



Universidad de Valladolid

ESCUELA DE MAGISTERIO DE SEGOVIA

TRABAJO FINAL DE GRADO:

**JUEGOS Y MATERIALES PARA CONSTRUIR
LAS MATEMÁTICAS EN EDUCACIÓN
PRIMARIA**

Presentada por Paloma Alonso Muñoz para optar al
Grado en Educación Primaria por la **Universidad de
Valladolid**

Dirigido por:

Ana Isabel Maroto

AGRADECIMIENTOS

Este es un Trabajo Final del Grado, centrado en el uso de juegos y materiales para construir las matemáticas en las clases de primaria.

Este trabajo ha sido posible gracias al apoyo de diversos compañeros de colegio, maestros y maestras que me han ayudado en todo lo que les he pedido y sin pedírselo. Por el apoyo en todo momento y comprensión y por el cariño hacia mí.

Gracias a mis alumnos, sin ellos esta experiencia no habría sido posible y de los que aprendo todos los días.

No puedo olvidar a mi familia, mis padres, a mi hermana y hermano que me han animado con sus palabras de aliento. Sin olvidar a los que más han sufrido Diego y mis hijos Diego y Daniel, siempre preguntándome cómo iba y cuando acababa. Desde aquí, gracias a todos, sin vosotros no lo hubiese logrado.

En este capítulo de agradecimientos no puedo dejar de nombrar a mi tutora, Ana Isabel Maroto, la cual me ha ayudado con sus consejos, sus palabras de aliento. Gracias.

RESUMEN:

En este trabajo mostramos la importancia de trabajar con materiales didácticos en Educación Primaria, para facilitar el proceso de enseñanza- aprendizaje. En particular, destacamos el uso del juego como herramienta didáctica, imprescindible para llevar a cabo una metodología con tendencia constructivista con la idea de que sean los alumnos los que “hagan matemáticas”. Se presentan una batería de juegos, organizados de forma estructurada, dando una breve descripción del material utilizado, el nivel al que va dirigido, y los objetivos que perseguimos.

PALABRAS CLAVES:

Matemáticas, juegos, materiales didácticos, Didáctica de las Matemáticas, Primaria.

ABSTRACT:

In this paper we are demonstrating the importance of working with learning material in Elementary Education in order to facilitate the teaching-learning process. In particular, we highlight the use of games as a teaching tool which is essential to achieve a trend constructive approach with the idea that students “do math”. We present a battery of structured games, giving a brief description of the material, the targeted level and goals to be achieved.

KEY WORDS:

Mathematics, judges, learning material, maths-teaching, Primary School,

ÍNDICE:

1.INTRODUCCIÓN	8
2. OBJETIVOS	9
3. JUSTIFICACIÓN	10
4. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA	13
5. EL JUEGO: PROPUESTA DIDÁCTICA	16
5.1 PRINCIPIOS	16
5.2 CARACTERISITICAS	17
5.3 TIPOS DE JUEGOS	19
5.4 VENTAJAS E INCOVENIENTES	20
5.5 FASES DE LOS JUEGO	21
5.6 FACTORES A TENER EN CUENTA	22
6. DISEÑO CONCRETO DE LA PROPUESTA	23
JUGAMOS CON CUADRÍCULA	24
JUGAMOS AL BINGO	26
JUGAMOS CON BLOQUES LÓGICOS	28
JUGAMOS CON REGLETAS	33
JUGAMOS AL PARCHÍS	36
JUGAMOS AL CASTILLO	39
JUGAMOS A INVESTIGAR	40
JUGAMOS CON CARTAS	42
JUGAMOS CON TABLEROS	44
JUGAMOS CON DADOS	46
JUGAMOS A RESOLVER PROBLEMAS	48
JUGAMOS A RESPONDER	50

7. EVALUACIÓN	54
Ficha de evaluación	55
Ficha de autoevaluación	56
8. CONCLUSIONES	57
9. LISTA DE REFERENCIAS	59

1. INTRODUCCIÓN

Uno de los objetivos centrales de la Educación Matemática debe ser, sin duda, captar el interés de los estudiantes y motivar su propia vivencia de las matemáticas.

Desde hace décadas la matemática recreativa a través de juegos, enigmas, adivinanzas, rompecabezas, series numéricas, problemas, etc. ha ido aportando material para intentar seducir matemáticamente. Lo que se intenta es facilitar el placer de pensar y el reto personal de resolver una situación problemática. La gracia reside en encontrar la solución razonablemente usando grandes dosis de sentido común.

El desarrollo del pensamiento lógico-matemático está basado en la actuación del niño con los objetos y más concretamente en las relaciones que a partir de esta actividad establece entre ellos, y que van a servir como instrumento de representación y comunicación.

Los niños van construyendo el pensamiento matemático a partir de la manipulación, la observación y la experimentación de los materiales. De esta manera empiezan a discriminar, dando nombre a los objetos y establecer las propiedades que lo caracterizan, a generalizar, pues a partir de la comparación, el niño irá estableciendo relaciones de similitud que le llevará a clasificar los elementos, a establecer relaciones a partir de los datos extraídos de la realidad.

Para favorecer por tanto esto es necesario que el niño experimente y manipule con diversos objetos. Es importante que descubran la funcionalidad de la matemática y por eso es fundamental aprovechar las situaciones de juego para desarrollarlo.

El potenciar el juego en el ámbito educativo, evitando la dicotomía juego-trabajo, supone que el niño se enfrente a diversas tareas con una predisposición afectiva, mucho más positiva, lo que dará como resultado la consecución de aprendizajes significativos.

Lo que se pretende con este trabajo es concretar una serie de actividades mediante la utilización de distintos materiales. Tras esta introducción, mostraremos los principales objetivos del trabajo. A continuación, una pequeña reseña de las nociones de competencia y comprensión matemática, desde el punto de vista del sujeto que aprende y la ayuda para ello el uso de juegos y materiales. Todo ello avalado por grandes matemáticos nos apoyan en nuestras investigaciones. En el apartado de diseño presentaremos una serie de

actividades que se pueden realizar, siempre teniendo en cuenta que el maestro debe lograr una actitud propicia al uso de materiales, pero al mismo tiempo es necesario tener una actitud crítica ante ellos.

2. OBJETIVOS

El objetivo de este trabajo es presentar una serie de actividades con materiales que se pueden utilizar para construir las matemáticas en Educación Primaria.

Con este trabajo apostamos por una forma de entender el proceso de enseñanza-aprendizaje, en la que es el alumno el que construye las matemáticas. En particular pretendemos:

- Aportar orientaciones y recursos que pueden ser llevados al aula.
- Potenciar las habilidades sociales.
- Favorecer una comunicación adecuada.
- Apoyar la participación del alumno, de forma natural, espontánea, escuchándole.
- Promover una actitud investigadora, curiosa y crítica.
- Señalar las ventajas que tiene la utilización de materiales y recursos en la clase de matemáticas.
- Aportar orientaciones y recursos que puedan ser llevados al aula.
- Ofrecer variadas experiencias de juegos mediante las cuales los niños puedan conocerse así mismo, a los demás y ser cada vez más independientes.
- Presentar al alumno actividades desafiantes.
- Plantear desafíos que facilitan la flexibilidad y originalidad de las ideas, favoreciendo el desarrollo de la creatividad, a través de la invención reconstrucción de situaciones problemáticas.

2. JUSTIFICACIÓN

La enseñanza de las matemáticas durante muchos años se ha reducido, de hecho, a la práctica mecánica del cálculo y al aprendizaje memorístico

La sociedad y la educación han evolucionado mucho hasta llegar a la actual respuesta educativa, dando importancia al alumno, a que piense, actúe y razone. Los maestros y maestras tenemos que adaptarnos a los nuevos tiempos y las nuevas generaciones, que aprendan, disfruten y se interroguen sobre todo tipo de situaciones problemáticas que les surgen en la vida diaria. Siguiendo la idea de Godino, Batanero y Font (2003) uno de los fines de la educación es formar ciudadanos cultos, pero el concepto de cultura es cambiante y se amplía cada vez más en la sociedad moderna. Cada vez más se reconoce el papel cultural de las matemáticas y la educación matemática también tiene como fin proporcionar esa cultura ¿quién proporciona la cultura? .Lo que se pretende es proporcionar una cultura con varios componentes interrelacionados, a saber:

- a) Capacidad para interpretar y evaluar críticamente la información matemática y los argumentos apoyados en datos que las personas puedan encontrar en diversos contextos, incluyendo los medios de comunicación, o en su trabajo profesional.
- b) Capacidad para discutir o comunicar información matemática, cuando sea relevante, y competencia para resolver los problemas matemáticos que encuentre en la vida diaria o en el trabajo profesional.

De ahí que nos hagan pensar que los problemas son la base de las matemáticas, y que muchas veces sea la parte más difícil para el alumno, pero por eso el trabajo de la educación sea el conseguir encender la chispa del interés en todo lo que se haga. El conseguir o por lo menos intentar que los alumnos muevan sus engranajes, el de hacerles pensar, independientemente de que se consiga llegar a la solución final o no. Pero es verdad que quienes nos dedicamos a la enseñanza de las matemáticas, las dificultades que nos encontramos tienen relación, entre otras, con la falta de materiales precisamente para que “ayuden a pensar” a los alumnos, de modo que sean capaces de elaborar conceptos, manejar un lenguaje usado por la ciencia y finalmente aplicarlo en el mundo que le rodea.

De ahí la importancia del uso del material en situaciones didácticas por parte de los profesores, de una reflexión y estudio de ellos. El papel del profesor es crucial en la

organización, dirección y promoción del aprendizaje de los alumnos .Será necesario diseñar y gestionar una variedad de tipos de situaciones didácticas adaptadas a nuestros alumnos. Concretarse en la edad y conocimientos de nuestros alumnos. No podemos proponer las mismas actividades o problemas a un niño, que a un adolescente o a un adulto, porque sus necesidades son distintas. Hay que tener claro la realidad de los alumnos, sus intereses, escucharle, despertar su interés.

Hemos oído decir de boca de muchos niños “No entendía nada, odiaba las matemáticas, hasta que un profesor hizo que me gustasen.... Como decía María Montessori, los niños imitan a las personas que quieren. De ahí la importancia de contar con profesores motivados, entusiastas con la idea que enseñar y aprender matemáticas puede y debe ser una experiencia feliz.

