uno contra uno (cada jugador contará con 14 fichas) o una partida entre 4 jugadores (cada uno contará con 7 fichas). (Véase figura 1 en anexo 1).

El juego que se propone a los alumnos de 1º de Primaria es tratar de quedarse sin fichas. Para ello, empezará el turno el alumno que tenga el doble seis (véase la foto) y continuarán sus compañeros siguiendo un orden de derecha a izquierda.

Los demás jugadores podrán añadir sus fichas a las del tablero en caso de que alguna de ellas contenga el mismo valor en un extremo que las depositadas sobre la mesa.

Cuando se trata de las fichas dobles (doble 0, doble 1, doble 2, doble 3, doble 4, doble 5 y doble 6) la ficha se colocará de manera diferente a como se estaba realizando el dibujo. Si la fila estaba colocada en horizontal se colocará en vertical y viceversa.

Variantes:

- Utilizar diferentes tipos de dominós para trabajar otros conceptos distintos a los números naturales. (Véase la figura 2 y 3 en anexo 1)

**5.4.- PARES O NONES:**

<b>NOMBRE</b>	Pares o nones
<b>EDAD</b>	6-7 años
<b>NÚMERO DE PARTICIPANTES</b>	Parejas.
<b>MATERIALES</b>	- Ninguno
<b>CONTENIDOS</b>	- Los números del 0 al 99 - La unidad y la decena



	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Valor de la posición de las cifras de un número</li> <li>- Números pares e impares</li> <li>- Sumas y restas hasta el 99</li> <li>- Expresión oral de las operaciones y el cálculo</li> <li>- Cálculo mental</li> <li>- Estimación del resultado que se va a obtener.</li> </ul>
<p><b>OBJETIVOS</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Realizar operaciones con números naturales: resta sin llevadas y suma con llevadas hasta el 99 en todas las posiciones y con tres sumandos.</li> <li>- Elaborar y usar estrategias de cálculo mental oral y escrito.</li> <li>- Desarrollar un hábito de cálculo.</li> <li>- Conocer los números del 0 al 99.</li> <li>- Reconocer los números pares e impares.</li> </ul>

Descripción y desarrollo:

El juego de pares o nones es un juego popular en el cual se juega por parejas y se decide quien va primero. El jugador que empieza elige entre pares o nones (impares).

Se ponen las dos manos a la espalda y a la cuenta de tres se sacan tantos dedos como el jugador quiera. Se suman los dedos de las cuatro manos. Si el resultado es par, gana el que ha elegido pares, si el resultado es impar, gana el que ha elegido nones.



Variantes:

- Para alumnos más aventajados se le puede cambiar el valor a los dedos. Por ejemplo, la mano izquierda determinará las decenas y la mano derecha las unidades. De esta manera cada alumno sacará un número más elevado. La suma de los dos números (la cual podrá resultar ser con llevadas) determinará un número par o impar que a su vez hará que uno de los dos alumnos gane.

**5.5.- AJEDREZ:**

<b>NOMBRE</b>	Ajedrez
<b>EDAD</b>	6-7 años
<b>NÚMERO DE PARTICIPANTES</b>	2 o 4.
<b>MATERIALES</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Un ajedrez por cada 2 o 4 jugadores.</li> <li>- Fichas de ajedrez.</li> </ul>
<b>CONTENIDOS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Los números naturales.</li> <li>- Suma de números naturales.</li> <li>- Resolución grupal e individual del problema planteado.</li> <li>- Estimación del resultado que se va a obtener.</li> <li>- Identificación del proceso mental realizado.</li> <li>- (dentro–fuera, delante–detrás, izquierda–derecha, cerca–lejos, interior–exterior)</li> <li>- Localización de los ejes de simetría de una figura sencilla.</li> </ul>

<b>OBJETIVOS</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Resolver de manera grupal o individual diferentes situaciones dadas.</li><li>- Realizar sumas sencillas de números naturales.</li><li>- Desarrollar destrezas y estrategias mentales para resolver un problema.</li><li>- Reforzar los conceptos de dentro-fuera, delante-detrás, izquierda-derecha, cerca-lejos, interior-exterior.</li><li>- Interiorizar el concepto de eje de simetría mediante las figuras del ajedrez.</li><li>- Desarrollar la autonomía del alumnado.</li></ul>
------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Descripción y desarrollo:

El ajedrez es un juego de uno contra uno en el cual cada participante cuenta con las siguientes fichas: 8 peones, 2 torres, 2 caballos, 2 alfiles, 1 reina y 1 rey. (*Véase la figura 4 en anexo 1*).

