

**Universidad Internacional de La Rioja**  
**Facultad de Educación**

---

**Matemáticas**  
**lúdico-manipulativas**  
**en primero de**  
**Educación Primaria**

---

Trabajo fin de grado presentado por: Noemí Guevara Samper  
Titulación: Grado de Maestro en Educación Primaria  
Línea de investigación: Propuesta de intervención  
Directora: Blanca Arteaga Martínez

Ciudad: Barcelona  
Fecha: 12 de junio de 2015  
Firmado por:



CATEGORÍA TESAURO: 1.7.1. Recursos educativos convencionales

## **RESUMEN**

El objetivo de este trabajo consiste en proponer un conjunto de actividades manipulativas y lúdicas que permitan conseguir motivar a los alumnos de primer curso de Educación Primaria en el aprendizaje de las matemáticas. De esta manera los alumnos podrán tener una percepción más lúdica y dinámica de las matemáticas que les permita progresar de forma positiva en el aprendizaje de contenidos matemáticos correspondientes a su edad.

El trabajo se estructura en dos partes. La primera parte consta de un marco teórico en el que se aborda, por un lado, la importancia de formar alumnos competentes en matemáticas en la etapa de Primaria junto con los resultados de las pruebas matemáticas actuales y, por otro, los distintos elementos didácticos que favorecen la consecución de las competencias matemáticas. En la segunda parte se presenta una propuesta de intervención con diferentes actividades matemáticas lúdico-manipulativas que tienen en cuenta la realidad cercana del niño, aspecto que facilitará la significación respecto a lo que el niño aprende y posibilitará un uso adecuado de las matemáticas en relación a su vida cotidiana.

### **Palabras clave:**

Matemáticas, actividades lúdico-manipulativas, aprendizaje significativo, metodología activa, Educación Primaria.

## ÍNDICE

1. Introducción .....	2
1.1. Objetivos .....	3
2. Marco teórico .....	5
2.1. Importancia de las matemáticas en la educación primaria .....	5
2.2. Resultados actuales en pruebas de evaluación matemáticas.....	9
2.3. Elementos didácticos .....	13
3. Propuesta de intervención .....	19
3.1. Presentación .....	19
3.2. Objetivos .....	20
3.3. Contexto.....	20
3.4. Cronograma .....	21
3.5. Actividades.....	22
3.6. Evaluación .....	38
4. Conclusiones .....	42
4.1. Limitaciones y prospectiva .....	43
5. Referencias bibliográficas .....	45
5.1. Referencias .....	45
5.2. Bibliografía.....	47
6. Anexos.....	48
Anexo 1: <i>El calendario</i> .....	48
Anexo 2: <i>El tiempo</i> .....	49
Anexo 3: <i>Mural de asistencia a los juegos de mesa</i> .....	50

## 1. INTRODUCCIÓN

Es sobradamente conocido, no solo por maestros, que el área de Matemáticas es un ámbito de conocimiento muy relevante en las distintas etapas educativas de un alumno. Pero también es bien sabido que existe, por parte de los estudiantes, cierto miedo y cierto rechazo hacia ella, que se incrementan a medida que va aumentando la edad de los educandos. Parece ser que con el paso de los años, las matemáticas son vistas como una asignatura cada vez más difícil de superar y al mismo tiempo, y tal vez, lo más preocupante, como una asignatura con la que no se puede disfrutar mientras se aprende. A esta realidad hay que añadirle los resultados que se obtienen en las distintas pruebas matemáticas que se realizan en determinados cursos en los centros educativos de nuestro país. A pesar de que las matemáticas se trabajan intensamente en las escuelas y que el número de horas semanales que se le dedican es más elevado que en otras asignaturas, los resultados no parecen dar el fruto esperado.

Esta concepción de las matemáticas que tienen los alumnos, e incluso algunos maestros, junto con los bajos resultados que nuestros estudiantes consiguen en las pruebas matemáticas dio paso a la siguiente reflexión: ¿cuál es la causa de este problema? y, sobre todo, ¿cuál podría ser la posible solución que podríamos dar como maestros?.

La lectura de distintos libros y artículos para la realización del marco teórico de este trabajo han puesto de manifiesto un aspecto esencial que no puede faltar en cualquier clase y, por supuesto, tampoco en la clase de matemáticas: la motivación. Tener en cuenta este aspecto a la hora de enseñar matemáticas es lo permitirá que los alumnos cambien esa perspectiva que tienen respecto a la asignatura y constituirá una estrategia metodológica de gran utilidad para que los estudiantes puedan disfrutar aprendiendo. Así lo expresa Font (1994) destacando la relación que existe entre la motivación y las dificultades en el aprendizaje de las matemáticas ya que si el alumno no se siente motivado ante una actividad, difícilmente podrá llevar a cabo un aprendizaje. En muchas ocasiones, el único recurso que se utiliza para enseñar matemáticas es el libro de texto y con este único recurso material es muy difícil animar a los alumnos a aprender, por lo que se conseguirá el desánimo, el desinterés y la apatía hacia la asignatura de matemáticas.

Por lo tanto, es importante, en este sentido, que como maestros cambiemos el proceso didáctico que vayamos a utilizar en la enseñanza de las matemáticas, procurando la

innovación y evitando basarnos simplemente en la mecánica, realizando y memorizando operaciones y fórmulas, y transmitiendo únicamente conceptos en lugar de procedimientos. Una de las maneras propicias para lograr el cambio en el proceso didáctico de las matemáticas es la manipulación y el juego pues, tal y como expresa Miguel de Guzmán (2007, ¶ 141), los niños “pueden ser introducidos de forma agradable en actividades y manipulaciones que constituyen el inicio razonable de un conocimiento matemático”.

Así pues, partiendo de la base teórica mencionada, se ha considerado oportuno crear una propuesta de intervención para los niños de primero de Educación Primaria en la que tuvieran cabida los elementos citados, la motivación, la manipulación y el juego, con el fin de conseguir despertar el interés de los alumnos hacia las matemáticas y evitar ese sentimiento de desasosiego que parece haber arraigado en los estudiantes de hoy en día. Y se ha considerado significativo destinar la propuesta a niños de primer curso porque es en edades tempranas cuando podemos hacer cambiar la visión que tienen los niños de las matemáticas, siempre y cuando como maestros optemos por una metodología participativa, dinámica y atractiva para los alumnos, la cual favorecerá, en gran medida, el aprendizaje. De esta manera, desde estas edades se establece una buena predisposición hacia las matemáticas que facilitará la consecución de los distintos contenidos matemáticos en los cursos posteriores de la etapa de Educación Primaria.

## 1.1. OBJETIVOS

Los objetivos de este trabajo se presentan a continuación:

### Objetivo general

Elaborar una propuesta de actividades matemáticas para los alumnos de primero de Educación Primaria basándonos en el juego y la manipulación, de manera que fomenten la motivación en los alumnos hacia el aprendizaje de las matemáticas y logren la consecución de los contenidos planteados.

## Objetivos específicos

- Realizar una revisión de la teoría para comprender la importancia de las matemáticas en el desarrollo de las capacidades cognitivas y afectivas del alumno.
- Analizar el currículo vigente de Educación Primaria para identificar las competencias matemáticas que aparecen en el mismo.
- Analizar los resultados de algunas pruebas externas de evaluación matemática junto con los factores no evaluables que intervienen.
- Incorporar elementos que favorezcan el desarrollo de destrezas de aprendizaje matemático en el alumno mediante la utilización de material manipulativo y lúdico.