Los recursos y el material didáctico proporcionan experiencias individuales irrepetibles, que conducen a procesos genuinos de construcción de conocimientos en los que se producen aprendizajes significativos, esto requiere la máxima implicación, ejercitación por parte de los alumnos, el que esté motivado, el que se impliquen en la participación activa en la solución de situaciones para un verdadero aprendizaje.

“como han afirmado muchos pensadores y pedagogos, el descubrimiento no es fruto de ningún talento originariamente especial, sino del sentido común mejorado y robustecido por la educación técnica y por el hábito de meditar sobre los problemas científicos”. (Ramón y Cajal, 1995, p. 27)

La forma de entender las matemáticas han cambiado y nadie duda en que el objetivo sea no tanto que el alumno conozca una reglas como que explore, experimente, razona . La atención se centra en la resolución de problemas. En que los alumnos se conviertan en participantes activos, capaces de trabajar en equipo, investigar, discutir, crear, en definitiva hacer Matemáticas.

La utilización de objetos en el aula se contempla en el currículo de Matemáticas para Educación infantil, Primaria y Secundaria. Así, entre las Orientaciones didácticas que se proponen para Primaria, MEC (1992, pp. 76-77) destaca la siguiente:

Será conveniente proporcionarse todos los recursos que faciliten la actividad docente y que contribuyan al aprendizaje del alumno...En estas edades la manipulación de objetos concretos y familiares constituye el primer paso en el proceso de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas. Por esta razón, parece indispensable poder contar con

materiales sencillos y de fácil adquisición...

El uso de materiales adecuados...constituye una actividad de primer orden que fomenta la observación, la experimentación y la reflexión necesarias para constituir sus propias ideas matemáticas. El trabajo con materiales debe ser un elemento activo y habitual en clase, y no puede reducirse a la visualización esporádica de algún modelo presentado por el profesor.

Rico (1997) aún da más importancia al uso de recursos y materiales didácticos en el aula al considerarlos como uno de los organizadores del currículo, es decir, una componente fundamental para articular el diseño, desarrollo y evaluación de unidades didácticas, ya que por su diversidad pueden emplearse en la enseñanza de casi cualquier tópico matemático. Y Además, siguiendo las ideas de González Mari (2010) los materiales tienen multitud de finalidades. Algunas de ellas:

- Estimula el aprendizaje.
- Motiva; genera interés.
- Modifica positivamente las actitudes hacia la matemática y su aprendizaje.
- Facilita el desarrollo del currículo.
- Fomenta el pensamiento matemático.
- Potencia una enseñanza activa, creativa y participativa.
- Permite adquirir procedimientos matemáticos.
- Permite el trabajo individual y de grupo.

Y muestran un gran interés, pues:

- Proporcionan una fuente de actividades matemáticas estimulantes y suficientemente atractivas.
- Permiten que los alumnos realicen actividades de forma autónoma.
- Con ellos se pueden adaptar las actividades a cualquier nivel, grupo respetando las diferencias individuales.
- Permiten el trabajo en grupo.
- Suponen buenos instrumentos para diagnosticar y evaluar.

Para Pérez (2012) la finalidad general consiste en orientar y conducir al niño a trabajar por su cuenta, descubrir con su esfuerzo los conocimientos que le indican. La experiencia del niño se enriquecerá espontáneamente aproximándolo a la realidad que le pertenece y

en la cual le toca actuar.

Entre algunas finalidades específicas que persigue el uso de materiales didácticos en la escuela tenemos:

- Aproximar la realidad de los que se quiere enseñar al alumno, ofreciéndole nociones exactas de los hechos y problemas que la rodean.
- Motivar la clase.
- Facilitar la percepción y la comprensión de los hechos y conceptos.
- Concretizar e ilustrar lo que se expone verbalmente.
- Economizar esfuerzos para conducir a la comprensión de los alumnos hechos y conceptos.
- Contribuir a la fijación del aprendizaje a través de impresiones vivas y sugestivas.

Por tanto, podemos observar que el uso de juegos y los materiales son imprescindibles para nuestra labor educativa. En este trabajo, haremos referencia indistintamente a materiales, juegos o recursos, en la idea de que todos pueden ser considerados herramientas didácticas que usaremos para nuestra tarea docente. Sin embargo, somos conscientes que los materiales y recursos se basan en la manipulación y los juegos en la acción. Llegado a este punto nos planteamos ¿Se puede jugar con materiales? ¿Los juegos pueden ser un recurso? ¿Puede haber un buen material para jugar? ¿Y para hacer pensar a los niños?, ¿Y para manipularlo jugando....?

4. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

Tal y como señalan Chamoso, Duran, García, Martín y Rodríguez (2004).

El juego es una actividad universal que no conoce fronteras. A lo largo del tiempo, todas las personas han practicado alguno de una forma seria. Como se puede describir a través de las referencias que proporciona la literatura, el arte, la arqueología o la antropología, las culturas más diversas los han utilizado en sus ritos religiosos, para adivinar el futuro, ejercitar la agilidad, la puntería, la perspicacia, o sencillamente para entretenerse. De hecho las comunidades humanas siempre han expresado con juegos su interpretación de la vida y del mundo. Incluso es más antigua que la misma cultura pues (Huizinga 1951; original de 1938, pp.84) “La cultura en sus fases primitivas, tiene apariencia de juego y se

desarrolla en un ambiente similar a un juego”.

También ha estado presente de forma activa en el nacimiento de las importantes formas de expresión colectiva del hombre: religión, guerra, poesía, música... También en la ciencia y, en concreto en las matemáticas (Bell y Cornelius, 1990; Huizinga, 1951; original de 1938). El desarrollo de diversas disciplinas matemáticas (Combinatoria, teoría de juegos, Teoría de números...) comenzó como algo puramente recreativo. De hecho cada campo de la matemática tiene aspectos recreativos (Gardner, 1998). Así los problemas matemáticos poseen dos posibles orígenes: por un lado están los problemas surgidos de problemas técnicos y que se plantean al matemático; por otro lado tenemos los problemas de pura curiosidad, los acertijos.

Guzmán (1989), relaciona al juego y a la enseñanza de las matemáticas ya que el juego y la belleza están en el origen de una gran parte de la matemática. Si los matemáticos de todos los tiempos se lo han pasado tan bien jugando y han disfrutado tanto contemplando su juego y ciencia, ¿por qué no tratar de aprender la matemática a través del juego y de la belleza?

Todo esto nos hace pensar y reflexionar sobre la importancia de los juegos, las teorías matemáticas han surgido teniendo en cuenta algún juego o pasatiempo, lo que nos lleva a pensar que el juego ayuda en el pensamiento intelectual fomentando la creatividad y el ingenio. “La matemática ha sido y es arte y juego y esta componente artística y lúdica es tan consubstancial a la actividad matemática misma que cualquier campo del desarrollo matemático que no alcanza un cierto nivel de satisfacción estética y lúdica permanece inestable.” (Guzmán, 1989, pp.61)

Además muchos de los grandes matemáticos de todos los tiempos han sido agudos observadores de los juegos, participando muy activamente en ellos:

- Las cavilaciones numéricas de los pitagóricos en torno a distintas configuraciones con piedras.
- La matemática numérica con sabor a juego de Fibonacci (1.170-1.250).
- En la Edad Moderna Cardano (1.501-1.576) escribe un juego sobre juegos de azar, adelantándose al tratamiento matemático de la probabilidad.
- Los duelos intelectuales de Tartaglia y Ferrari consistentes en resolver ecuaciones cada vez más difíciles.
- En 1.735 Euler resolvió el problema de los siete puentes de Königsber dando

comienzo a la teoría de grafos y a la topología general.

- Gauss (1.777-1.855) anotaba las manos que recibía en las cartas para analizarlas después estadísticamente.
- Albert Einstein (1.879-1.955) tenía toda una estantería de su biblioteca dedicada a libros sobre juegos matemáticos.

El juego tiene distintas acepciones, aquí presentamos algunas de ellas. Según el Diccionario de la Real Academia se define juego como el *ejercicio recreativo sometido a reglas, y en el que se gana o pierde*.

La Gran Enciclopedia Larousse define juego como *la 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*.

Analizando ambas definiciones se observa que los elementos que caracterizan a un juego son:

- Actividad recreativa que sirve para divertirse.
- Puede ser una actividad tanto física como mental.
- Existen unas reglas a las que atenerse.
- No busca ningún fin utilitario.

Más completa es la definición de Huizinga (1951; original de 1938), que considera que Es una acción u ocupación voluntaria que se desarrolla dentro de unos límites temporales y espaciales determinados, según reglas absolutamente obligatorias aunque libremente aceptadas; es una acción que tienen un fin en sí misma y está acompañada de un sentimiento de tensión y alegría.

Y Bright, Harvey y Wheeler (1985) y Corbalán (1994), además añaden otros aspectos importantes:

- Son inciertos: Al empezar cualquier juego no se conoce ni su resultado ni la situación en un momento determinado de su desarrollo. Esta característica hace a estos más atractivos pues libera la imaginación de los jugadores y les invita a hacer predicciones.
- Tienen un mínimo reconocimiento social: No se les suele dar importancia, a pesar del protagonismo que han alcanzado algunos deportes.

En resumen podemos decir que el juego es una actividad humana lúdica, el niño juega y con el juego se prepara para la vida, se caracteriza por ser una actividad libre, pero con una cierta función, reglada, limitada espacial y temporalmente, competitiva y de resultado incierto.

En este sentido y coincidiendo con González (2010) los recursos y materiales son una parte importante de los medios para el desarrollo de la Educación Matemática. Una parte importante del aprendizaje se produce a través de experiencias personales, la participación activa, la investigación y la resolución de problemas, lo que requiere un profesor animador, promotor de la investigación y organizador del trabajo, más que protagonista del saber y de la acción en el aula.

5. EL JUEGO: PROPUESTA DIDÁCTICA

En este apartado se recogen una serie de principios que van a impregnar nuestra tarea educativa, dentro de un marco constructivista, en sentido amplio. También trataremos las características que deben tener los juegos para que tengan éxito en el aula así como los diversos tipos que nos podemos encontrar. En el siguiente punto trataremos las ventajas e inconvenientes que hay tener en cuenta, pues son importantes saberlas para nuestra labor docente y terminaremos con las fases y factores a tener en cuenta en la planificación de los juegos.