Las figuras se colocan de acorde a la foto y cada una de ellas tiene un movimiento establecido Los movimientos son los siguientes:

- Los peones: Los peones tienen la característica de que se mueven y comen otras figuras de diferente manera. Se mueven hacia delante, pero comen en diagonal. Sólo pueden avanzar una casilla en cada jugada, excepto si se tratara de su primer movimiento en el cual pueden avanzar dos. Esta figura sólo puede comer a otra si esta última se encuentra en diagonal y frente a ellos. No pueden retroceder nunca y si en su camino se topan con otra figura, quedan bloqueados. Estas figuras tienen un poder especial. Si llegan al otro extremo del tablero el jugador puede cambiar ese peón por cualquier otra figura que su rival le haya comido.



- Las torres: Las torres pueden moverse todas las casillas que se quiera, siempre y cuando ninguna otra figura de su color se interponga en su camino y únicamente hacia delante, hacia atrás, hacia la izquierda o hacia la derecha.
- Los alfiles: Estas figuras pueden moverse tantas casillas como se quiera, siempre y cuando sea en diagonal y ninguna otra figura de su color se interponga en su camino.
- Los caballos: Estas figuras se mueven de manera muy distinta a las demás. Su movimiento se basa por avanzar dos casillas en una dirección (delante, atrás, izquierda o derecha) y luego una más en un ángulo de 90 grados, plasmando sobre el tablero la letra "L". Estas figuras son las únicas que pueden saltar otras piezas.
- La reina: La reina es la figura más poderosa. Puede moverse en cualquier dirección (hacia adelante, hacia atrás, hacia los lados o en diagonal) y tantas casillas como se quiera siempre y cuando no se tope con ninguna otra figura de su color.

El primer movimiento siempre lo realiza el jugador que tiene las fichas blancas. Gana aquel que consigue hacer un jaque mate al rey contrario, es decir, quien consigue acabar con el rey del otro jugador sin que este tenga opción de huir.

Las figuras también tienen un valor numérico que en caso de no poder acabar la partida pueden determinar un ganador. El valor de las piezas es el siguiente:

- Un peón vale 1.
- Un caballo vale 3.
- Un alfil vale 3.
- Una torre vale 5.
- Una dama vale 9.
- El rey tiene un valor infinito. El que consiga comerse al rey, gana.

Variantes:

- Cambiar el juego individual (uno contra uno) y convertirlo en un juego por parejas (dos contra dos). De esta manera se fomenta el trabajo en equipo y el aprendizaje cooperativo.
- Dejar de lado el juego del ajedrez en sí para trabajar los conceptos de simetría en base a las figuras de este.
- Siguiendo esta última línea, trabajar las sumas sencillas de números naturales cambiando los valores numéricos por figuras de ajedrez para desarrollar la capacidad de razonamiento del alumnado. De tal forma, un caballo más un alfil sería igual a 6 (3+3).

**5.6.- TANGRAM:**

<b>NOMBRE</b>	Tangram
<b>EDAD</b>	6-7 años
<b>NÚMERO DE PARTICIPANTES</b>	Individual
<b>MATERIALES</b>	- Un tangram con sus respectivas piezas por alumno
<b>CONTENIDOS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- (dentro–fuera, delante-detrás, izquierda-derecha, cerca-lejos, interior-exterior).</li> <li>- Líneas rectas y líneas curvas.</li> <li>- Líneas cerradas y líneas abiertas.</li> <li>- Líneas poligonales abiertas y cerradas.</li> <li>- Formas regulares e irregulares.</li> <li>- Círculos, rectángulos y triángulos.</li> </ul>

<b>OBJETIVOS</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Reconocer formas y características de diferentes polígonos.</li><li>- Consolidar conceptos geométricos trabajados previamente y disfrutar realizando las diferentes actividades lúdicas.</li><li>- Fomentar la orientación en el espacio en el plano.</li><li>- Favorecer la creatividad de los niños.</li><li>- Animar a los jugadores/as a reflexionar sobre aspectos relacionados con la geometría</li></ul>
------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Descripción y desarrollo:

El tangram es un juego chino muy antiguo llamado ‘Chi Chiao Pan’ que significaba tabla de sabiduría. Es un puzzle que cuenta con siete piezas (*Véase la figura 5 en anexo 1*).

La actividad que se propone a los alumnos, es la realización de diferentes figuras mediante las 7 piezas del puzzle (*Véase la figura 6 en anexo 1*).

Variantes:

- Proponer la misma actividad por grupos de 4 alumnos fomentando el trabajo cooperativo. El objetivo será ver qué grupo consigue realizar el mayor número de figuras proporcionadas previamente en un tiempo limitado.