## 2. MARCO TEÓRICO

En este apartado se pretende, en primer lugar, argumentar la importancia de la Educación Matemática en los alumnos de Primaria y su aparición en el currículo de esta etapa educativa; en segundo lugar, analizar los resultados obtenidos en nuestro país en distintas pruebas de evaluación matemática; por último, se tratarán distintos elementos didácticos, haciendo especial hincapié en la importancia de la manipulación y el juego en la educación matemática.

### 2.1. IMPORTANCIA DE LAS MATEMÁTICAS EN LA EDUCACIÓN PRIMARIA

El trabajo de las Matemáticas en la Educación Primaria ofrece a los alumnos una cultura cuantitativa sin la cual les sería imposible afrontar gran parte de los problemas que se dan a lo largo de su vida (Alsina, Burgués, Fortuny, Giménez y Torra, 2007); pero es preciso concretar qué capacidades se desarrollan en los alumnos de esta etapa educativa respecto a esta materia o, como señala Chamorro (2003), qué significa ser “matemáticamente competente”. Las dimensiones que engloban el ser matemáticamente competente son las siguientes:

- *Comprensión conceptual*: hace referencia a la comprensión de nociones, propiedades y relaciones matemáticas, cómo el alumno las representa mentalmente, las relaciona y las utiliza en la resolución de problemas.
- *Desarrollo de destrezas procedimentales*: consiste en conocer los procedimientos matemáticos, saber cómo y cuándo utilizarlos de forma adecuada y ser capaz de adaptarlos a las distintas tareas propuestas.
- *Comunicar, explicar y argumentar matemáticamente*: la comunicación es imprescindible para construir competencia matemática ya que el alumno no sólo debe mostrar el procedimiento que ha seguido sino también desarrollar la capacidad de expresar y justificar los procesos y los resultados obtenidos en una tarea matemática. Canals (2008, citado en Biniés, 2008, p.19) afirma que “la expresión nos ayuda a concretar el pensamiento, a interiorizar el concepto y, en consecuencia, a poderlo aplicar a la realidad”; por ello, destaca la importancia de que el alumno sepa explicar el problema que

se plantea y cómo lo ha resuelto, primero a través de la expresión verbal, después con la expresión escrita (dibujo o texto) y en último lugar, a través del lenguaje matemático.

- *Pensamiento estratégico. Capacidad de formular, representar y resolver problemas*: este tipo de pensamiento está relacionado con la capacidad del alumno para identificar los datos relevantes de un problema y establecer las correspondientes relaciones; de esta manera podrá ser capaz de reconocer estructuras generales en situaciones distintas.

- *Desarrollo de actitudes positivas hacia la propia capacidad matemática. Confianza en uno mismo*: si el alumno tiene la oportunidad de dar sentido al contenido matemático y de participar en este proceso de generación de significado matemático, podrá desarrollar una actitud positiva hacia las matemáticas considerándolas útiles y viéndose capaz de resolver las tareas que se le plantean.

Debido a la importancia de las matemáticas en el desarrollo de las capacidades cognitivas y afectivas del alumno, la enseñanza de las matemáticas está presente en el currículo escolar de Educación Primaria. A continuación, se presentan los criterios de organización del currículo respecto a las matemáticas según la *National Council of Teachers of Mathematics* (NCTM) y, posteriormente, la definición del currículo básico, llevada a cabo por el *Ministerio de Educación, Cultura y Deporte*, el cual integra los objetivos, competencias, contenidos, estándares y resultados de aprendizaje evaluables, metodología didáctica y criterios de evaluación de cada enseñanza en la etapa de Primaria, entre ellas, la enseñanza matemática.

La *National Council of Teachers of Mathematics* es una organización internacional fundada en 1920 que está comprometida con la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas. El NCTM establece unos Principios y unos Estándares que constituyen un modelo de organización del currículo y que son de utilidad para guiar al docente en la mejora de la enseñanza de las matemáticas.

Los Principios hacen referencia a las características de la educación matemática de alta calidad y orientan la acción educativa. Así pues, pueden influenciar en el desarrollo de las estructuras curricular, en la elección de materiales curriculares, en la planificación de las lecciones, en el diseño de evaluaciones y en las decisiones de enseñanza en las aulas. Estos principios son:

- *Igualdad*: la igualdad para todos los estudiantes es necesaria para la excelencia en la educación matemática.

- *Currículo*: el currículo debe ser coherente, basado en temas matemáticos importantes y correctamente articulado en los distintos cursos escolares.
- *Enseñanza*: una enseñanza efectiva de las matemáticas implica conocer qué saben los alumnos y qué necesitan aprender para que, a partir de aquí, se les pueda retar y apoyar con el fin de realizar un buen proceso de aprendizaje.
- *Aprendizaje*: los alumnos deben aprender matemáticas a partir de la comprensión, construyendo de forma activa nuevos conocimientos partiendo de los que ya poseen y de la experiencia propia.
- *Evaluación*: la evaluación debe apoyar el aprendizaje de las matemáticas y debe ser una información útil para el profesor y el alumno.
- *Tecnología*: es imprescindible para la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas ya que influyen en las matemáticas que se enseñan y suponen un refuerzo del aprendizaje que realizan los alumnos.

Los Estándares curriculares pretenden responder a qué contenidos y qué procesos deben conocer y saber utilizar los alumnos a medida que van progresando en su educación. Se pueden distinguir entre Estándares de Contenidos y Estándares de Procesos.

Los Estándares de Contenidos describen las cinco áreas de contenidos que los alumnos deben saber. Se concretan en *Números y Operaciones*, *Álgebra*, *Geometría*, *Medida y Análisis de datos y probabilidad*. Por otro lado, los Estándares de Procesos hacen referencia a maneras destacadas de adquirir y utilizar el conocimiento. Éstos incluyen *Resolución de problemas*, *Razonamiento y Demostración*, *Comunicación*, *Conexiones y Representación*.

Cabe señalar, también, que los Estándares de Procesos están estrechamente relacionados con los Estándares de Contenidos ya que los procesos facilitan la comprensión de los contenidos. Se puede destacar, como proceso esencial en la enseñanza de las matemáticas, la creación en el aula de un ambiente productivo para el aprendizaje en el que se promueva el trabajo en equipo y se aprovechen las ideas y errores de los alumnos para guiar su aprendizaje.

Partiendo de estos principios y estándares, en el Real Decreto 126/2014 el Ministerio de Educación, Cultura y Deporte (BOE núm. 52, 2014) establece el currículo básico de las enseñanzas en Educación Primaria.

En este Decreto se indica que la segunda de las siete competencias del currículo de Educación Primaria es la “competencia matemática y competencias básicas en ciencias y

tecnologías” (p. 19352) y el objetivo de la etapa educativa respecto a las matemáticas es “desarrollar las competencias matemáticas básicas e iniciarse en la resolución de problemas que requieran la realización de operaciones elementales de cálculo, conocimientos geométricos y estimaciones, así como ser capaces de aplicarlos a las situaciones de su vida cotidiana” (p. 19354).

Se especifica además que el aprendizaje de las matemáticas contribuye al desarrollo cognitivo del alumno y le permite conocer y analizar la realidad, obtener información y tomar decisiones; así pues, las matemáticas son necesarias para la vida cotidiana.

Con el trabajo de esta área se pretende alcanzar una eficaz alfabetización numérica la cual se entiende como la capacidad de enfrentarse con éxito a situaciones en las que intervengan los números y sus relaciones. Por lo tanto, las matemáticas deben basarse en la experiencia, partiendo de lo cercano y relacionándose con situaciones de la vida diaria.

Se indica también, que uno de los fundamentos principales del trabajo de las matemáticas deben ser los problemas ya que con ellos se utilizan muchas capacidades básicas como el leer, reflexionar, planificar, establecer estrategias, comprobar la solución y comunicar los resultados.