5.1. PRINCIPIOS METODOLÓGICOS DEL JUEGO

Es inherente al juego la utilización de una pedagogía activa, un trabajo en grupo, donde se fomentará el desarrollo de la expresión oral, la reflexión acerca del razonamiento seguido para llegar a una solución, ya que al jugar los alumnos y alumnas deben hablar, discutir, debatir, compartir, para después comprobar y explicar.

La enseñanza activa podemos considerarla, como aquella en la que el alumno no es un mero receptor de conocimientos, sino que es también un “constructor” de su propio pensamiento. Cuando el alumno se enfrenta a un problema y trabaja, manipula, conjetura, se equivoca, acierta, retrocede y avanza, investiga en suma, no está limitándose a adquirir unos conocimientos que podrán serle útiles en un futuro, sino que está adquiriendo unos

hábitos mentales que le serán de utilidad sin ningún género de duda (Sánchez y Casa, 1998).

Una de las consideraciones básicas que ha de presidir la enseñanza en general y, por supuesto, de las Matemáticas en particular, es la necesidad de garantizar la funcionalidad de los aprendizajes, asegurar que puedan ser utilizados en las circunstancias reales en las circunstancias que el alumno necesite los aprendizajes.

La funcionalidad del aprendizaje no es únicamente la construcción de conocimientos útiles y pertinentes, sino también el desarrollo de habilidades y estrategias de planificación y regulación de la propia actividad de aprendizaje, es decir, el aprender a aprender.

Por lo tanto la actividad lúdica es un recurso especialmente adecuado para la realización de los aprendizajes escolares, ya que además de ofrecer un acceso agradable a los conocimientos, puede ayudar al alumno a modificar y reelaborar sus esquemas de conocimientos ayudándole a construir su propio aprendizaje.

Estas situaciones y actividades deben potenciar la autonomía, deben permitir realizar también un tratamiento educativo a la diversidad. Así mismo, deben favorecer y crear un clima de respeto, de aprendizaje entre iguales y de cooperación.

5.2. CARACTERÍSTICAS DEL JUEGO

Sería importante conocer las características por parte de los profesores que deben tener los juegos para llevarlos al aula. Cuando los juegos se incorporan a las aulas, se pretenden que no se desvirtúen, hay que cuidar las características que los definen

(Chamoso et al, 2004):

- Lúdica e improductiva: En el momento de su presentación, mientras los alumnos se familiarizan con ellos, tienen que considerarlos un divertimento y utilizarlos exclusivamente para jugar.
- Libre: Si no se consigue despertar en los estudiantes el deseo de juego, éste perderá su sentido y se convertirá en un simple ejercicio rutinario.
- Con reglas propias, limitados espaciales y temporalmente: Las sesiones de clase están limitadas temporalmente por lo que, si queremos sacar provecho de un juego, conviene que éste sea de pocas reglas y de fácil comprensión.
- De resultado incierto: Si son muy previsibles los estudiantes se cansarán

enseguida.

Por su parte Sánchez y Casas (1998) cuatro son, las características que debe reunir un buen juego para ser empleados en clase de Matemáticas:

- 1.- Tener reglas sencillas y desarrollo corto.
- 2.- Ser atractivos en su presentación y desarrollo.
- 3.- No ser puramente de azar.
- 4.- A ser posible, juegos que el alumno conozca y practique fuera del ambiente escolar y que puedan ser “matematizados”.

A las características de los juegos hemos de añadir otra más: la de los materiales con los que se juega. No es esta una cuestión secundaria, pues la utilización de materiales es una de las cuestiones, junto con la de los juegos, algo postergada en Matemáticas.

Zabala (1990) define los materiales curriculares como: “instrumentos y medios que proveen al educador de pautas y criterios para la toma de decisiones, tanto en la planificación como en la intervención directa en el proceso de enseñanza.

Por tanto para seleccionar adecuadamente los juegos es importante conocer las características de éstos así como las necesidades e intereses de aquellos a los que vayan dirigidos las actividades. Los juegos son un recurso didáctico más y, como cualquier otro instrumento, debe incorporarse al aula de un modo meditado y planificado, con una programación previa que tenga en cuenta todos los factores del proceso de enseñanza-aprendizaje.

No se trata sólo de jugar, sino de aprovechar el juego como recurso didáctico. La presentación de los juegos en la clase de Matemáticas, no puede ser hecha de forma anárquica y desordenada, hay que hacerlo atendiendo a unos fines que lleven el éxito en la tarea.

La aplicación de los juegos en Matemáticas debe hacerse siguiendo unas pautas, que favorezcan el éxito de su aplicación: Según Sánchez y Casas (1998).

- No presentar el juego como un trabajo.
- Elegir el juego y preparar las estrategias adecuadas para llevar a los escolares a adquirir aquellos conceptos que deseamos impartir.
- Compensar de forma equilibrada el nivel del juego con el de los alumnos.
- Ir graduando la dificultad de las normas según el nivel de dominio alcanzado.
- Adecuar el juego al conocimiento matemático a asimilar.

- Conocido el juego ensayar estrategias ganadoras.
- Realizar sencillas investigaciones sobre el juego adecuadas al nivel de los alumnos.

5.3. TIPOS DE JUEGOS

El objetivo fundamental será centrarse en aquellos juegos y materiales que obligan a pensar, a discurrir ante las diversas posibilidades de actuación, a desarrollar razonamientos lógicos para investigar la mejor manera de actuar, a establecer conjeturas y justificarlas.

Para clasificar los juegos tendremos en cuenta el trabajo de Corbalán (1994).

Se abarcan tres grandes grupos:

- Juegos de conocimiento en los que hay que poner en funcionamiento un determinado contenido matemático de la enseñanza y, su utilización persigue desarrollar una enseñanza más activa, creativa y participativa. Por tanto su objetivo es alcanzar, afianzar o repasar determinados conceptos o procedimientos matemáticos de un modo más atractivo.
- Juegos de estrategias son aquellos que, para conseguir su objetivo en cada momento el jugador debe elegir una de las diversas posibilidades existentes.
- Y juegos de azar que se caracterizan por tener un desarrollo aleatorio. Son juegos que resultan familiares a los alumnos y proporcionan oportunidades para buscar regularidades, realizar recuentos sistemáticos y asignar probabilidades.

Como principio básico, los juegos han de tener un contenido educativo, que ayuden a desarrollar hábitos y actitudes positivas frente al trabajo escolar, que ayuden a pensar, a razonar, que estimulen la creatividad, que desarrollen estrategias de pensamiento, que promuevan el intercambio de relaciones personales que favorezcan la ayuda y cooperación, la comunicación (Sánchez y Casas 1998).

5.4. VENTAJAS E INCOVENIENTES

Para Piaget (1985) los juegos ayudan a construir una amplia red de dispositivos que permiten al niño la asimilación total de la realidad, incorporándola para revivirla, dominarla, comprenderla y compensarla. De tal modo el juego es esencialmente de asimilación de la realidad por el yo.

Un material presentado en forma de juego aprovecha la tendencia natural de los niños a formar grupos y a jugar, consiguiendo un aprendizaje más eficaz. Permiten utilizar el aprendizaje cooperativo como estrategia de atención a la diversidad.

Otros autores argumentan que a través del juego se crea un espacio intermedio entre la realidad objetiva y la imaginaria, lo que permite realizar actividades que realmente no se podrían llevar a cabo. Esta idea fue compartida por Vygotsky, que menciona que este espacio supone una zona de desarrollo potencial de aprendizaje.

El juego también promueve el conocimiento de los objetos y su uso.

El juego es un instrumento didáctico que puede ayudarnos en una pedagogía activa, a “hacer matemáticas en la clase de matemáticas”, frente a un aprendizaje pasivo y verbalista; a tener en cuenta los procesos intelectuales y los afectivos, al intercambio de actitudes y puntos de vista, a la participación activa, al trabajo colectivo, a propiciar la creatividad y la imaginación.

Es también un elemento de motivación, de estimulación y exploración. Mediante el juego se pueden crear situaciones de máximo valor educativo y cognitivo que permitan experimentar, investigar, resolver problemas, descubrir y reflexionar.

Un juego bien elegido desde el punto de vista metodológico puede servir para introducir un tema, ayudar a comprender mejor los conceptos o los procesos, afianzar los ya adquiridos, adquirir destreza en un algoritmo o descubrir la importancia de una propiedad, reforzar automatismos o consolidar un contenido. Por tanto las ventajas de este recurso didáctico son innumerables: entusiasmo, diversión, interés, desbloqueo, motivación. Las matemáticas por tanto se verán como algo útil y lleno de interés.

Por su parte Sánchez y Casa (1998) nos hablan de más ventajas:

Mejora la actitud de los alumnos ante las matemáticas. Un alumno que ve que puede enfrentarse a una actividad matemática en forma de juego sin que, ya de principio se encuentre bloqueado ante ella, mejorará su actitud ante la siguiente actividad que se le proponga. En este punto, no es preciso destacar, por ser de todos conocida, la importancia

que para cualquier tipo de aprendizaje tienen las actitudes previas de los alumnos.

Desarrolla la creatividad de los alumnos, acostumbrándoles a enfrentarse con problemas que no tienen una solución determinada de antemano aplicando un algoritmo.

Desarrollar estrategias para resolver problemas.

Aprovechar el error como fuente de diagnóstico y de aprendizaje para el alumno en un contexto en el que el error no sea estrictamente un origen de penalizaciones.

Hacer una matemáticas que se adapten a las posibilidades individuales de cada alumno, tanto de los más aventajados como de aquellos que tienen dificultades en el currículum.

En cuanto a las dificultades o inconvenientes exponen:

- En primer lugar, los juegos nos dan problemas organizativos: espacios para llevarlos a cabo, ruido...
- En segundo lugar existen dificultades materiales: no hay en los Centros juegos en cantidad suficientes para toda la clase si no los fabricamos.
- Los profesores no se encuentran cómodos ni mucho menos, seguros, a la hora de utilizar los juegos: falta de conocimientos, apartarse de lo que fueron las clases de matemáticas que ellos recibieron, incomprensión de padres, autoridades educativas y compañeros, presión de programas, necesidad de realizar trabajo extra, dificultades en la evaluación a corto plazo de lo realizado...