### 5.7.- CREACIÓN Y RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS:

<b>NOMBRE</b>	Creo y resuelvo.
<b>EDAD</b>	6-7 años
<b>NÚMERO DE PARTICIPANTES</b>	- Grupos de 4.
<b>MATERIALES</b>	- Folios, bolitas de papel, lapiceros... aquellos necesarios para trabajar lo que nos hemos propuesto.
<b>CONTENIDOS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Resolución de problemas de la vida cotidiana.</li> <li>- Análisis y comprensión del enunciado.</li> <li>- Estrategias de apoyo para comprensión del enunciado: dibujos, tablas, expresión oral...</li> <li>- Resolución grupal e individual del problema planteado.</li> <li>- Estimación del resultado que se va a obtener.</li> <li>- Identificación del proceso mental realizado.</li> <li>- Todos aquellos contenidos específicos que se quieran trabajar.</li> </ul>
<b>OBJETIVOS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fomentar la creatividad del alumnado.</li> <li>- Desarrollar la capacidad crítica de los alumnos.</li> <li>- Fomentar la autonomía del alumnado.</li> <li>- Desarrollar destrezas y estrategias para resolver problemas de la vida cotidiana.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"><li>- Fomentar el trabajo en equipo.</li><li>- Asimilar los roles individuales dentro de un grupo.</li><li>- Todos aquellos objetivos específicos que se quieran obtener.</li></ul>
--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Descripción y desarrollo:

Este juego es el más diferente respecto a todos los anteriores. Consiste en proponer a los alumnos la creación de problemas en base a unos contenidos y unos objetivos establecidos previamente. Estos contenidos pueden ser de sumas, sumas con llevadas, simetría, sistema de medida o todo aquello que se quiera trabajar.

El grupo de 4 participantes elaborará un enunciado coherente junto con unos datos con los cuales los demás compañeros tendrán que resolver el problema. Este será expuesto a toda la clase grupo por grupo, realizando así una dinámica interactiva.

De esta manera el alumno se implica plenamente en el proceso de aprendizaje debido a que asimila su rol de protagonista que genera un grado muy elevado de motivación.

El grupo que mejor plantee el problema será premiado por el profesor con lo que este considere oportuno. La decisión de quien ha creado el mejor problema también se decidirá grupalmente, adquiriendo de esta manera el profesor un rol de mediador.

## **6.- DISEÑO CONCRETO DE LA PROPUESTA DIDÁCTICA:**

### **6.1.- INTRODUCCIÓN:**

El objetivo de este punto es demostrar la posibilidad de trabajar las matemáticas en el aula de 1º de Primaria a través de los dardos mediante una serie actividades que he desarrollado.

Los dardos es un juego que se practica tanto de manera individual como por equipos. Consiste en realizar tres lanzamientos de dardos por cada jugador de manera alternativa a una diana la cual tiene una serie de puntuaciones. El objetivo general del juego es llegar a una puntuación previamente determinada o completar una serie de lanzamientos que también han sido establecidos previamente. Esta variedad en la finalidad del juego es debido a que existen múltiples modalidades a las que se puede jugar.

Las más famosas son:

- El 301, 501, 701: En esta variante cada jugador parte de una de estas puntuaciones y debe de realizar lanzamientos para poder restar combinaciones a dicha puntuación y así llegar a 0. El último lanzamiento debe de ser exacto, es decir, la resta a la puntuación que se tenga en ese momento no puede ser menor que 0.
- El Cricket: Esta modalidad se basa en obtener la puntuación más alta acertando tres veces en los número 15, 16, 17, 18, 19 y 20. Cuando se completa un número por parte de los dos equipos se dice que se ha cerrado. Gana el jugador o equipo cierra todas las entradas primero y obtiene el mayor número de puntos.
- High Score: Esta variante consiste en realizar la máxima puntuación posible en un limitado número de tiradas establecidas previamente. Suelen ser 7.

### **6.2.- JUSTIFICACIÓN:**

Como podemos observar, las matemáticas están inmersas en todas y cada una de las modalidades de los dardos. Los conceptos de números naturales, suma y resta, número mayor y número menor o números ordinales son algunos de los muchos contenidos que

se trabajan en el primer curso de la Educación Primaria y que vemos directamente implícitos en el juego de los dardos.

Es por esto por lo que podemos llegar a realizar una adaptación de estas modalidades para que los alumnos refuercen aquellos contenidos que consideremos oportunos mediante una actividad tan lúdica y recreativa como puede ser la práctica de estas adaptaciones. El alumno aprende divirtiéndose, se implica en un mayor grado en la actividad y se dan las condiciones óptimas para que se produzca un aprendizaje significativo.

Además de asimilar conceptos matemáticos, el alumno interioriza una serie de valores proporcionados por el juego que no aprendería si no lo practicara. Se fomenta también la autonomía del alumnado proporcionándole un protagonismo pleno en su proceso de aprendizaje y se desarrollan una serie de estrategias, destrezas y habilidades personales que quizá el alumno desconocía para conseguir lo que se propone.

Debido a tener que realizar una adaptación a las modalidades de los juegos, se propone también una adaptación de la diana (*Véase la figura 7 en anexo 1*).