Por último, se concretan los contenidos matemáticos los cuales se organizan en cinco bloques: *Procesos, métodos y actitudes en matemáticas, Números, Medida, Geometría y Estadística y probabilidad.*

En el momento de concretar las características generales del currículo establecido por el Real Decreto, las distintas Comunidades Autónomas, como por ejemplo Madrid, destacan la importancia de introducir la manipulación en el área de Matemáticas ya que de esta manera se potencia la capacidad de razonamiento de los alumnos de forma motivadora y divertida (Ley Orgánica 8/2013, p. 30). Asimismo, destacan las siguientes funciones de la Educación Matemática:

- *función formativa*: contribuyen al desarrollo intelectual del alumno. Como apunta Castro (2001, p. 26), permiten que el niño desarrolle “las capacidades de razonamiento lógico, simbolización, abstracción, rigor y precisión, que caracterizan al pensamiento formal”. Las matemáticas permiten, pues, una correcta capacidad de razonamiento y organización.
- *instrumental*: las matemáticas son la base para la adquisición de nuevos conocimientos en el resto de disciplinas, sobre todo en el proceso científico y tecnológico.
- *funcional*: las matemáticas enseñan al alumno a razonar y a aplicar el razonamiento matemático a la resolución de problemas cotidianos.

Así pues, en este apartado se ha subrayado la importancia de la adquisición de la competencia matemática en los alumnos y cómo esta importancia se refleja en la ley actual. Sin embargo, las pruebas de evaluación matemáticas llevadas a cabo en nuestro país no demuestran resultados satisfactorios en el área de matemáticas. En el siguiente apartado se procede a mostrar este aspecto.

## 2.2. RESULTADOS ACTUALES EN PRUEBAS DE EVALUACIÓN MATEMÁTICAS

Bermejo (2014) señala la existencia de un alto fracaso escolar en España comparado con el resto de la Unión Europea y resalta los resultados negativos logrados en el área de matemáticas en las evaluaciones realizadas en los últimos años por el INCE (Instituto Nacional de Calidad y Evaluación).

Si nos centramos en la etapa de Educación Primaria, el último estudio TIMSS (*Trends in International Mathematics and Science Study*) realizado en 2011, que evalúa el rendimiento en las asignaturas de Matemáticas y Ciencias en los alumnos de 4º de Primaria, España obtuvo en estas pruebas una puntuación de 482 puntos, 9 puntos por debajo de la media de la OCDE (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico); y en cuanto al nivel de rendimiento en esta asignatura, en España un 13% de los alumnos obtienen un nivel muy bajo (figura 1).

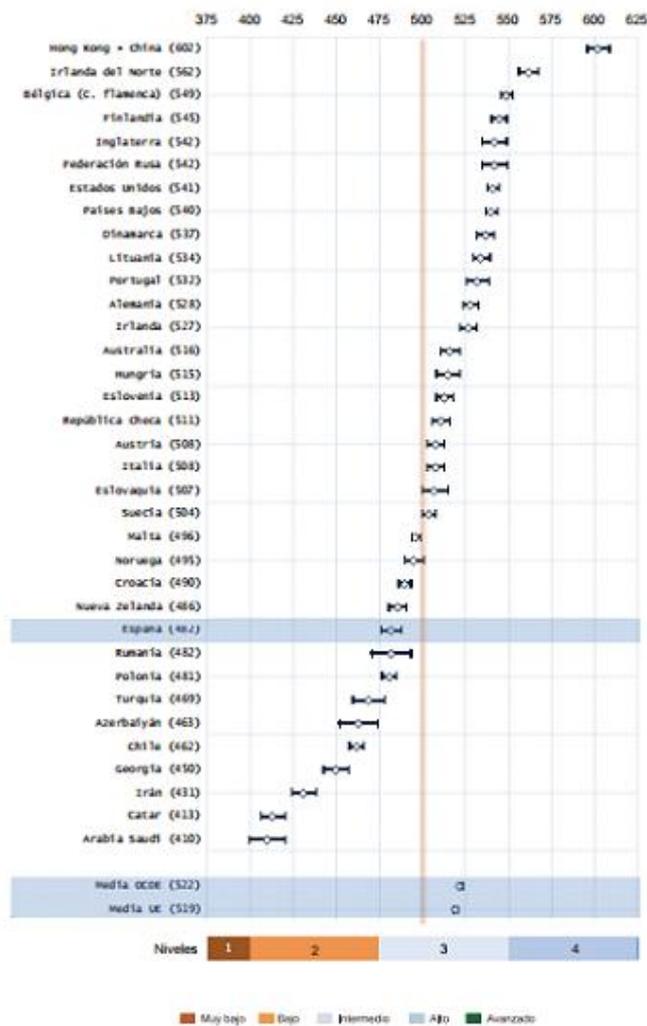


Figura 1. Puntuaciones medias de matemáticas por países y comunidades autónomas.

Fuente: PIRLS-TIMSS (2011, p. 48). Estudio Internacional de progreso en comprensión lectora, matemáticas y ciencias. IEA. Volumen I. Informe español.

Si observamos los últimos estudios PISA (*Programme for International Student Assessment*) del año 2012, en los que se evalúa a los alumnos de 15 años de 65 países en las competencias troncales (matemáticas, lectura y ciencias), podemos detectar una situación similar en la materia de matemáticas. España consigue, en los resultados de la competencia matemática, 10 puntos por debajo del promedio de la OCDE y, respecto a los seis niveles de rendimiento en esta asignatura, un 24% de los alumnos en España no alcanza el nivel 2 (figura 2).

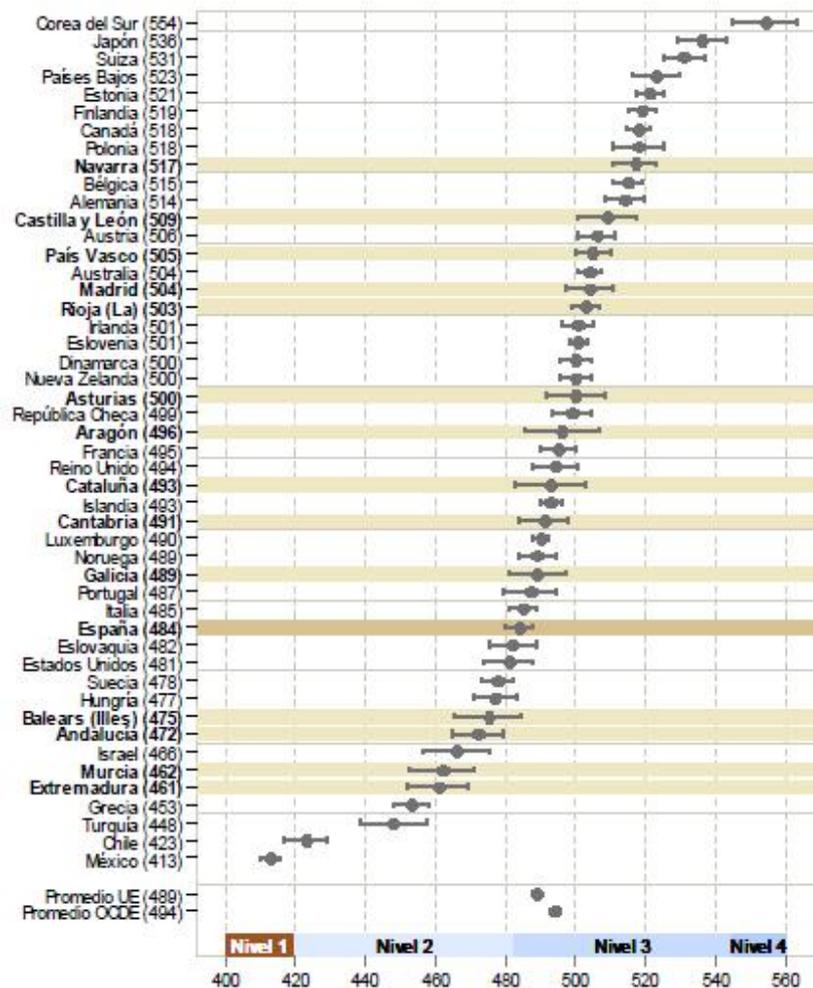


Figura 2. Puntuaciones medias de matemáticas por países y comunidades autónomas  
 Fuente: PISA 2012 Informe español. Resultados y contexto (2014, p. 37)