5.5 FASES DE UN JUEGO

Los procesos de pensamiento útiles en el desarrollo de la matemática son, por la semejanza entre matemática y juego, los mismos que se desarrollan en el juego. Las fases de la resolución de problemas, las estrategias heurísticas, los métodos y herramientas son similares a los que pueden utilizarse en la exploración de un juego.

Según Salvador (1996). En un juego se encuentran las siguientes fases.

1ª fase de juego de libre desarrollo,

2ª fase de creación de relaciones de comunicación con los demás,

3ª fase de situación de juego simbólico y

4ª fase de expresión de la creatividad.

5.6. FACTORES A TENER EN CUENTA

Existen diversos condicionantes que hay que tener en cuenta a la hora de planificar la enseñanza Rosique (2009) un material didáctico adecuado es la clave para aprovechar su potencialidad práctica, cuando seleccionamos recursos educativos para utilizar en nuestra labor docente, además de su calidad objetiva hemos de considerar en qué medida sus características específicas están en consonancia con determinados aspectos curriculares de nuestro contexto educativo. De ahí que la selección de dicho material se realizará contextualizada en el marco del diseño de una intervención educativa concreta. El autor antes citado propone considerar:

- Los objetivos educativos que pretendemos lograr. Hemos de considerar en qué medida el material nos puede ayudar a ello.
- Los contenidos que se van a tratar utilizando el material, que deben estar en sintonía con los contenidos de la asignatura que estamos trabajando con nuestros alumnos.
- Las características de los estudiantes que los utilizan, intereses, conocimientos previos, experiencia y habilidades...
- Las características del contexto (físico, curricular) en el que se desarrollamos nuestra docencia,
- Las estrategias didácticas que podemos diseñar considerando la utilización de material. Estas estrategias contemplan: la secuenciación de los contenidos, el conjunto de actividades que se pueden proponer a los estudiantes, la metodología asociada a cada una, los recursos educativos que se pueden emplear, etc.

Por tanto tener en cuenta todos estos aspectos nos permitirá diseñar actividades de aprendizaje, porque una planificación adecuada favorece el éxito del empleo de estos recursos.

Planificalos adecuadamente antes de llevarlos a cabo, tener en cuenta el espacio con el que contamos, el tiempo con el que contamos...

6. DISEÑO CONCRETO DE LA PROPUESTA

Una vez visto las características, así como las ventajas e inconvenientes que nos podemos encontrar como educadores en nuestra práctica educativa, así como los factores que son necesarios considerar, pasamos a mostrar nuestra propuesta de diferentes juegos.

Hemos realizado una ficha para cada juego con los siguientes organizadores:

- 1.- En primer lugar el título del juego.
- 2.- Materiales que necesitamos para su realización.
- 3.- Número de jugadores: el más adecuado ya sea en grupo, individual o en pequeños grupos.
- 4.- Nivel: Se señalan el curso, ciclo o edad que parece conveniente para utilizar el juego. Es importante mencionar que dicho nivel es meramente indicativo, ya que depende del grupo concreto de alumnos, de sus características, disposición del aula.
- 5.- Y los objetivos que pretendemos al jugar.

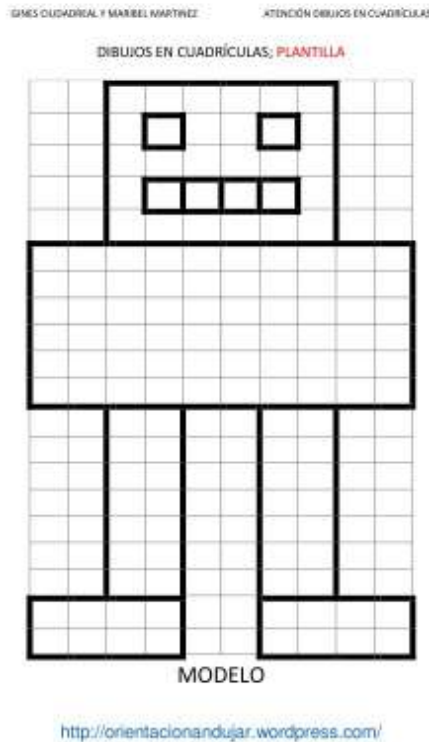
Y pasando finalmente a describir y desarrollar el juego, más detalladamente para que nos sean útiles para nuestro propósito: enseñar matemáticas.

“JUGAMOS CON CUADRÍCULAS”

NOMBRE DEL JUEGO	EL ROBOT
MATERIALES	Cartel con un robot en cuadrícula, fichas en blanco y pegatinas de colores.
NÚMERO DE JUGADORES	Toda la clase
NIVELES DE UTILIZACIÓN	Primer ciclo de Primaria
OBJETIVOS	Memorizar cantidades Memorizar posiciones. Usar el número como medida

DESCRIPCIÓN Y DESARROLLO:

Se expondrá el cartel del robot según el modelo adjunto, con partes sombreadas que serán las pegatinas que tienen que poner.



Una ficha con un robot, cuya cuadrícula estará totalmente en blanco, para cada grupo de

alumnos.

Y una caja con pegatinas de colores.

El juego consiste en poner en cada mesa una ficha que tiene un robot, cada grupo debe terminarlo de modo que quede exactamente igual que el modelo. En la caja hay pegatinas de colores y tendréis que pedir por escrito en un papel, las pegatinas que necesitéis para completar cada parte, repito, justo las precisas, ni más ni menos.

Se pide a cada grupo de alumnos que: uno se encargue de construir la cabeza, otro los brazos, otro las piernas y otro el torso. El cartel del robot modelo se ubica sobre una mesa en un extremo de la clase. Los niños necesariamente deben desplazarse para verlo y poder construir sus mensajes, pero una vez que están en su mesa, no les es accesible a la vista.

“JUGAMOS AL BINGO”

NOMBRE DEL JUEGO	BINGO MATEMÁTICO
MATERIALES	Útiles de marquetería, cartulinas, chinchetas y chapas
NÚMERO DE JUGADORES	Toda la clase
NIVELES DE UTILIZACIÓN	Primer ciclo de Primaria
OBJETIVOS	Afianzar las operaciones matemáticas más elementales Agilizar el cálculo mental. Favorecer la atención selectiva Trabajar el compañerismo.

DESCRIPCIÓN Y DESARROLLO:

Se compone de un tablero de anotaciones, cartones de bingo (cada uno de los cuales tiene doce números distribuidos en cuatro filas), chinchetas para tapar los números del tablero y una bolsa con chapas, cada una con varias operaciones aritméticas escritas en su parte inferior.

El bingo consiste como el juego tradicional, en ir tapando los números impresos en los cartones hasta completar una línea (horizontal o vertical) o un cartón entero (es decir, un bingo). Sin embargo presenta una diferencia, y es que al sacar las bolas (chapas en este caso) no se dirá un número, sino una operación matemática que cada estudiante debe resolver mentalmente. El índice de dificultad de estas operaciones varía dependiendo de la zona en la que estén situadas. Si se encuentran en la parte superior del reverso de la chapa sólo estará formada por sumas y restas, mientras que si está en otra línea se introducen también operaciones de multiplicación y división.(siendo estas operaciones para niveles superiores.)

Existe la posibilidad de jugar de forma individual o en parejas:

- En el primer caso, cada alumno jugará un cartón tapando los números que sucesivamente van apareciendo. En el momento en que un estudiante cante una

línea o un bingo debe recitar los distintos números que ha tapado mediante una operación matemática que él debe inventar, y que dé como resultado es dígito. Dicha operación la deberá resolver otro jugador, elegido por él mismo o por el maestro. Una vez resuelta se tapaná el resultado en el tablero de anotación.

- Si el juego se desarrolla en parejas se realizará del mismo modo, aunque la operación se resolverá de forma conjunta; por ejemplo, uno inventará la operación matemática y el otro tapaná los números en el cartón.

Este recurso se presentó en la exposición de Material Didáctico del I.C.M.E. 8, celebrado en Sevilla en el año 96.

“JUEGOS CON BLOQUES LÓGICOS”

NOMBRE DEL JUEGO	JUGAMOS CON BLOQUES LÓGICOS DE DIENÉS
MATERIALES	Bloques lógicos
NÚMERO DE JUGADORES	Toda la clase
NIVELES DE UTILIZACIÓN	Primer ciclo de Primaria
OBJETIVOS	<p>Desarrollar del pensamiento lógico-matemático a través de la adquisición de conceptos matemáticos</p> <p>Trabajar una actitud positiva hacia las matemáticas.</p> <p>Trabajar de forma cooperativa.</p>

DESCRIPCIÓN Y DESARROLLO:

Los bloques lógicos son un recurso pedagógico destinado a introducir a los niño/as en los primeros conceptos lógico-matemáticos.

Consta de 48 piezas sólidas y de fácil manipulación. Cada pieza se define por cuatro variables: color, forma, tamaño y grosor.

- Por el **color** pueden ser: rojo, azul o amarillo.
- Por la **forma**: cuadrado, círculo, triángulo y rectángulo.
- Por el **tamaño**: grande o pequeño.
- Por el **grosor**: grueso o delgado.



1º Juego libre con bloques lógicos

Los niños manipulan libremente los bloques lógicos, de esta manera los niños se familiarizarán con el material realizando todas las actividades posibles que de manera espontánea se les ocurran (construcciones, carreteras, edificios, puentes...).

2º El juego de las familias

Se le muestran las piezas y a través de preguntas se identifican las diferentes

Características de los bloques lógicos: color, tamaño, forma y grosor.

Después, en grupos pequeños se pasa a realizar agrupaciones y clasificaciones de los bloques lógicos atendiendo a una serie de criterios dados.

Esta actividad puede realizarse con aros o cuerdas para colocar los bloques en su interior.

3º Juego del escondite

Consiste en esconder una pieza y pedir al niño que adivine cuál es el bloque que falta, observando todas las características de las piezas que tiene delante.

4º Juego de seriaciones

Consiste en establecer relaciones entre los bloques buscando diferencias. Se puede jugar individualmente o por equipos pequeños. Se da una regla, por ejemplo

Ser diferente en la forma y color.

Un niño pone un bloque cualquiera, el siguiente tendrá que colocar a continuación cualquier otro, con tal de que sea de diferente forma y color.

Si el niño no tiene el bloque adecuado pasará el turno y el juego terminará cuando todos hayan colocado sus bloques o ya no puedan poner más, atendiendo a una regla establecida previamente. Una vez colocadas todas las fichas se puede pedir a los niños que lean la serie resultante.