Con esta adaptación se cambia la forma puntiaguda de los dardos convirtiéndola en una forma redondeada y de velcro. También desaparecen los dobles y los triples, lo que rebajará el nivel de dificultad del juego para que los alumnos puedan practicarlo de un modo correcto y sin frustraciones.

### **6.3.- OBJETIVOS:**

Con esta intervención en el aula, centrada en el uso de juegos en la asignatura de matemáticas, se pretende que los alumnos/as consigan los siguientes objetivos:

- Conseguir que cada vez sean más los alumnos/as a los que les gusten las matemáticas al incorporar situaciones generadoras de diversión.
- Evitar la falta de interés, la escasa participación y apatía que muestran algunos alumnos/as en las diferentes sesiones semanales de esta materia.
- Reforzar contenidos del curriculum de esta asignatura, potenciando la mejora de las aptitudes matemáticas de los alumnos/as.

- Favorecer el crecimiento personal de los niños/as y potenciar el desarrollo de su autoestima ayudándoles a descubrir y aplicar estrategias de resolución de situaciones problemáticas.
- Promover el desarrollo de la creatividad, ofreciendo a los alumnos/as la posibilidad de nuevas experiencias a través del juego.
- Ayudar al niño/a a acrecentar su talante investigador y crítico.
- Fomentar el espíritu de compañerismo de los alumnos/as y el desarrollo de sus destrezas sociales al practicar situaciones de juego conjuntamente.
- Conectar las matemáticas con situaciones cercanas y reales, vinculadas a contextos próximos a los alumnos/as.
- Fomentar el uso de las nuevas tecnologías.

#### **6.4.- METODOLOGÍA:**

Para intervenir en el aula, se ha optado por una metodología eminentemente lúdica, divertida, generadora de satisfacción, que potencie una actitud positiva en el alumno/a hacia las matemáticas y que reúna los siguientes principios:

- Es una metodología activa, en el sentido que el protagonista en las clases de matemáticas es el niño/a: el fin de todo este trabajo es que el alumno/a aprenda más y al mismo tiempo que disfrute aprendiendo. Lo demás será secundario. Los juegos serán los recursos utilizados para lograr ese fin. El niño/a al jugar y al enfrentarse a diversas situaciones no actuará simplemente como receptor de conocimientos, será el que construya, el que observe, manipule, acierte, se equivoque, ,investigue y en definitiva, el que cree estrategias que le ayuden a vencer las dificultades.
- Se tienen en cuenta las necesidades y los intereses reales propios de aquellos/as a quienes van dirigidos estas actividades, sus características comunes y sus diferencias en los ámbitos cognitivos, psicoafectivos y sociales. Aunque todos los juegos sean en grupos, más o menos reducidos, se tiene en cuenta también la heterogeneidad de la clase y se valora al alumno/a como individuo y también como ser que vive y se interrelaciona en el grupo. Por lo tanto la atención a la diversidad está siempre presente en la realización de este trabajo.

- Tiene especial relevancia lo manipulativo. Los alumnos/as están jugando, están afrontando desafíos y divirtiéndose al mismo tiempo. Nada de esto tiene sentido si los alumnos/as no manipularan el material con el que jugar. El hecho de mirar, analizar, tocar los materiales les aporta interés y al mismo tiempo seguridad a la hora de relacionarse entre ellos y a la hora de crear sus propias estrategias de juego.
- Los juegos han sido convenientemente seleccionados y se llevan a cabo una vez dados los contenidos trabajados, con la intención de reforzarlos. Por supuesto los juegos se han planificado con anterioridad y no se ha pretendido que los alumnos/as jueguen sin ningún fin. Aparte de las características propias del juego, vinculadas con el curriculum trabajado, se tienen en cuenta las necesidades y características de los alumnos/as. Se ha optado por juegos con reglas sencillas, breves en cuanto a su tiempo de desarrollo, divertidos, con desafíos reales que sean posibles de alcanzar.
- Se va más allá de la fase manipulativa y se intenta por todos los medios que el alumno/a reflexione sobre las actividades realizadas, que se haga preguntas y busque respuestas. Se potencia también el uso del ingenio y se busca el desarrollo de la creatividad del niño/a.

### **6.5.- ESTRUCTURA DE UNA SESIÓN:**

Una sesión se lleva a cabo realizando los siguientes pasos:

- En primer lugar se explica el juego, sus características, normas y el material que se necesita para llevarlo a cabo.
- Se organiza la clase en función del juego a realizar.
- A continuación se realiza el juego cuya duración no es siempre la misma.
- Una vez acabado cada juego, el alumno realiza una ficha sobre este.

### **6.6.- ACTIVIDADES:**

A continuación se muestran una serie de modalidades a las cuales poder jugar con alumnos de 1º de Primaria. Antes de llevarlas a cabo, se les proporcionará a los alumnos un tiempo específico de juego libre. Lo que se pretende con este hecho es que los



alumnos manipulen los dardos, adquieran la dinámica de tiro y desarrollen estrategias para mejorar sus lanzamientos.