Por otro lado, las pruebas de *Evaluación de Diagnóstico* establecidas por la antigua *Ley Orgánica 2/2006, 3 de mayo, de Educación (LOE)* y por la actual *Ley Orgánica 8/2013, 9 de diciembre, para la Mejora de la Calidad Educativa (LOMCE)* evalúan el nivel de desarrollo que los alumnos consiguen en las competencias básicas del currículo, entre ellas, la Competencia Matemática; la primera, está destinada a los cursos de 4º de Educación Primaria y 2º de Educación Secundaria y la segunda, a los cursos de 6º de Educación Primaria y 4º de Educación Secundaria.

Así pues, en la competencia matemática de la Evaluación General de Diagnóstico de 2009 del 4º curso de Educación Primaria se evidencia que los alumnos tienen dificultades a la hora de reproducir, establecer conexiones y reflexionar sobre las preguntas que se plantean. También se señala la dificultad en las dimensiones de medida y números y

operaciones, obteniendo resultados por debajo del promedio establecido. Las únicas dimensiones en las que los resultados son superiores a la media son el tratamiento de la información, el azar y la probabilidad pero se justifican estos resultados señalando que los ítems incluidos en estas dimensiones tienen una dificultad baja (figura 3).

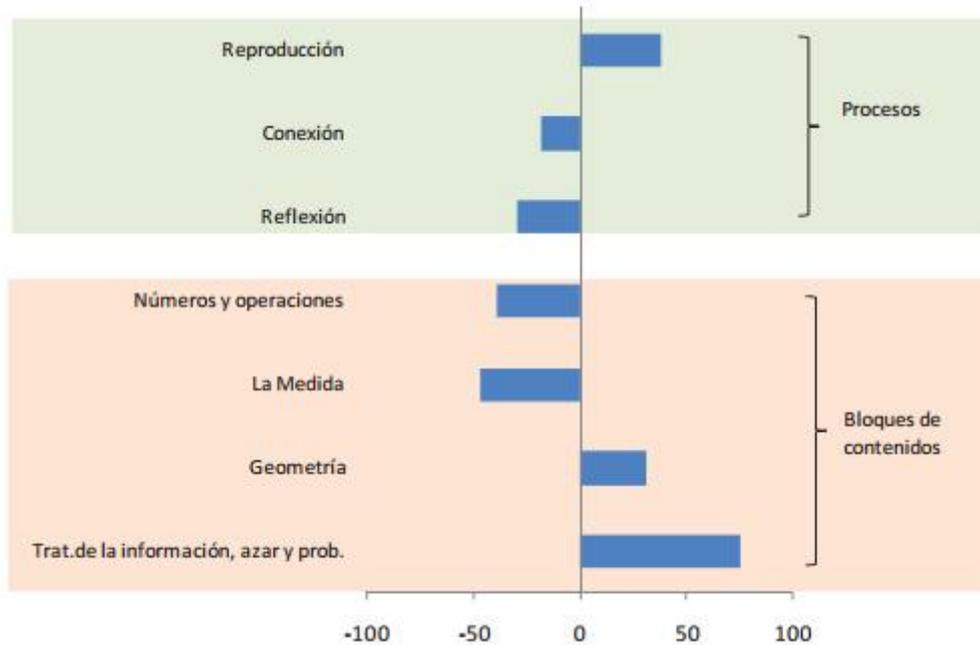


Figura 3. Rendimiento del alumnado en la Competencia matemática

Fuente: Evaluación General de Diagnóstico 2009.Educación Primaria. Cuarto curso (2009, p. 108)

Aunque en las pruebas mencionadas se pretende garantizar la mayor equidad posible teniendo en cuenta el contexto sociocultural de los alumnos, los recursos educativos y los procesos que los favorecen, es necesario señalar que hay factores que no son evaluables pero que han de ser tenidos en consideración. Tal y como explica Guzmán (2004), en los procesos matemáticos es muy importante la motivación, ya que “una gran parte del fracaso matemático de muchos alumnos tiene su origen en un posicionamiento inicial afectivo totalmente destructivo de sus potencialidades en este campo” (p.91).

Gómez Chacón (2002) señala que, además del aspecto motivacional, en el aprendizaje de las matemáticas están incluidas otras variables afectivas como las actitudes o los sentimientos. Así pues, “los estados emocionales interactúan con las funciones cognitivas” (2000, citado en Gómez Chacón, 2002) ya que la experiencia que tiene el alumno cuando aprende matemáticas le produce distintas reacciones, las cuales le influyen en la formación de sus creencias, y a la vez, estas creencias que tiene el alumno

son una consecuencia directa en su actitud ante las situaciones de aprendizaje y ante su capacidad de aprender. Por lo tanto, emociones como el miedo o la inseguridad y creencias como por ejemplo, que las matemáticas son difíciles, son un obstáculo para conseguir un aprendizaje efectivo (Gómez Chacón, 2002).

De la misma manera, Font (1994) señala que, más que la explicación de los resultados que obtiene un alumno en matemáticas, son importantes “las causas que el alumno considera que influirán en los resultados de los nuevos aprendizajes” (p. 11) pues según el tipo de causas que considere el alumno, le afectarán directamente en la forma de afrontar la nueva situación y también en el esfuerzo que le va a dedicar al nuevo aprendizaje.

Alsina (2007, p. 23) categoriza los factores mencionados de la siguiente manera:

- Factores internos: variables de carácter cognitivo (atención, memoria, razonamiento...) y variables afectivo-emocionales (autoconcepto y autoestima, motivación, creencias, representaciones sociales...).
- Factores externos: contexto socio-económico, tipo de centro educativo, nº de estudiantes por aula...).

Como conclusión, podemos anotar que en el aprendizaje de las matemáticas no solo intervienen factores cognitivos sino que están presentes factores emocionales y afectivos que influyen de forma significativa en el alumno y que por tanto, el maestro debe tener en cuenta en el proceso de enseñanza-aprendizaje matemático.

### 2.3. ELEMENTOS DIDÁCTICOS

Las distintas investigaciones dirigidas a cómo el niño aprende han permitido estudiar los procesos metacognitivos que el niño lleva a cabo en la resolución de situaciones generales, y por lo tanto también, en situaciones matemáticas.

Flavell (1987, citado en Martí, 1995) comprobó empíricamente que los niños pueden poseer adecuadas estrategias de memoria pero que no siempre las utilizan de forma correcta, por lo que cabe distinguir entre un primer nivel de funcionamiento del niño, el cognitivo (lo que el niño sabe), y un segundo nivel de funcionamiento, el metacognitivo, es

decir, de qué manera controla sus propios procesos cognitivos para poder ser competente y eficaz en tareas concretas.