Una variante del juego sería colocar varios bloques realizando una serie y descubrir el criterio de dicha serie para continuarla.

5º Juego del no

En este juego se clasifica a los bloques no por sus características, sino por su ausencia, de característica y llegar a través de ellos a la noción de conjunto complementario.




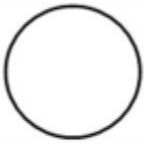

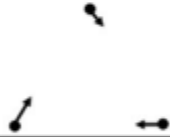




Se muestra un bloque y se juega a decir que no es, por ejemplo: “no es un círculo”. Dentro de un aro se colocan los bloques “no círculos” y dentro de otro los círculos. Estos dos aros se sitúan dentro de uno mayor, de forma que lleguen a la conclusión de qué pasa si unimos los “no círculos” y los círculos.

6º Juego de los cuadros

Consiste en realizar combinaciones con los bloques lógicos a partir de sus atributos y representarlo gráficamente en una cuadrícula según las características de los bloques lógicos.

El niño tendrá que rellenar las cuadrículas con los bloques lógicos correspondientes, haciendo coincidir la forma y el color.

Se puede hacer tantos cuadros de doble entrada como combinaciones de dos variables sean posibles: forma x color; forma x tamaño; forma x grosor; color x tamaño; color x grosor, etc.

7º Juego de las preguntas

Consiste en la descripción de los bloques, mediante la simbolización de las características que lo definen. Para ello necesitamos tarjetas que simbolicen cada característica de los bloques con valores negativos y positivos.

El profesor/a, o bien un niño/a, esconde un bloque, y los alumnos/as tienen que preguntar sobre el bloque. Cada una de las características de los bloques se simbolizan con dos tarjetas, de manera que si por ejemplo preguntan “¿es azul?”, si la respuesta es “sí” pondrá una tarjeta azul, si es “no” pondrá una tarjeta azul tachada. Los niño/as seguirán haciendo preguntas hasta que descubran el color, la forma, el tamaño y el color del bloque. El número de preguntas se irán estableciendo a lo largo del juego.

Una actividad que podría hacerse en este juego, sería que los alumnos realizaran las tarjetas que simbolizan las características de los bloques.

8º Dictados y copias con bloques lógicos

En este juego, el profesor/a les dicta una serie corta de bloques lógicos y los niño/as los dibujan en una hoja de papel con las mismas características.

También, pueden realizar copias en una hoja de una serie ya hecha con los bloques. Una variante de la copia sería establecer un nuevo código simbólico, por ejemplo: el círculo “es una flor”, el cuadro “un barco”, el triángulo “un coche, etc. O establecer un código de símbolos con los propios bloques, por ejemplo: criterio de color, donde haya rojo ponemos azul, donde haya azul ponemos amarillo..., de manera que se le presenta una alineación de bloques cualquiera y tendrán que hacer una copia de la serie variándola según los nuevos criterios.

9º Juego de ¿Quién es?

El juego consiste en identificar y simbolizar los bloques por sus atributos. Existen muchas variantes de este juego, como son por ejemplo:

- Repartir a cada niño/a o en parejas una cartulina con cuatro casillas, tres de las cuales tienen dibujados tres códigos de los bloques lógicos, correspondientes a

tres atributos distintos y en la cuarta casilla sólo hay uno o varios interrogantes, que nos preguntan qué bloques pueden llamarse así.

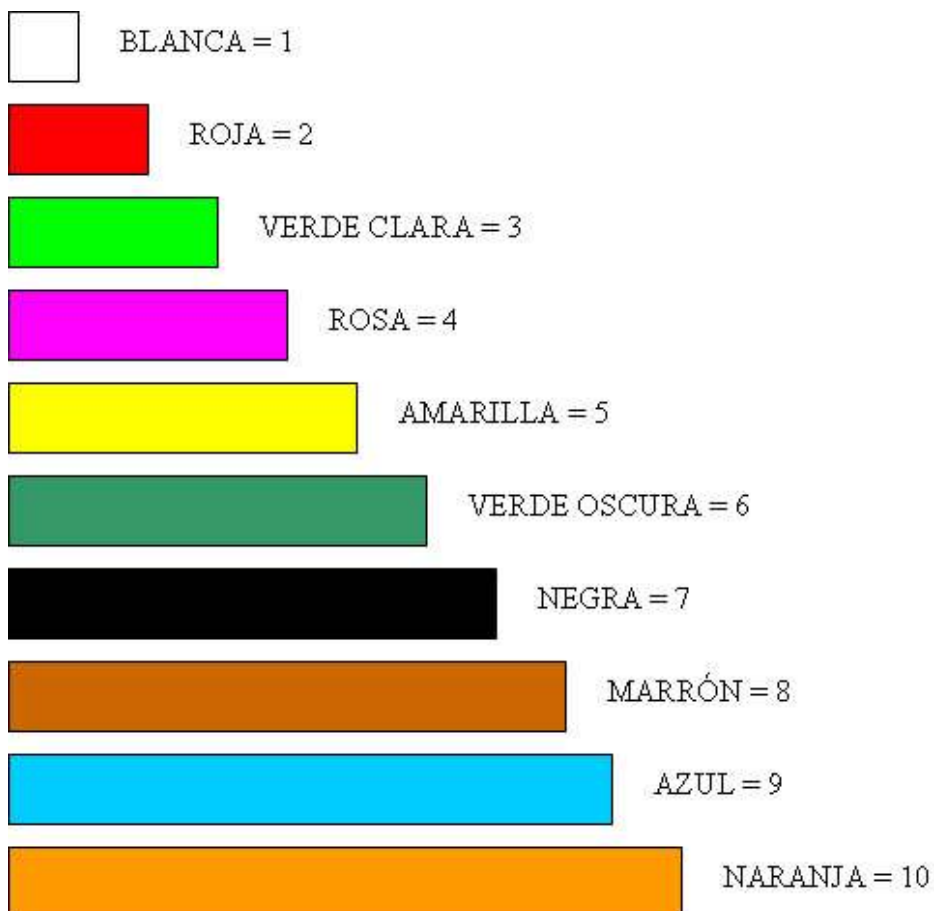
Al principio daremos por válido que los niño/as/as nos den una sola solución; después les preguntaremos si hay más posibilidades y les iremos obligando a buscar todas las soluciones posibles. Para facilitar esta búsqueda y reflexión hemos construido fichas con la cuarta casilla dividida entre tantos interrogantes como soluciones podamos encontrar.

- Repartir a cada niño/a o en parejas una cartulina con cinco casillas, cuatro de las cuales tienen dibujados cuatro códigos de los bloques lógicos, correspondientes a los cuatro atributos distintos y en la quinta casilla sólo hay un interrogante, que nos pregunta que bloques pueden llamarse así.
- Esta última variante, consiste además, en adquirir la simbología negativa del color, forma, tamaño y grosor. Para ello, también repartiremos a cada niño/a o en parejas una cartulina con cinco casillas, cuatro de las cuales tienen dibujados cuatro códigos de los bloques lógicos, correspondientes a los cuatro atributos distintos, uno de esos atributos vendrá tachado (atributo negativo), en la quinta casilla hay al menos dos interrogantes, que nos preguntan qué bloques pueden llamarse así. Se trata de que encuentren todos esos bloques que cumplan esas propiedades menos la que está tachada.

“JUEGOS CON REGLETAS”

NOMBRE DEL JUEGO	JUGAMOS CON LAS REGLETAS DE CUISENAIRE
MATERIALES	Regletas
NÚMERO DE JUGADORES	Toda la clase
NIVELES DE UTILIZACIÓN	Primer ciclo de Primaria
OBJETIVOS	Aprender la descomposición de los números Iniciar actividades de cálculo. Manipular el material

DESCRIPCIÓN Y DESARROLLO:



1º Juego libre

Consiste en manipular el material para familiarizarse con él. El profesor saca las regletas a los alumnos y a partir de ahí, son los alumnos los que deben manipular libremente las mismas, con el fin de que satisfagan su curiosidad por el nuevo material. Se les puede ir preguntando lo que hacen, por qué lo hacen así...

2º Juego de las equivalencias:

Este juego consiste en establecer equivalencias de longitudes. Para ello, elegimos una regleta base, por ejemplo la amarilla, les damos después otra, por ejemplo la rosa, y pedimos a los niños que busquen una regleta que juntándola a la rosa tenga la misma longitud que la amarilla. Podrán realizar tantos ensayos como sean necesarios hasta encontrar la regleta grande igual a las dos pequeña.

Una variación de este ejercicio sería por ejemplo, haciéndolo a la inversa.

3º “A comparar”

Consiste en ordenar las longitudes y compararlas estableciendo relaciones de “mayor que”, “menor que”. Para ello, se pide a cada niño que coja una regleta de cada color, y a continuación que elijan la regleta más pequeña y la pongan encima de la mesa.

De las que han quedado, se vuelve a solicitar que cojan la más pequeña y la coloquen a continuación o debajo de la que habían elegido con anterioridad, y así sucesivamente

Si se equivocan al elegir la regleta se le pregunta ¿Qué ha pasado?, y ¿Qué tendrían que buscar ahora, otra más grande o más pequeña?

4º “A sumar”

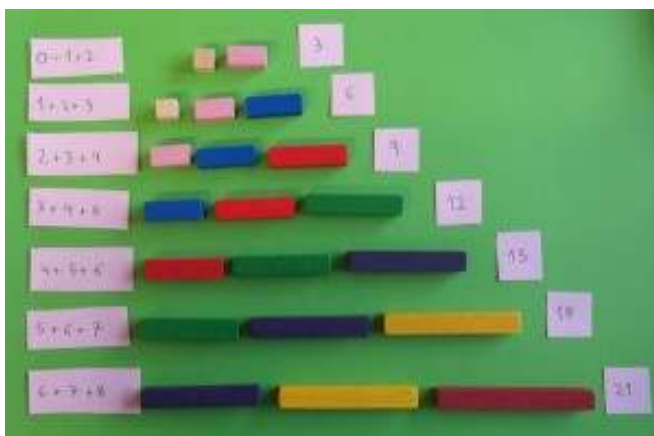
Para la realización de este juego, necesitamos cartones con los números del 1 al 10, y cartones o recortes de los signos “+” e “=”.