Una vez se ha completado este proceso, podemos pasar a la realización de las actividades.

**6.6.1.- Máxima puntuación:**

<b>NOMBRE</b>	Máxima puntuación.
<b>EDAD</b>	6-7 años.
<b>NÚMERO DE PARTICIPANTES</b>	2 o 4 participantes.
<b>MATERIALES</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Una diana.</li> <li>- 3 dardos.</li> </ul>
<b>CONTENIDOS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Los números naturales.</li> <li>- La unidad y la decena.</li> <li>- Sumas y restas de números naturales.</li> <li>- Expresión oral de las operaciones y el cálculo.</li> <li>- Cálculo mental.</li> <li>- Estimación del resultado que se va a obtener.</li> </ul>
<b>OBJETIVOS</b>	<p>Objetivos matemáticos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Reforzar el aprendizaje de los números naturales.</li> <li>- Asimilar los conceptos de suma y resta.</li> <li>- Desarrollar un hábito de cálculo matemático.</li> </ul>

Descripción y desarrollo:

El juego consta de 2 turnos. En cada turno, los participantes tienen un total de 3 tiradas. Gana el jugador cuya suma final de sus 6 lanzamientos es la mayor.

Ejemplo:

- Tirador 1. Lanzamientos de tirador 1:

- 1º turno: 3, 12, 8. ( $3+12+8=23$ ).
- 2º turno: 12, 17, 2. ( $12+17+2=31$ ).
- Suma total de sus lanzamientos:  $23+31=54$ .

- Tirador 2. Lanzamientos de tirador 2:

- 1º turno: 5, 7, 11. ( $5+7+10=22$ ).
- 2º turno: 13, 20, 2. ( $13+20+2=35$ ).
- Suma total de sus lanzamientos:  $22+35=57$ .

- En este caso, ganaría el jugador 2 por que  $57 > 54$ .

En este juego se logra una concentración máxima y continua ya que el alumno tiene que estar implicado al 100%. Esto es debido a que tiene que estar pendiente tanto de los lanzamientos de su rival como de los suyos. El alumno refuerza el cálculo sin ser consciente de ello.

El objetivo principal de este juego es afianzar y reforzar los conceptos de suma y resta.

Variantes:

- Realizar el mismo juego cambiando el objetivo. Esta vez, el jugador cuya suma de sus lanzamientos sea más baja, gana.



**6.6.2.- Número exacto:**

<b>NOMBRE</b>	Número exacto.
<b>EDAD</b>	6-7 años.
<b>NÚMERO DE PARTICIPANTES</b>	2, 3 o 4 participantes.
<b>MATERIALES</b>	- Una diana. - 3 dardos.
<b>CONTENIDOS</b>	- Los números naturales. - Sumas y restas de números naturales. - Expresión oral de las operaciones y el cálculo. - Cálculo mental. - Estimación del resultado que se va a obtener. - Números pares e impares. - La unidad y la decena. - Número anterior y número siguiente.
<b>OBJETIVOS</b>	Objetivos matemáticos: - Reforzar el aprendizaje de los números naturales. - Asimilar los conceptos de suma y resta. - Desarrollar un hábito de cálculo matemático. - Interiorizar los conceptos de número par o impar, unidad y decena y número anterior y número siguiente.

Descripción y desarrollo:



La finalidad de este juego es ir sumando todos los lanzamientos de un jugador hasta que se alcance de manera exacta un número fijado previamente. Se juegan tantos turnos como sea necesario. Cada jugador cuenta con 3 tiradas por turno.

Pueden jugar 2, 3 o 4 participantes. Se juega de manera individual, todos contra todos. El jugador que antes llegue al número fijado, gana.

De esta manera se sitúa al alumno en un proceso de cálculo continuo y personal el cual tiene que llevar a cabo de una manera correcta si quiere proclamarse campeón.

El objetivo fundamental de este juego es reforzar el cálculo mental.

Variantes:

- Partir del número fijado e ir restando a este los lanzamientos. El primer jugador que llega a 0 de manera exacta, gana.

**6.6.3.- Más o menos:**

<b>NOMBRE</b>	Más o menos.
<b>EDAD</b>	6-7 años.
<b>NÚMERO DE PARTICIPANTES</b>	2.
<b>MATERIALES</b>	- Una diana. - 3 dardos.
<b>CONTENIDOS</b>	- Los números naturales. - Sumas y restas de números naturales. - Expresión oral de las operaciones y el cálculo. - Cálculo mental. - Estimación del resultado que se va a obtener.