Bereiter y Scardamalia (1989, citado en Martí, 1995) señalan que hay que tener en cuenta dos aspectos en las estrategias de aprendizaje, ya que están estrechamente relacionadas con el aprendizaje intencional. Por un lado, la concepción que poseen los niños del conocimiento y del aprendizaje y por otro, la situación instruccional. Esta idea lleva a establecer tres aspectos muy relevantes en la metacognición: adoptar una perspectiva de tipo “resolución de problemas” para afrontar el aprendizaje, darse cuenta del potencial funcional del aprendizaje y desarrollar estrategias para reconocer deficiencias en el conocimiento.

Además, estos autores resaltan la idea de que en la escuela se tiende a considerar los trabajos como objetivos en sí mismos en lugar de considerar el aprendizaje como un objetivo de enseñanza por lo que los alumnos tienen una escasa base para desarrollar competencias metacognitivas y, en general, para desarrollar habilidades que se pueden aplicar al propio proceso de aprendizaje. Así pues, los niños aprenden a desarrollar destrezas académicas muy limitadas en lugar de aprender estrategias de aprendizaje.

Monereo (1990, citado en Martí, 1995) propone una nueva visión en la enseñanza de las estrategias de aprendizaje destacando la importancia de “enseñar a pensar”, aspecto esencial en los procesos metacognitivos.

Como consecuencia, actualmente se están investigando cuáles son los procesos instruccionales desde una perspectiva socio-cognitiva que pueden favorecer el cambio cognitivo y, por lo tanto, desarrollar las estrategias para aprender a aprender (Salmerón, Gutiérrez-Braojos y Salmerón, 2009).

Tomando esa idea como punto de referencia, en el contexto educativo deberían modificarse “las concepciones de los aprendices y profesores relativas al sentido y significado de aprender y enseñar, de dominar una materia y de ser autónomo aprendiendo”, además de “los formatos de interacción educativa que habitualmente emplean los docentes para enseñar su materia” (Monereo, 2007, citado en Salmerón, Gutiérrez-Braojos y Salmerón, 2009, p. 144).

Alsina (2014) destaca la importancia de dotar a los alumnos de un conjunto de habilidades, y no de un conjunto de conceptos aislados, que les den la oportunidad de ser competentes académicamente y en su vida cotidiana. Por ello, los alumnos no deben adquirir solo conceptos matemáticos sino que tienen que ser conscientes de esta adquisición (metacognición). Para lograrlo, es necesario utilizar recursos y actividades

lúdico-manipulativas que favorezcan la mejora de la adquisición de competencias matemáticas y, al mismo tiempo, aumentar el grado de concienciación de estas adquisiciones.

Partiendo de la teoría cognitiva, el uso de material durante el aprendizaje matemático, junto con el juego, se considera parte fundamental de este proceso para que así tenga lugar el aprendizaje significativo. De esta manera, a través de la manipulación de objetos el niño podrá pasar de una fase representativa a una fase más abstracta, ya que “el conocimiento lógico-matemático es producto de una actividad interna del sujeto, de una abstracción reflexiva realizada a partir de las relaciones entre los objetos” que se consigue mediante recursos didácticos basados en la manipulación (Castro, del Olmo y Castro, 2002, p.14).

Así pues, la manipulación permite al niño entender la esencia de la cuestión y hacerse una imagen de la situación matemática que se le plantea, a la vez que le posibilita la construcción de representaciones mentales, las cuales le llevarán a la elaboración de conceptos matemáticos. Tal y como afirma Chamorro (2008):

La manipulación, la acción efectiva sobre los objetos reales de la situación, facilita la construcción de representaciones que, posteriormente en situaciones análogas, podrán formularse o evocarse mentalmente y permitirán llevar a cabo “acciones” en el sentido matemático del término: construcción de esquemas, cálculos, etc. Además, la manipulación es un medio con el cual el sujeto puede validar sus soluciones, confirmar su anticipación sobre una determinada acción, verificar la pertinencia de una respuesta; aunque con el tiempo, sus conocimientos matemáticos le facilitarán llegar a constataciones que no precisará hacerlas efectivas sobre los objetos reales.

Canals (2008, citado en Biniés, 2008, p.15) señala que, “como decía la doctora Montessori, el niño tiene la inteligencia en la mano, es decir, todo lo que se palpa a nivel sensorial llega al cerebro”. Esta autora incide en la importancia de la manipulación, el movimiento y la experimentación como fundamento para llegar a la construcción y la estructuración del pensamiento lógico, el cual es primordial en matemáticas.

De esta manera, podemos afirmar que la importancia de la manipulación radica en la acción mental que se provoca cuando el niño tiene la oportunidad de poseer los diferentes objetos y materiales en sus manos (Alsina, 2014).

Utilizando material de tipo manipulativo en la enseñanza de las matemáticas, el niño podrá interiorizar los aprendizajes matemáticos de modo significativo y como consecuencia, aumentará el nivel de concienciación. Estamos pues, ante la

metacognición, es decir, el conocimiento de cómo el niño adquiere los distintos conceptos matemáticos.

Cabe destacar que, después de la fase de manipulación, es necesario plantear al niño un interrogante con el fin de producir descubrimiento y evidenciar el problema que se le plantea. Consiste, por lo tanto, en hacer pensar al niño partiendo de la experiencia que ha vivido con la manipulación de objetos para que así se produzca realmente el aprendizaje matemático (Canals, 2008, citado en Biniés, 2008). Este interrogante conllevará diálogo interno sobre lo que se ha visto o tocado y como consecuencia, favorecerá el hacer pensar, el establecimiento de relaciones mentales y el desarrollo de la lógica.

Una vez se ha llevado a cabo el trabajo manipulativo con el niño se puede introducir la utilización de la representación matemática.

Por otro lado, junto con la manipulación, el juego es un recurso imprescindible para el aprendizaje de las matemáticas ya que permite conseguir los objetivos propuestos de forma lúdica. Alsina (2014) explica por qué el juego es indispensable en la clase de matemáticas y lo hace a partir del decálogo del juego. Podemos destacar, como ideas principales, que el juego:

- acerca la realidad del niño a la escuela y permite que vea la utilidad del aprendizaje de las matemáticas.
- es un elemento motivador que comporta la implicación del niño.
- incluye conceptos, procedimientos y actitudes relacionados con las matemáticas.
- evita el miedo al fracaso y permite que el niño aprenda de sus propios errores y de los errores de los demás.
- consigue que el aprendizaje se realice de forma significativa.

Tal y como establece la Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre, para la Mejora de la Calidad Educativa, los bloques que se trabajan en el área de Matemáticas son cinco:

- *Bloque 1. Procesos, métodos y actitudes en Matemáticas.* Bloque común de primero a sexto curso.

- *Bloque 2. Números.*

- *Bloque 3. Medida.*

- *Bloque 4. Geometría.*

- *Bloque 5. Estadística y Probabilidad.*

Centrándonos en el Bloque 2, bloque a partir del cual se desarrollará la propuesta en el siguiente apartado (subitización, conteo, numeración, suma y resta), Bermejo (2014)

incide en la importancia de que los alumnos deben desarrollar un papel activo en su proceso de aprendizaje de la subitización y el conteo, ya sea a nivel cognitivo o a nivel manipulativo. Asimismo, destaca que la enseñanza significativa de las matemáticas debe basarse en la matemática informal de los niños y a la vez, debe favorecer experiencias que promuevan el aprendizaje por descubrimiento.

Este autor también puntualiza que el juego es un recurso muy útil y adecuado para desarrollar los procedimientos de la subitización y el conteo ya que los niños poseen una capacidad de curiosidad e interés innata para realizar conteos en situaciones de juego.

Por último, evidencia la importancia de potenciar la reflexión en los alumnos en sus respuestas y procedimientos de manera que puedan justificar cómo ha llegado a un resultado.