Este juego consiste en introducir la suma a través de las regletas. Para ello, se introducen los signos “+” e “=”, bien recortados o dibujados, en un cartón de tamaño proporcional a las regletas y a los números utilizados.

La demostración del valor del signo “=” se hace poniendo a derecha y a izquierda la misma regleta o el mismo número.

Partiendo de la identidad, se retira una regleta y se ponen en su lugar dos juntas que tengan la longitud equivalente. Se pone el número correspondiente. Los números no los podemos juntar como hacemos con las regletas, los uniremos con el signo “+”, que significa que hay que unir los dos números

Esta actividad siempre será doble: primero se suma y luego se descompone, para que puedan comprobar la reversibilidad.



“JUGAMOS AL PARCHÍS”

NOMBRE DEL JUEGO	PARCHÍS.
MATERIALES	Tablero del parchís, 4 dados, fichas y cubiletes.
NÚMERO DE JUGADORES	Toda la clase. Cada 4 niños un tablero.
NIVELES DE UTILIZACIÓN	Primer ciclo de Primaria
OBJETIVOS	<p>Conocer los números naturales</p> <p>Aprender a contar</p> <p>Practicar la operación aditiva</p> <p>Aprender el concepto de sustracción.</p> <p>Respetar turno</p> <p>Trabajar el juego cooperativo</p>

DESCRIPCIÓN Y DESARROLLO:

Mi objetivo como jugador será conseguir llevar antes que los contrarios mis 4 fichas desde la casa hasta la casilla de meta recorriendo todo el tablero.

Cada jugador utiliza un color distinto de fichas (amarillas, rojas, verdes y azules) y se posicionarán en cada una de las esquinas del tablero. Podrán jugar dos, tres o cuatro personas. A veces algunas personas juegan solas a modo de solitario.

El tablero está compuesto por 68 casillas numeradas, 12 de la cuales son seguros (marcados con un círculo central, generalmente de color gris), por las que se puede desplazar cualquier ficha.

Además. Cada jugador dispone de 7 casillas de llagada y una meta (casillas de mayor tamaño situada en el centro del tablero) por las que únicamente pueden desplazarse sus fichas.



Todos los jugadores inician el juego con las fichas en sus respectivas casas, aunque es posible empezar la partida con una ficha en juego.

Cada jugador lanzará el dado para comenzar la partida y el jugador que obtenga el número más alto será el que la comience.

Los jugadores podrán sacar una ficha de casa sólo cuando obtengan un 5, si bien hay una variante del juego en la que “se puede salir contando” siempre y cuando no se tengan fichas en las casillas de juego. Esta acción es obligatoria mientras al jugador le queden fichas en su casa, excepto si la casilla de salida está ocupada por dos fichas propias.

El jugador tirará su dado en su turno y avanzará tantas casillas como puntos haya obtenido en su dado.

Si el jugador saca 6 podrá repetir su turno. Si tiene todas las fichas fuera de casa, el 6 valdrá 7, aunque en algunas variantes en la cual a los tres 6 no se retira a casa.

Cuando dos fichas del mismo color coincidan en la misma casilla formaremos un puente y ninguna ficha podrá pasar por encima, ya sea del propio jugador como de los contrarios. Puede existir una variante en la que es posible que dos fichas de distinto color formen puente en un seguro. Si en una casilla hubiera dos fichas que no constituyen puente, cualquier ficha podrá saltarlas pero nunca ocupar un lugar en esa posición.

Cuando algún jugador tiene alguna de sus fichas formando un puente y en su turno sacara un 6 estará obligado a abrir la barrera moviendo una de las fichas que forman el puente si es posible. Si tiene más de un puente disponible, el jugador podrá romper el que desee.

Cuando en una tirada caemos en una casilla que esté ocupada por una ficha de un contrario que no esté en seguro será capturada. La ficha comida retomará a casa y el jugador que ha conseguido la captura deberá avanzar una de sus fichas 20 casillas siempre que le sea posible.

Si un jugador en su turno saca 5 y en su casilla de salida está ocupada por dos fichas, y una o ambas no le pertenecen, podrá comer la última de las fichas que entró en su casilla

y contar 20.

Una vez que la ficha ha conseguido dar la vuelta completa al tablero podrá entrar a la meta. Para poder introducir una ficha en la casilla de meta el jugador deberá sacar el número exacto con el dado.

“JUGAMOS AL CASTILLO”

NOMBRE DEL JUEGO	JUEGO DEL CASTILLO
MATERIALES	Una lámina con los números naturales del 1 al 40.
NÚMERO DE JUGADORES	Toda la clase.
NIVELES DE UTILIZACIÓN	Primer ciclo de Primaria
OBJETIVOS	Contar y usar los números Crear operaciones de sumas y restas.

DESCRIPCIÓN Y DESARROLLO:

Una lámina en la que figura un tablero como el que muestra el gráfico.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40

Para cada grupo hay, un tablero pero en tamaño reducido.

El tablero se presenta a los niños como un “castillo” que tiene 40 habitaciones. Como son tantas, para poder identificarlas están numeradas. Se les cuenta que algunos números están tapados por un cartoncito y el juego consiste en determinar qué número es el que está tapado por el cartoncito, pero lo tendrán que adivinar mediante una suma o resta de números que se inventen y que de ese resultado.

A continuación se organizará la clase en grupos, cada uno con un tablero, y tantos números tapados como jugadores (o el doble sí queremos que jueguen dos veces cada uno).

Es interesante que en el reverso del cartoncito, haya un puntaje que se obtiene cuando se adivina. En su turno, cada jugador elige el cuadro que va a identificar, dice o escribe la operación y si es correcto (lo que es establecido por otros niños) gana esos puntos que se irá sumando. Ganará quien más puntos tuviera.

“JUGAMOS A INVESTIGAR”

NOMBRE DEL JUEGO	SOMOS DETECTIVES.
MATERIALES	Fichas
NÚMERO DE JUGADORES	Toda la clase.
NIVELES DE UTILIZACIÓN	Primer ciclo de Primaria
OBJETIVOS	Desarrollar la creatividad. Aplicar la creatividad. Trabajar una actitud positiva hacia las matemáticas. Trabajar el pensamiento lógico

DESCRIPCIÓN Y DESARROLLO:

A partir de la siguientes fichas de distintos personajes, descubre con tu ingenio de detective y buen investigador, quién de ellos es el “Espía”, quienes son” amigos”, quién es el “futbolista” y quién “el domador de leones”.

· **FICHA N° 1**

Nombre: Canario Soltero Nopía

Dirección: C/ Enjaulación, nº 27, 4º - C

Teléfono: 1 7 5 4

· **FICHA N° 2**

Nombre: Sarampión Estornudo lluvioso

Dirección: C/ Resbalón, nº 36, 1º- Z

Teléfono: 1 8 1 0

· **FICHA N° 3**

Nombre: Barato Colirio Calculado

Dirección: C/ Calculadora, nº 11. 2º - CH

Teléfono: 2 9 8 8

· **FICHA N° 4**

Nombre: Tirado de Lejos Llaverero

Dirección: C/ Alejada, nº 100. 6º - LL

Teléfono: 1 2 3 4

· FICHA Nº 5

Nombre: Careta del Río Tejo

Dirección: C/ Tuberías de Celo, nº 8. 7º - D

Teléfono: 5 6 1 0

De Profesión: Fontanero

Empieza el juego:

EL ESPÍA

La suma de dos números de esos teléfonos, coincide con otro teléfono. Este teléfono es el del Espía. ¿Cómo se llama?

LOS AMIGOS

- Sólo son dos.
- La suma de las cifras de sus números de teléfono coincide.

¿Cómo se llama?

EL FUTBOLISTA

El número de una calle coincide con la suma de las cifras de un teléfono.

Para marcar este teléfono empezarías por presionar la misma cifra que presionarías para llamar por teléfono al futbolista.

¿Ya sabes el resultado de tu investigación? Comprueba el resultado.

EL ESPÍA se llama Barato Colirio Calculador.

LOS AMIGOS son Sarampión Estornudo y Tirado de Lejos.

EL FUTBOLISTA es Primero Último Liada.

EL DOMADOR es Canario Soltero

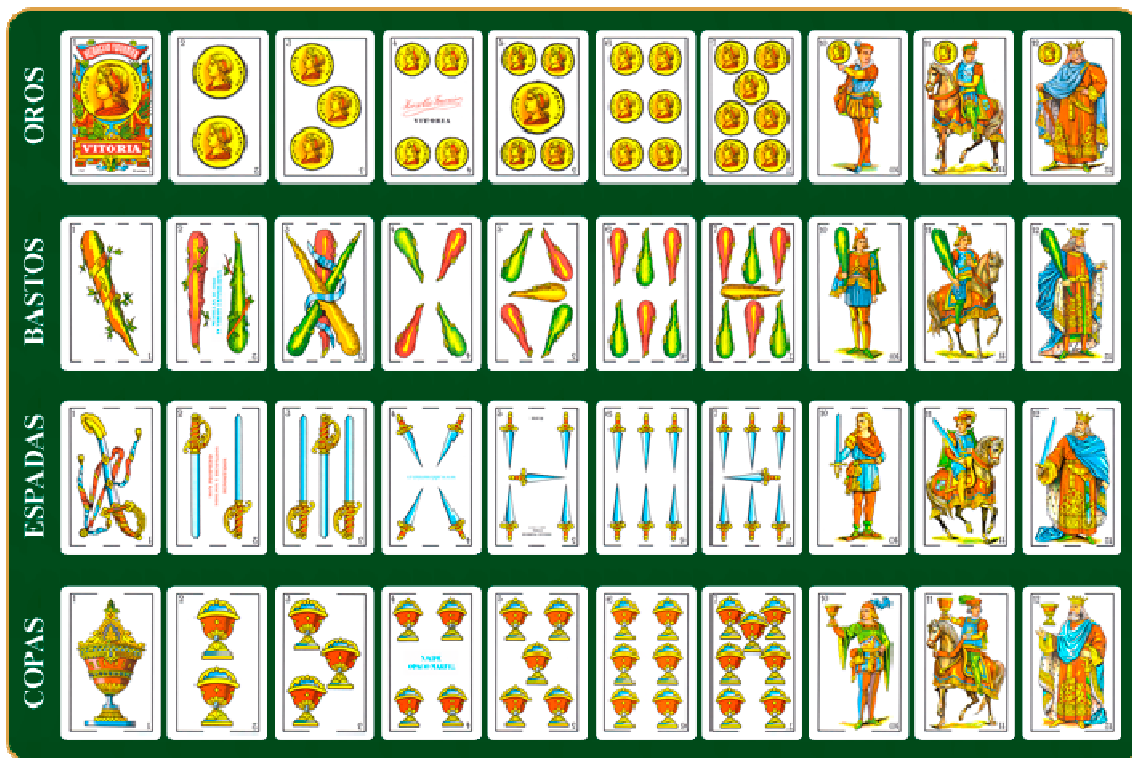
(Adaptado de Fernández Bravo. J.A.2010)

“JUGAMOS CON CARTAS”

NOMBRE DEL JUEGO	EL JUEGO DE LAS CINCO CARTA, MÁS UNA.
MATERIALES	Baraja de cartas españolas
NÚMERO DE JUGADORES	Toda la clase.
NIVELES DE UTILIZACIÓN	Primer ciclo de Primaria
OBJETIVOS	Dialogar en grupo. Contrastar ideas. Investigar variables posibles.