	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Números pares e impares.</li> <li>- La unidad y la decena.</li> <li>- Número anterior y número siguiente.</li> </ul>
<b>OBJETIVOS</b>	<p>Objetivos matemáticos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Reforzar el aprendizaje de los números naturales.</li> <li>- Asimilar los conceptos de suma y resta.</li> <li>- Desarrollar un hábito de cálculo matemático.</li> <li>- Interiorizar los conceptos de unidad y decena, número anterior y número siguiente.</li> <li>- Reforzar los conceptos de número par y número impar.</li> </ul>

Descripción y desarrollo:

A esta modalidad se juega por turnos. Cada turno cuenta con tres tiradas por jugador.

El jugador 1, que es el que empieza, realiza tres tiradas y suma sus puntuaciones. Es entonces cuando decide si la suma de la tirada del jugador 2 debe de ser mayor o menor a la suya. El tirador 2 tratará que la suma de sus lanzamientos sea mayor o menor que la del jugador 1 dependiendo de lo que este ha elegido. Si lo consigue, se apunta un tanto, si no, no. Una vez terminado el turno, se intercambian los roles. Gana aquel que consiga más tantos en un total de 3 turnos.

El objetivo principal de este juego es asimilar los conceptos de número mayor y número menor.

Variantes:

- Realizar la misma dinámica. Esta vez el primer jugador, antes de lanzar, decidirá si la suma total de los lanzamientos de su contrincante debe de ser un número par o impar. Si el segundo jugador lo consigue, se apunta un tanto, si no, no. Una vez acabado este turno, se intercambian los roles.

**6.6.4.- Antes y después:**

<b>NOMBRE</b>	Antes y después.
<b>EDAD</b>	6-7 años.
<b>NÚMERO DE PARTICIPANTES</b>	2.
<b>MATERIALES</b>	- Una diana. - 3 dardos.
<b>CONTENIDOS</b>	- Los números naturales. - Cálculo mental. - Estimación del resultado que se va a obtener. - Números pares e impares. - Número anterior y número siguiente.
<b>OBJETIVOS</b>	Objetivos matemáticos: - Reforzar el aprendizaje de los números naturales. - Desarrollar un hábito de cálculo matemático. - Interiorizar los conceptos de número par o impar. - Asimilar los conceptos de número



	anterior y número posterior.
--	------------------------------

Descripción y desarrollo:

A esta modalidad se juega por turnos. Cada turno consta de 3 tiradas por jugador.

El primero de ellos realiza sus tres tiradas. El objetivo del segundo tirador es conseguir que sus lanzamientos se dirijan a un número mayor o menor de cualquier lanzamiento realizado previamente por su contrincante. Por cada lanzamiento correcto que consiga en sus tres lanzamientos, se suma un tanto.

Una vez terminado el turno, se intercambian los roles. El juego termina cuando se completan 3 turnos. El jugador que más tantos haya conseguido, gana.

El objetivo principal de este juego es asimilar completamente los conceptos de número anterior y número posterior.

**6.7.- EVALUACIÓN:**

Entendemos por evaluación una actividad constructiva que tiene como objetivo proporcionar información necesaria sobre el proceso educativo para reajustar sus objetivos, revisar los planes, programas, métodos y recursos de una manera crítica, orientar a los estudiantes y retroalimentar el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Con ella pretendemos perfeccionar el propio proceso de formación tanto de los alumnos como del profesorado.

Debido a este hecho proponemos dos fichas para rellenar una vez terminadas las actividades.

Una de ellas determinará la evaluación del desarrollo del juego y será rellenada por el profesor. Con esta ficha se pretende plasmar si se han conseguido los objetivos propuestos y especificar aquellos aspectos mejorables para una posterior realización de la actividad (*Véase la tabla 1 en anexo 2*).



La otra ficha presentará una serie de preguntas que el alumno deberá de responder a modo de autoevaluación (*Véase la tabla 2 en anexo 2*).

## 7.- CONCLUSIONES:

En mis dos periodos de prácticas que he realizado durante la carrera, he podido ver de un modo directo la integración del juego en el aula como un recurso fundamental en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

He tenido la oportunidad de participar en el desarrollo de los juegos propuestos anteriormente para trabajar las matemáticas en el aula de primero de primaria.

Resulta asombroso ver cómo aumenta el grado de implicación de los alumnos en la tarea cuando esta se desarrolla en base a un proceso lúdico y recreativo. Todos estos juegos lograban producir situaciones óptimas para un aprendizaje significativo, además de conseguir cambiar el rechazo que algunos alumnos a estas tempranas edades suelen tener hacia las matemáticas por el deseo de convertirse en grandes estudiantes de la materia.

Este hecho me lleva a querer realizar un diseño de una propuesta didáctica que siga los pasos de estas actividades para poder plasmarla en el aula en un futuro espero no muy lejano.

Personalmente y basándome en mi experiencia tanto formativa como profesional, considero que el juego tiene que adquirir una gran importancia en el aula porque hace que el aprendizaje sea más duradero, motiva al alumnado, inculca en él una serie de valores que no se aprenderían de no ser por el juego y lo más importante de todo, se consigue que el alumno aprenda divirtiéndose.