Estos aspectos también deben ser considerados en el trabajo de la suma y la resta. Bermejo (2014) apunta que, en un primer momento, será conveniente realizar el trabajo de la suma y la resta de forma experimental, de modo que los alumnos puedan manipular diferentes objetos y a partir de ellos juntarlos, quitarlos, añadir... En un siguiente paso, los alumnos realizarán el cálculo mental, a través del cual deben ser capaces de calcular sin tocar ni tampoco ver los objetos. Este tipo de cálculo es el que permite a los alumnos comprender el significado de la operación que están realizando. Para finalizar, será imprescindible el trabajo oral, el cual posibilitará a los alumnos expresar lo que piensan o descubren, y el trabajo escrito, con el fin de que adquieran y den significado a los diferentes símbolos matemáticos.

Además, este autor añade las siguientes consideraciones didácticas a tener en cuenta en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la suma y la resta:

- Conocer cuáles son los conocimientos previos de los alumnos.
- Introducir los contenidos matemáticos unidos a la realidad del entorno del alumno.
- Promocionar el trabajo en equipo y, por lo tanto, el intercambio de opiniones, enfoques, descubrimientos y estrategias.

Para finalizar, debemos destacar un último elemento didáctico, propio del segundo ciclo de Educación Infantil, pero que puede extenderse al primer curso de Educación Primaria: la asamblea. Sánchez (2008) define la asamblea como una experiencia que tiene como objetivo la socialización del grupo-clase y a la vez, el desarrollo del lenguaje oral.

Además, califica la asamblea como un recurso favorecedor de la adquisición un conjunto de aprendizajes relacionados entre sí los cuales se adquieren de un modo significativo. Por otra parte, la autora acentúa el carácter transversal de este tipo de actividad en la que tienen cabida, por tanto, el tratamiento de distintas áreas, como por ejemplo, las matemáticas. Las actividades que se incluyen en la asamblea son variadas y pueden abarcar actividades como el control de asistencia, el día de la semana, el tiempo, el calendario, la organización del día, noticias que aporten los niños o las normas de aula. Por consiguiente, este tipo de actividad adquiere especial significación para los alumnos del primer curso de Primaria puesto que las actividades que se llevan a cabo están relacionadas con su realidad más cercana y la introducción de las matemáticas en ella promoverán la adquisición de la utilidad de esta área en su vida cotidiana. Por lo tanto, recopilando los aspectos metodológicos señalados en este marco teórico como favorecedores de una buena didáctica de las matemáticas, se presenta a continuación, la propuesta de intervención.

### 3. PROPUESTA DE INTERVENCIÓN

Se expone a continuación la propuesta didáctica de aula, sobre la que se fundamenta el presente trabajo.

#### 3.1. PRESENTACIÓN

La presente propuesta de intervención se enmarca en el Bloque 2 del área de Matemáticas de Educación Primaria de la Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre, para la Mejora de la Calidad Educativa, correspondiente a los contenidos de Números, y está dirigida a alumnos de primer curso de Educación Primaria. En esta propuesta se trabajarán los contenidos relacionados con subitización, conteo, numeración, sumas y restas.

Esta propuesta de intervención pretende ser un recurso para dar un enfoque a las matemáticas donde los alumnos puedan ver esta asignatura como algo atractivo y motivador y que les anime a aprender divirtiéndose. Asimismo, con las actividades que se van a proponer, se podrá dotar de significación a las matemáticas ya que se les dará una utilización determinada dentro del entorno cotidiano del niño, lo que le permitirá, además, resolver situaciones de su vida diaria.

Para ello, se llevará a cabo una metodología activa y participativa en la que el alumno será el protagonista del proceso de enseñanza-aprendizaje, teniendo como guía al maestro, y estará basada en la manipulación de distintos recursos materiales y el juego.

La organización del grupo de alumnos será flexible, por lo que en esta propuesta tienen cabida tanto las actividades con todo el grupo de alumnos como las actividades en grupos reducidos. Igualmente se tendrán en cuenta las actividades por parejas e individuales que permitirán una reflexión propia de los conceptos trabajados.

Por último, la propuesta finaliza con la explicación de cómo se llevará a cabo la evaluación. Esta evaluación será continua de manera que el maestro tendrá la posibilidad de observar el nivel de consecución de los objetivos planteados a medida que se van realizando las distintas actividades, a la vez que podrá intercambiar información con los alumnos respecto a las actividades para así favorecer la retroalimentación y mejorar su proceso de aprendizaje.

### 3.2. OBJETIVOS

El objetivo principal de la propuesta de intervención es acercar las matemáticas a los niños desde una perspectiva lúdica y manipulativa con el fin de favorecer el aprendizaje significativo y, sobre todo, fomentar la motivación en los alumnos para que, como consecuencia, puedan disfrutar de las matemáticas.

En dicha propuesta se abordarán las matemáticas, por un lado a través del juego pues, como argumentó Vigotsky (1995, citado en Alsina 2014), durante el juego “se crea un espacio intermedio entre la realidad objetiva y la imaginaria que permite realizar actividades que en la realidad no se podrían llevar a cabo”, además de constituir “una zona de desarrollo potencial de aprendizaje” (p. 12-13). Por otro lado, la propuesta tendrá un enfoque basado en la manipulación ya que como demostraron Piaget y Inhelder (1975, citado en Alsina, 2014), “el niño aprende a partir de la acción sobre los objetos” (p. 14).

Por consiguiente, mediante el juego y la manipulación, junto con actividades cercanas a la realidad del niño, se podrá fomentar el pensamiento matemático, el razonamiento lógico, la comprensión matemática, el descubrimiento de las relaciones entre los números y el desarrollo de abstracciones de los contenidos que se trabajan.

Así pues, la metodología que se llevará a cabo será una metodología activa, participativa y dinámica en la que el niño será el protagonista del proceso de enseñanza-aprendizaje con el objetivo de que los niños puedan ver las matemáticas como algo motivador y que les permite aprender disfrutando.

Además se favorecerá el aprendizaje cooperativo entre los alumnos ya que a través del diálogo los niños podrán enriquecerse con las aportaciones de sus compañeros y, a la vez, aprender de ellas.

### 3.3. CONTEXTO

Como se ha mencionado, la propuesta está orientada a alumnos de 1º de Educación Primaria. El maestro será el encargado de proporcionar y presentar el material manipulativo a los alumnos de forma motivadora y creará situaciones de juego que favorezcan la participación de todos los alumnos y el respeto a las aportaciones de los compañeros. Por tanto, la función del maestro durante toda la propuesta será la de guía y orientador.

Además, el maestro deberá tener en cuenta los conocimientos previos de los alumnos antes de iniciar las actividades para así poder adecuar el proceso de enseñanza-aprendizaje.

De la misma manera, durante las actividades el maestro tendrá en consideración el ritmo de aprendizaje de cada alumno con el fin de alcanzar los objetivos planteados en dicha propuesta, adecuándolos a las necesidades personales de cada alumno.

El espacio que se utilizará para realizar la propuesta de intervención será el aula la cual debe disponer de espacio suficiente para que los alumnos puedan organizarse y agruparse en función de la actividad presentada.

### 3.4. CRONOGRAMA

Los cuatro tipos de actividades que pasarán a ser detalladas en el siguiente apartado (asamblea, actividades en gran grupo, actividades en pequeño grupo y actividades individuales) tendrán lugar durante el primer trimestre del curso (tabla 1).

Las actividades en gran grupo se realizarán en tres de las cuatro horas semanales de la asignatura de matemáticas, teniendo en cuenta que el final de cada sesión es buen momento para realizar las actividades mencionadas de tipo individual que favorecerán la consolidación de lo trabajado durante esa sesión.