DESCRIPCIÓN Y DESARROLLO:

De una baraja de cartas española se extraen, al azar, cinco cartas que se colocarán formando una fila. Después se extraerá una carta más que se situará en otra fila.



El juego consiste en inventar un problema, teniendo en cuenta que los números de las cinco primeras cartas, representan los datos numéricos del enunciado –que necesariamente hay que utilizar en el proceso de resolución-, y que el número de la última carta extraída indica la solución del problema.

El juego tiene muchas alternativas que se pueden adaptar a la edad de los alumnos. Una, interesante, consiste en extraer dos cartas últimas, además de las cinco primeras. Los números de las dos últimas cartas actuarán como cifras para indicar el número de la solución del problema; una carta representará las unidades y, la otra, las decenas.

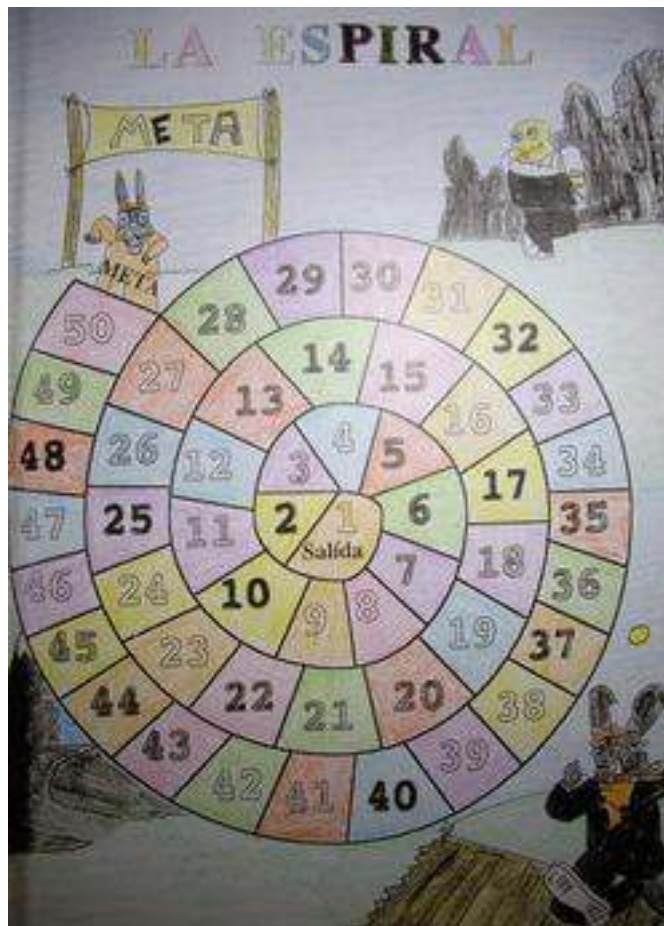
También podríamos jugar desde otra alternativa: la solución del problema vendrá dada por un número que se corresponda con el resultado de aplicar a los números de las dos últimas cartas, una operación matemática cualquiera (elegida por el alumno).

“JUGAMOS CON TABLEROS”

NOMBRE DEL JUEGO	EL JUEGO DE LA ESPIRAL
MATERIALES	Un tablero, fichas y dos dados.
NÚMERO DE JUGADORES	Toda la clase .Dos jugadores mínimo.
NIVELES DE UTILIZACIÓN	Segundo ciclo de Primaria
OBJETIVOS	Practicar la multiplicación y la resta así como comprobar los conocimientos previos de los alumnos.

DESCRIPCIÓN Y DESARROLLO:

Necesitamos un tablero como el que muestra la figura que se puede realizar fácilmente.
Fichas de dos colores diferentes y dos dados.



Se sortea lanzando un dado, qué jugador comienza en primer lugar.

El juego se inicia lanzando un dado. Si el número obtenido es par, multiplica por dos el valor que obtenga en el lanzamiento del segundo dado, avanzando tantas casillas como el resultado obtenido del producto. Si el valor del primer dado es impar, retroceden tantas casillas como indique el valor del segundo dado.

Si un jugador se equivoca al realizar la operación de multiplicar, pierde un turno.

Para poder salir de la espiral los avances del último lanzamiento deben coincidir con el número exacto de avances.

Ganará el jugador que salga primero de la espiral.

“JUGAMOS CON DADOS”

NOMBRE DEL JUEGO	OPERACIONES CON DADOS
MATERIALES	Un tablero, una tabla de recogida de datos, fichas de colores diferentes para cada jugador y tres dados.
NÚMERO DE JUGADORES	Toda la clase .Dos jugadores mínimo.
NIVELES DE UTILIZACIÓN	Segundo ciclo de Primaria
OBJETIVOS	Practicar la suma de números naturales Comprobar los conocimientos previos de los alumnos.

DESCRIPCIÓN Y DESARROLLO:

Necesitamos un tablero como el que muestra la imagen, fichas de dos colores diferentes y dos dados



Pueden participar de 2 jugadores mínimo por tablero.

Empieza el jugador que obtenga mayor suma al tirar los 3 dados.

El primer jugador lanza los 3 dados y utilizando todas las operaciones que quiera conseguir un número del tablero. Rellena la tabla con su nombre, los números que le han salido, las operaciones que ha realizado y el resultado.

Si la operación es correcta, pondrá una ficha sobre la casilla correspondiente obteniendo un punto.

Continúa el siguiente jugador haciendo el mismo procedimiento.

Si algún jugador descubre error en las operaciones realizadas por otro compañero, se anotará él, el punto.

Gana el jugador que tenga más puntuación cuando se completen todas las casillas del tablero.

TABLA DE RECOGIDA DE DATOS

NOMBRE	DADO 1°	DADO 2°	DADO 3°	OPERACIO NES	RESULTA DOS	PUNTOS

(Adaptado de Calvo, Forniés, y Vivas, 2011)

“JUEGO A RESOLVER PROBLEMAS”

NOMBRE DEL JUEGO	AVERIGUA LA LETRA
MATERIALES	Ficha del cuadro por niño
NÚMERO DE JUGADORES	Toda la clase.
NIVELES DE UTILIZACIÓN	Tercer ciclo de Primaria
OBJETIVOS	Calcular operaciones Trabajar el pensamiento lógico

DESCRIPCIÓN Y DESARROLLO:

Cada niño tendrá un cuadro como el de la imagen

LETRA.....	LETRA.....	LETRA.....
El resto de esta división es el mayor posible	La división es exacta	Sumando 11 al dividendo la división es exacta
LETRA.....	LETRA.....	LETRA.....
Su cociente coincide con uno de esos divisores	Sumando 1 al dividendo obtendríamos 55 de cociente	Su cociente es un número par

Calcula y completa con las letras el cuadro, según corresponda, sabiendo que cada letra representa un resultado; que cada resultado se corresponde con un contenido y sólo uno de los expresados en el cuadro.

Empezamos a jugar, las siguientes divisiones se identifica con una letra.

Escribe en cada cuadro la letra que se corresponde con lo que se dice.

- (A) 29.328:52
- (B) 51.255:603
- (C) 91.65:152
- (D) 66.541:98
- (E) 38.939:708
- (F) 1564:21

La solución del cuadro quedaría así.

LETRA.....D	LETRA.....B	LETRA.....F
El resto de esta división es el mayor posible	La división es exacta	Sumando 11 al dividendo la división es exacta
LETRA.....C	LETRA.....E	LETRA.....A
Su cociente coincide con uno de esos divisores	Sumando 1 al dividendo obtendríamos 55 de cociente	Su cociente es un número par

(Adaptado Fernández Braco, J.A.2010)

“JUGAMOS A RESPONDER”

NOMBRE DEL JUEGO	PREGUNTA-RESPUESTA
MATERIALES	Fichas con la información
NÚMERO DE JUGADORES	Toda la clase. Por grupos.
NIVELES DE UTILIZACIÓN	Tercer ciclo de Primaria
OBJETIVOS	<p>Calcular operaciones</p> <p>Seleccionar la información necesaria mediante la consulta de documentación.</p> <p>Extraer los datos necesarios para resolver el problema.</p> <p>Trabajar en grupo</p>

DESCRIPCIÓN Y DESARROLLO:

Se divide la clase en pequeños grupos. Al final de la clase y sobre unas mesas alejadas de los alumnos se dejan las fichas que contienen información. El profesor, y sólo él, dispone de un conjunto de preguntas que se pueden responder a partir de esas fichas. El profesor escribe en la pizarra una cualquiera de las preguntas. El juego consiste en averiguar la respuesta y demostrar a sus compañeros que es la respuesta correcta. Reglas(1º) sólo una persona de cada grupo puede salir a leer las fichas a la orden del profesor; (2º), cuando el profesor dé una palmada se acaba el tiempo de lectura (dejar aproximadamente como tiempo de lectura un minuto o menos) y deben sentarse inmediatamente con su grupo los alumnos que están leyendo esas fichas, pues de no ser así el grupo entero quedaría eliminado; (3º), no se puede salir a leer las fichas con papeles o bolígrafo, sin embargo, puede utilizar todo el papel y el bolígrafo que quiera en el grupo; (4ª), el niño o la niña que de cada grupo ha salido a leer las fichas y recoger información, no podrá volver a salir hasta que todos los niños del grupo hayan salido. El profesor respetará un tiempo de diálogo en el grupo para intercambiar información antes de dar la siguiente orden de

salida. Cuando un grupo sepa la respuesta, la escribe en la pizarra y es responsabilidad del grupo demostrar a los demás que la respuesta es correcta. Para ello ya podrán disponer de toda la información que hay en las distintas fichas.