En los tiempos que corren tenemos que ser los docentes los encargados de proporcionar situaciones que mantengan en alerta al alumnado, proponerles actividades que expriman al máximo su creatividad y ofrecerles un proceso de aprendizaje en el cual se sientan verdaderamente protagonistas. Ha sido un verdadero placer poder realizar mi trabajo de



fin de grado sobre este tema ya que pienso que si el juego es tratado de una manera adecuada, puede responder a estas necesidades.



## 8.- LISTA DE REFERENCIAS:

- Alfonso, C., Botella, M., Devesa, A., Fargueta, R., Gutiérrez, C., López, F., . . . Torres, J. (2000). *Talleres y juegos matemáticos*.
- De Guzmán, M. (1984). Juegos matemáticos en la enseñanza. *Actas De Las IV JAEM.Tenerife*, , 49-85.
- Garrido Martos, R. (2011). Del aula universitaria al aula infantil: Una experiencia de enseñanza con dominós. *Padres Y Maestros*.
- Guzmán, M. d. (2003). Juegos matemáticos en la enseñanza. *Boletín De La Institución Libre De Enseñanza*, (49-50), 125-141.
- Janet, K. (2011). La influencia del juego en el aprendizaje de los niños de cinco años de la institución educativa gotitas de solidaridad del distrito de Santa María. Recuperado de <https://es.slideshare.net/vhuaranga/el-juego-como-estrategia-didctica-9215965>
- Leonor, N., Terceño, P., & Martín, J. Juegos didácticos: tema transversal.
- MEC (2013) Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre, para la mejora de la calidad educativa. Boletín oficial del estado nº 295, de 10 de diciembre de 2013.
- MEC (2014) Boletín Oficial de Castilla y León nº 117, de 20 de junio de 2014.
- Nieto Bedoya, M. (1990). El juego como recurso didáctico: una reflexión educativa.
- Saez, M. (2015). Rol del docente en la enseñanza del juego. Recuperado de <https://prezi.com/wkq36kljnuls/rol-del-docente-en-la-ensenanza-del-juego/>
- Salvador, A. (2012). El juego como recurso didáctico en el aula de matemáticas. Recuperado de [http://www2.Caminos.Upm.Es/Departamentos/Matematicas/Grupomaic/Conferencias/12.Jue Go.Pdf](http://www2.Caminos.Upm.Es/Departamentos/Matematicas/Grupomaic/Conferencias/12.Jue%20Go.Pdf)

- Torres, C., & Torres, M. (2002). El juego como estrategia de aprendizaje en el aula. Extraído de *Artículos, Pre-Prints (Centro De Investigaciones Para El Desarrollo Integral Sustentable (CIDIS))*  
[http://www.saber.Ula.Ve/Bitstream/123456789/16668/1/Juego\\_aprendizaje.Pdf](http://www.saber.Ula.Ve/Bitstream/123456789/16668/1/Juego_aprendizaje.Pdf)  
Mérida-Venezuela
- Villabrille, B. (2005). El juego en la enseñanza de las matemáticas. *Revista Premisa*, 7(24), 16-22.



## 9.- ANEXOS:

### 9.1.- ANEXO 1. FOTOS EXPLICATIVAS DE LOS JUEGOS.

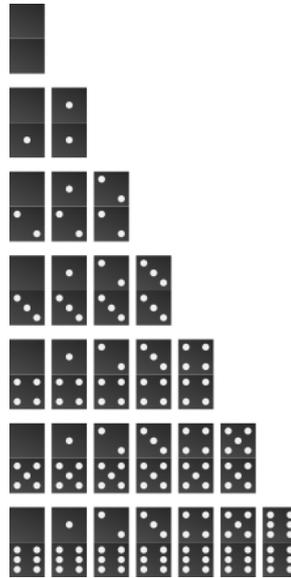


Figura 1. Fichas de dominó. Fuente:

<https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Dominomatrix.svg>

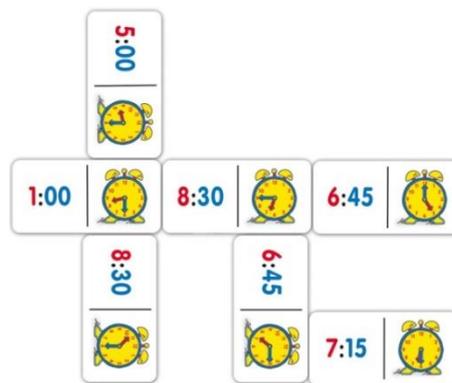


Figura 2. Dominó de relojes. Variante al tradicional. Fuente:

<https://www.dolmendis.com/articulo/domino-del-reloj#>



Figura 3. Dominó de polígonos. Variante al tradicional. Fuente: <https://educutmxli.files.wordpress.com/2014/06/e045-mini-domino-figuras-geometricas.jpg>

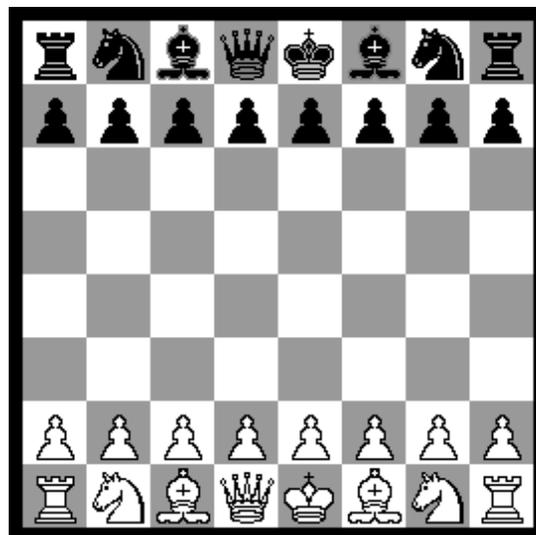


Figura 4. Posición de las figuras de ajedrez. Fuente: <http://perso.wanadoo.es/ellsworth/piezas.HTM>

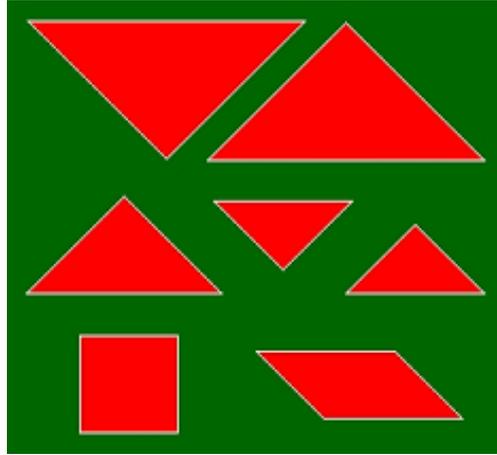


Figura 5. Fichas del tangram. Fuente: <http://webdelmaestro.com/tangram-figuras-imprimir-online/>

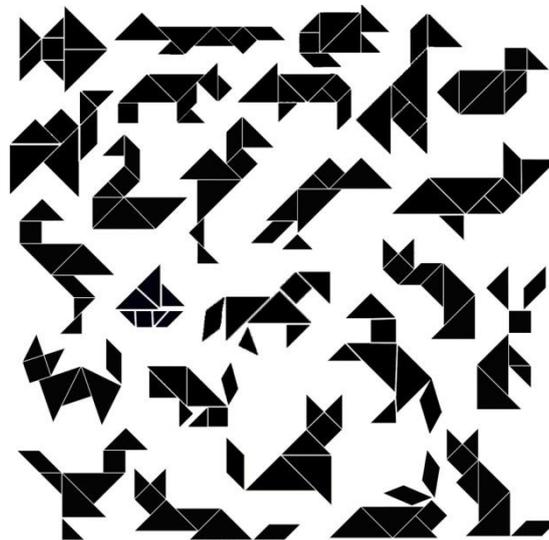


Figura 6. Posibles figuras para realizar con el tangram. Fuente: <http://unespacioparasilvia.blogspot.com.es/2016/01/>



Figura 7. Adaptación de la diana a partir de la cual se trabajan las actividades del diseño concreto de la propuesta didáctica. Fuente: <http://www.guiaaaju.com/2009/juguete-detalle.php?juguete=632>

**9.2.- ANEXO 2. FICHAS DE EVALUACIÓN DE LOS JUEGOS:**

<b>EVALUACIÓN DEL DESARROLLO DEL JUEGO:</b>					
<b>- Nombre del juego</b>	-				
<b>- Duración del juego</b>	-				
<b>- Grado de dificultad para el alumnado</b>	1	2	3	4	5
<b>- Cumplimiento de los objetivos</b>	1	2	3	4	5
<b>- Observaciones/Aspectos a mejorar</b>	-				

*Tabla 1.* Evaluación del desarrollo del juego. Ficha a realizar por el profesor tras la sesión. Elaboración propia: Alejandro Loras Gandú.

<b>AUTOEVALUACIÓN DEL ALUMNADO:</b>	
<b>- Nombre</b>	-
<b>- ¿Qué he aprendido?</b>	-
<b>- ¿Qué es lo que más me ha gustado?</b>	-
<b>- ¿Qué es lo que menos me ha gustado?</b>	-
<b>- ¿Qué es lo que me ha parecido más difícil?</b>	-

*Tabla 2.* Autoevaluación del alumnado. Ficha a rellenar por los alumnos de modo personal tras haber realizado la sesión. Elaboración propia: Alejandro Loras Gandú.