Las actividades en pequeño grupo se llevarán a cabo en la cuarta hora semanal de matemáticas de manera que cada semana los alumnos realizarán un juego distinto. Se tendrá en cuenta que después de cada partida, el maestro conversará con los alumnos sobre la misma haciendo preguntas sobre los números, sus posibilidades, combinaciones que han habido, hipótesis sobre qué hubiera pasado en situaciones distintas...

Tabla 1. Cronograma de las actividades propuestas.

PRIMER TRIMESTRE					
	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES
<b>9 a 9.30 h</b>	Asamblea	Asamblea	Asamblea	Asamblea	Asamblea
<b>11 a 12 h</b>	Matemáticas: <i>Actividades en gran grupo e individuales</i>		Matemáticas: <i>Actividades en gran grupo e individuales</i>		
<b>12 a 13 h</b>					
<b>15 a 16 h</b>		Matemáticas: <i>Actividades en gran grupo e individuales</i>			Matemáticas: <i>Actividades en pequeño grupo</i>

### 3.5. ACTIVIDADES

Las actividades que se presentan a continuación están divididas en cuatro tipos: la asamblea, actividades en gran grupo, actividades en pequeño grupo y actividades por parejas e individuales. Cada tipo de actividad pretende conseguir unos objetivos concretos por lo que serán ejecutadas de forma distinta. Algunas de las actividades presentadas son de elaboración propia mientras que otras han sido recuperadas de otros autores incorporando nuevas variables de uso en el aula. Seguidamente, se procede a la descripción de estas actividades:

- **La asamblea:**

La asamblea es una actividad que se realiza en el segundo ciclo de Educación Infantil pero que también puede ser prolongada al primer curso de Educación Primaria debido a sus efectos beneficiosos. En primer lugar, la asamblea puede ser un nexo de unión entre las dos etapas educativas, Infantil y Primaria, por lo que permite que el cambio de etapa se realice de forma gradual. En segundo lugar, la asamblea constituye un momento de reunión de los alumnos con el maestro que permite el desarrollo de la expresión oral y el desarrollo social de los niños, fomentando la idea de pertenencia a un grupo de iguales. Pero además, la asamblea puede ser considerada una situación idónea para incluir el trabajo matemático ya que durante este momento las matemáticas se trabajan de forma

cercana a la realidad del niño y de manera significativa, de modo que permiten al niño encontrar la utilidad de las matemáticas, aspecto fundamental expresado en el marco teórico.

Para realizar las actividades de asamblea, los niños se sentarán en el suelo en círculo, junto con el maestro, cerca del lugar dónde están situados los murales de las actividades de *El calendario*, *El tiempo* y *La lista* con el fin de poder ser visualizados por todos los alumnos. Estos murales estarán situados en la pared a la altura de los niños para que de esta forma puedan ser manejados fácilmente por ellos. El material necesario para la puesta en práctica de estas actividades estaría también al alcance de los niños cerca de los murales. Además de los murales nombrados, para realizar estas actividades se necesita el siguiente material:

- ➔ una caja que contenga dibujos de las fiestas tradicionales que se realizan durante el curso, dibujos de pasteles de cumpleaños y dibujos de las excursiones que se realizarán durante el curso escolar. Todos ellos para ser enganchados en el mural de *El calendario*.
- ➔ una caja en la que haya dibujos de un sol, sol y nubes, nubes, lluvia y nieve para ser enganchados en el mural de *El tiempo*.
- ➔ una caja en la que haya cinco pegatinas movibles de cada color (rojo, verde, azul y amarillo) para el mural de la gráfica del tiempo semanal.

A continuación, se presentan distintas actividades relacionadas con las matemáticas para ser realizadas durante la asamblea junto con los objetivos que se pretenden conseguir:

- *El calendario*:

Los objetivos de esta actividad de asamblea son los siguientes:

- Reconocer los números del 1 al 31.
- Contar hacia delante y hacia atrás.
- Comparar los números: mayor que y menor que.
- Establecer la noción temporal de las semanas y los meses.
- Relacionar las matemáticas con la realidad.

En el calendario del mes estarán marcadas las fechas de los acontecimientos relacionados con fiestas de la escuela (Navidad, Carnaval....), excursiones que se van a realizar, cumpleaños de los niños de la clase... El niño encargado marcará el número de la fecha del día en el calendario con una flecha que se pueda mover a lo largo de los días, expresando verbalmente ese número y, a continuación, contará los días que faltan para

los acontecimientos marcados en el calendario. Este conteo se puede realizar de adelante hacia atrás y a la inversa. También se pueden contar los días que han pasado del mes y los que faltan por pasar, expresando oralmente que número es mayor (ver anexo 1).

- El tiempo:

Los objetivos de la actividad se expresan a continuación:

- Reconocer los números del 0 al 40.
- Comparar los números: mayor que, menor que o igual.
- Ser capaz de recoger datos, interpretarlos y plasmarlos en gráfica.
- Interpretar los datos obtenidos en una gráfica.
- Utilizar los números en situaciones diarias.

El niño encargado colocará el dibujo del tiempo que hace en el mural del tiempo y verbalizará la temperatura del día, observando el termómetro colocado en la ventana del aula, y la anotará en otro mural. Además expresará si la temperatura del día es mayor o menor que la del día anterior, y por lo tanto, si hace más o menos frío o calor. Igualmente, en un tercer mural en forma de ejes de coordenadas el niño colocará una pegatina movable a la altura del número de la temperatura del día, que estará colocada en el eje vertical; también la situará encima del día de la semana correspondiente, el cual estará colocado en el eje horizontal. Las pegatinas movibles de cada una de las cuatro semanas del mes tendrán un color distinto, rojo para la primera semana, verde para la segunda, azul para la tercera y amarillo para la cuarta. De esta manera, a medida que avancen las semanas se podrá ir comparando y expresando verbalmente, a partir de la observación, qué semana ha hecho más calor o frío, que temperatura es la mayor/menor de cada semana, si hay temperaturas iguales, etc. (ver anexo 2).

- La lista:

Los objetivos de la actividad son:

- Seguir la serie numérica del 1 al 25.
- Reconocer el número anterior y el número posterior.
- Realizar la operación de la resta.
- Utilizar las matemáticas para resolver situaciones cotidianas.

El niño encargado pasará lista leyendo los nombres de los alumnos escritos en forma de listado en un mural. Si un alumno no ha asistido a clase, el encargado quitará el nombre y

la foto del niño que ha faltado y cuando acabe de pasar lista, se contarán cuántos niños faltan y cuántos niños hay en clase, partiendo del número total de alumnos.

Seguidamente, el niño encargado escogerá a un compañero para que diga un número del 1 al número de niños en total que hay en clase, por ejemplo, 25. El encargado contará en la lista de nombres hasta llegar al número mencionado y verbalizará que alumno es y el número anterior y posterior, junto con el nombre del alumno anterior y posterior.

- **Actividades en gran grupo:**

Las actividades en gran grupo permiten que los niños adquieran distintos conceptos matemáticos a partir de sus propios descubrimientos y a partir de los descubrimientos de los demás compañeros. Las aportaciones que realizan los alumnos durante las actividades permiten el enriquecimiento de todos los niños del grupo clase y posibilitan que haya un desequilibrio cognitivo que favorece la reconstrucción de los aprendizajes matemáticos. Es por ello que las actividades en gran grupo son una forma de organización del alumnado muy ventajosa. Seguidamente, se presentan tres actividades para realizar con el grupo clase:

- **El tablero numérico:**

Martin (2015a) propone el recurso matemático que se detalla a continuación y se han añadido distintas maneras de utilizarlo adaptándolo al primer curso de Primaria y aportando ejemplos de preguntas matemáticas que se podrían trabajar con los niños para la consecución de los objetivos que se plantean.