Empieza el juego:

El profesor escribe en la pizarra la siguiente pregunta: ¿Cuántos años transcurrieron desde que se encontró al peluquero más barato hasta que se formó la mayor banda de música?

Y deja a disposición del alumno y alejadas de los grupos las siguientes fichas:

INFORMACIÓN

Luis Paniego consiguió el récord al lograr colocar 1020 ladrillos de 2 Kg de peso cada uno en 45 minutos.

INFORMACIÓN

Melisa Sander de Estado Unidos estuvo subida a un poste de 15 metros de altura durante 512 días.

El anterior récord lo consiguió Mark Sutton que estuvo 488 días.

INFORMACIÓN

La mayor banda musical se formó el 30 de mayo de 1990. Estaba compuesta por 950 músicos.

INFORMACIÓN

Ángel López tiene récord del peluquero más barato.
En 1971 el corte de pelo costaba 60 céntimos, el afeitado 25 céntimos y el corte de pelo a navaja 125 céntimos.

INFORMACIÓN

El caracol más fuerte es Vizcaya y se llama Hércules.
Arrastró una piedra de 240g una distancia de 42 cm en 10 minutos. El anterior récord lo tenía “chavalito”, que consiguió arrastrar la piedra 38 cm.

INFORMACIÓN

Michel Hoveine de nacionalidad francesa tocó el órgano durante 32 horas seguidas.

(Adaptado Fernández Bravo J.A. 2010)

Otras preguntas, que podríamos hacer:

1.- ¿Cuántos años transcurrieron desde que se encontró al peluquero más barato hasta que se formó la mayor banda de música?

2.- Si los músicos se organizaron en grupos de 25, ¿Cuántos grupos formaban la mayor banda?

3.- ¿Qué diferencia de longitud en cm existe entre la distancia que consiguió la piedra “Chavalito” y la altura a la que se subió Melissa Sanders?

4.- Escribe la pregunta

¿_____? Sol. : Luis Paniago

5.- ¿Cuánto dinero cobraría Ángel López en 1971 por 7 afeitados y 9 cortes de pelo a navaja?

6.- Escribe la pregunta

¿_____? Sol.: 576 horas

7.- Si dividimos el número de minutos seguidos que Michel Hoveine tocó el órgano por el número que representa el peso de la piedra que arrastró Hércules, obtenemos un número que coincide con la cifra de las unidades de un récord ya superado, ¿cómo llamaba la persona que lo consiguió?

8.- Escribe la pregunta

¿_____? Sol.: 2058

7. EVALUACIÓN

La evaluación se entiende como una actividad básicamente constructiva e investigativa, y por ello facilitadora del cambio educativo y desarrollo profesional.

No hay que considerar la evaluación, en ningún momento como un instrumento de medida, sino como un elemento inseparable del proceso educativo que contribuye a la mejora de la práctica educativa.

Normativamente nos basamos en la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo de Educación (LOE), el título VI se dedica a la evaluación del sistema educativo, que se considera un elemento fundamental para la mejora de la educación, dando una importancia a la evaluación en distintos ámbitos, abarcan los procesos de aprendizaje de los alumnos, la actividad del profesorado, los procesos educativos...

Por tanto no solo se evaluará el proceso de enseñanza que llevan a cabo los niños sino también nuestra práctica educativa, porque puede que en algunas ocasiones nuestra intervención en el aula o nuestra propuesta educativa no sea tan adecuada como pensamos, por eso nos tenemos que plantear la evaluación, que nos ayude a mejorar nuestro trabajo con los alumnos.

A modo de ejemplo mostramos una ficha de evaluación del desarrollo del juego y otra de autoevaluación del alumno, Figura 1 y Figura 2 respectivamente.

EVAULACIÓN DEL DESARROLLO DEL JUEGO					
Nombre del juego:		Tipo :			
Tiempo que han jugado:					
		Valoración			
		MB	B	R	M
• Cómo ha funcionado					
• Han jugado todos					
• Ha dado tiempo					
• El material ha sido adecuado					
• Se han alcanzado los objetivos					
Observaciones:					
Claves: MB: Muy Bien B: Bien R: Regular M: Mal					

Figura 1: Evaluación del desarrollo del juego

FICHA DE AUTOEVALUACIÓN DEL ALUMNO	
NOMBRE DEL ALUMNO:	
<ul style="list-style-type: none">• ¿Qué has aprendido...?	
<ul style="list-style-type: none">• ¿Qué es lo que más te ha gustado y por qué?	
<ul style="list-style-type: none">• ¿Qué es lo que menos te ha gustado y por qué?	
<ul style="list-style-type: none">• ¿Qué dificultades has encontrado?	

Figura 2: Ficha de autoevaluación del alumno

8. CONCLUSIONES

En este apartado no podemos hablar de conclusiones como tal ya que el trabajo presentado se centra en una propuesta de actividades con juegos como herramienta didáctica y no en una propuesta de investigación-acción.

Sin embargo, a lo largo de mi trayectoria profesional he podido poner en práctica gran parte de las propuestas realizadas, observando las dificultades y las alegrías de los alumnos así como sus beneficios en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Por tanto, hago mías algunas de las conclusiones de Alsina (2004) y Fernández Bravo (2010) entre otros, que refrendan mi visión de este tema:

- Desarrolla la resolución de problemas.
- Fomenta la participación en grupo.
- Fomenta el compromiso con sus iguales y el trabajo.
- Potencia una actitud curiosa, crítica e investigadora.
- Desarrolla y mejora la autonomía personal.
- Desarrolla la creatividad.
- Fomenta la comunicación y el trabajo, que serán la base de su formación y de la adquisición de los aprendizajes.

En este sentido los docentes debemos dar respuesta a las necesidades de los niños mediante la metodología más apropiada para nuestros alumnos, y aunque que se encuentren dificultades, hayamos despertado en ellos el interés por las matemáticas.

Para concluir, con el uso del juego como herramienta didáctica, no sólo conseguiremos que los alumnos estén más felices y dispuestos hacia las tareas escolares, sino que sean ellos los que construyan las Matemáticas.

9. LISTA DE REFERENCIAS

- Alcald, M. El material para la enseñanza de las matemáticas. http://www.quadernsdigitals.net/datos_web/articles/kikiriki/k23/k23material.htm (Consulta el 10 de marzo de 2013)
- Alsina, A (2004). *Desarrollo de competencias matemáticas con recursos lúdico-manipulativos. Para niños y niñas de 6 a 12 años*. Madrid. Narcea.
- Carrera, J. M. (2012). *Materiales estructurados para guiar el proceso de enseñanza y aprendizaje en el sector de educación Matemática*. <http://kitmatematico.blogspot.com.es/2012/07/materiales-estructurados-para-guiar-el.htm> (Consulta el 2 de marzo de 2013)
- Chamoso Sánchez, J. M, Martín Huerta, P., Pereña Moro, J. C. & Revuelta Domínguez, F. I. (1997). *Revista de enseñanza e investigación educativa*. Vol.9. 319-350.
- Chamoso Sánchez, J. M., Durán Palmero, J., García Sánchez, J- F., Martín Lalanda, J. & Rodríguez Sánchez, M. (2004). Análisis y experimentación de juegos como instrumentos para enseñar matemáticas. *Revista Suma*. Noviembre, 47-58.
- Fernández Bravo, J. A. (2010). *La resolución de problemas matemáticos*. Madrid. Grupo Mayéutica- Educación. Libro galardonado por el Instituto Europeo de las Creatividades.
- Fernández Bravo, J. A. (2005). *Enséñame a contar*. Madrid. Grupo Mayéutica-

Educación.

Gardner, M. (1998). *Un cuarto de siglo de matemáticas recreativas*. Investigación y ciencia. Octubre, 50-57.

Godino, J. D. Batanero, C. & Font V.(2003). *Fundamentos de la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas para maestros*. Proyecto Edumat-Maestros.

González Mari, J. L. *Recursos, Material y juegos y pasatiempos para Matemática en infantil, Primaria y ESO: Consideraciones generales*. http://www.gonzalezmari.es/materiales_infantil_primaria_y_ESO_Consideraciones_generales.pdf. (Consulta el 24 de febrero de 2013)

Guzmán, M. (1989). Juegos y Matemáticas. *Revista SUMA*, nº4, 61-64.

MEC (2006) Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación. Boletín Oficial del Estado nº 106, de 4 de mayo de 2006, p. 7 Recuperado de <http://www.boe.es/boe/dias/2006/05/04/pdfs/A17158-17207.pdf> (Consulta el 22 de marzo de 2013)

Ministerio de Educación y Cultura. *Juegos y materiales manipulativos como dinamizadores del aprendizaje en matemáticas*. <https://sede.educacion.gob.es/publiventa/detalle.action?cod=1659> (consulta 18 de marzo de 2013)

Pérez Valdez MA. G. (2012). *Favorecedor de habilidades intelectuales*. <http://wandapita.blogspot.com.es/2012/07/favorecedor-de-habilidades.html>(Consulta el 16 de marzo de 2013)

Piaget, J. (1985). *Seis estudios de psicología*. Editorial Planeta. Barcelona, 20.

Rosique, R. *La importancia del material didáctico en el proceso de enseñanza aprendizaje (Un acercamiento)*.

<http://www.monografias.com/trabajos76/material-didactico-proceso-ensenanza-aprendizaje/material-didactico-proceso-ensenanza-aprendizaje.shtml> (Consulta 10 de marzo de 2013)

Salvador, A. *El juego como recurso didáctico en el aula de Matemáticas*.

Universidad Politécnica de Madrid.

<http://www2.camino.upm.es/Departamentos/matematicas/Fdistancia/MAI>

[C/actividades/conferencias/conferencias/12.Juego.pdf](http://www2.camino.upm.es/Departamentos/matematicas/Fdistancia/MAI/C/actividades/conferencias/conferencias/12.Juego.pdf)

Zabala, A. (1990). *Materiales curriculares*. En Mauri, T. y otros. *El currículo en el centro educativo*. Barcelona: ICE del Universidad de Barcelona / Horsoi, Col.; Cuadernos de pedagogía, 125-167.