Los objetivos de las distintas actividades que se van a proponer con el tablero numérico son los siguientes:

- Reconocer los números del 1 al 30.
- Identificar el orden de los números en la serie numérica del 1 al 30.
- Reconocer el número anterior y posterior.
- Establecer relaciones entre los números del tablero.
- Desarrollar el cálculo mental.

Se presentará a los niños un tablero numérico (figura 4) con los números ordenados del 1 al 30 de manera que sean movibles (enganchados con velcro, por ejemplo).

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
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
91	92	93	94	95	96	97	98	99	100

Figura 4. Tablero numérico

Recuperado de <http://tienda.aprendiendomatematicas.com/299-thickbox/tabla-del-100.jpg>

A partir de este tablero se podrán hacer distintas actividades como las que se enumeran a continuación:

- ✓ Entre todos los niños y con la orientación del maestro, se reconocerán cuáles son las características de los números en el tablero: siguen el orden de la serie numérica y aumentan de uno en uno, en todas las columnas las unidades son las mismas, en todas las filas las decenas son las mismas, cada fila de números aumenta de 10 en 10...
- ✓ Los niños cierran los ojos y el maestro o un niño quita un número del tablero numérico. Cuando los niños abren los ojos deben identificar el número que falta y verbalizarlo. Esta actividad puede realizarse con dificultad creciente quitando dos o más números y hacer que sean los niños los que coloquen los números en el tablero en el lugar correspondiente verbalizando qué números son los que faltan en la serie numérica.
- ✓ El maestro o un niño desordenará tres números del tablero numérico mientras los niños tienen los ojos cerrados y cuando los abran, deberán encontrar el error y saber ordenarlos de forma correcta, verbalizando el error y la posterior corrección. La dificultad de esta actividad será progresiva teniendo en cuenta el ritmo de aprendizaje de los alumnos.

- ✓ Partiendo de un número concreto, el maestro o un niño preguntará qué número es el anterior y qué número es el posterior para que los niños lo verbalicen. Otra posibilidad consiste en que el maestro o niño empiece una frase para que los niños la completen con la palabra “anterior” o “posterior” (*El número 27 es el ... del número 26*). Cuando esté consolidado este aprendizaje se podrá aumentar la dificultad haciendo que el maestro diga una frase respecto a si un número es anterior o posterior a otro para que los niños reconozcan si esa frase es cierta o no lo es y, en ese caso, verbalizar la frase correcta (*El número anterior al 13 es el 11; Falso, el número anterior al 13 es el 12*).
- ✓ El maestro formulará preguntas a los alumnos indicando el número que escoge y la cantidad de números que se mueve hacia adelante o hacia atrás. Los niños deberán reconocer en qué número se encuentra al final. Por ejemplo, *Estoy en el número 7 y me muevo tres números hacia delante. ¿En qué número me encuentro ahora?*. La dificultad de la actividad se puede incrementar dando varias opciones de respuesta a los alumnos. Partiendo del ejemplo anterior, las opciones de respuesta podrían ser: *“Estoy en el número 9, el 10 o el 11?”*.

- Juguemos con tapones:

Los objetivos de la actividad se enuncian a continuación:

- Reconocer los números del 1 al 30.
- Identificar los números pares e impares.
- Establecer comparaciones con los números: mayor que, menor que e igual.
- Desarrollar el mecanismo de la suma y la resta.
- Desarrollar el cálculo mental.

Cada alumno escogerá, de una bolsa presentada por el maestro, un tapón de botella con un número escrito en él (números del 1 al 30). El maestro elegirá a un niño que se colocará en el centro del aula, quien verbalizará el número de su tapón. A continuación el maestro formulará distintas preguntas como las que se citan acto seguido:

- ✓ Entre todos los niños se reconocerá si el número del tapón del niño escogido es un número par o impar. Una vez reconocido, el maestro pedirá que todos los niños que tengan un número par/impar como el del tapón del niño escogido, se agrupen con él, observando que los alumnos que quedan sin agrupar tienen números pares/impares (al contrario) y que por lo tanto, no se pueden agrupar con él.

- ✓ *¿Quién puede juntarse con él para tener un número par?:* cada alumno observará si sumando el número de su tapón con el número del tapón niño escogido da como resultado un número par y se agrupará con él. De la misma manera se realizaría para conseguir un número impar.
- ✓ *¿Quién puede juntarse con él para que en total tenga el número 12?:* cada alumno observará si sumando el número de su tapón con el número del tapón del niño escogido resulta el número 12 y se agrupará con el niño escogido.
- ✓ *¿Quién puede juntarse con él para que de un número mayor de 10?:* cada alumno observará si sumando el número de su tapón con el número del tapón del niño escogido da un total de más de 10; si es así, se agrupará con el niño escogido.
- ✓ *Que se agrupen con él los niños que tengan un número mayor/menor/igual que el de su tapón:* cada niño observará si el número de su tapón es mayor/menor/igual que el número del tapón del niño escogido para agruparse o no con el niño escogido.
- ✓ *¿Quién puede juntarse con él si le añado ...?:* cada alumno observará si sumando el número del tapón del niño escogido con el número mencionado por el maestro, da como resultado el número de su tapón. Si obtiene ese resultado, se agrupará con el niño escogido.
- ✓ *¿Quién puede juntarse con él si le quito...?:* cada alumno observará si restando el número del tapón del niño escogido con el número mencionado por el maestro, da como resultado el número de su tapón. En ese caso, se agruparán con el niño escogido.

- La máquina de sumar.

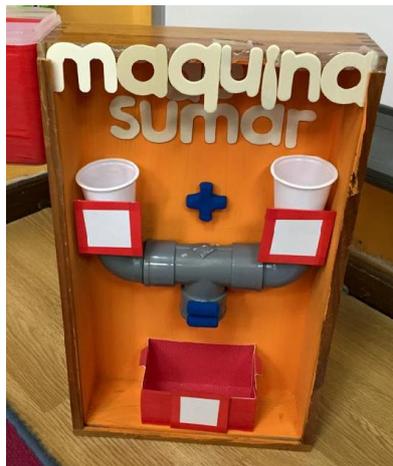
Martín (2015b) presenta cómo realizar una máquina de sumar con materiales reciclados. A partir de esta idea, se explica a continuación de qué forma utilizarla en clase con los alumnos con el fin de alcanzar los siguientes objetivos y animar a los niños a aprender el proceso de la suma:

- Relacionar los números con sus cantidades y su grafía.
- Construir el concepto de suma.
- Comprender el significado del signo + y del signo = en la representación simbólica de la suma.
- Desarrollar el cálculo mental.

- Desarrollar la subitización a partir de la cantidad de los objetos de cada sumando y de los objetos obtenidos en la suma.

El maestro elaborará la máquina de sumar (figura 5) con distintos materiales de manera que introduciendo en ella dos cantidades den un resultado conjunto de una cantidad. Con este material, los alumnos podrán manipular y observar el concepto de suma y posteriormente, añadir su representación simbólica (signo + y signo =).

Para ello, antes de realizar el procedimiento con la máquina, el maestro pedirá a los alumnos que calculen cuántas bolas creen que saldrán al final si se juntan, por ejemplo, 3 bolas por un lado y 5 bolas por el otro. Después de que los alumnos verbalicen el resultado, se pasará a la comprobación mediante la manipulación de la máquina. El maestro pedirá a un alumno que introduzca en cada vaso las bolas mencionadas y que enganche en cada vaso el número correspondiente según las bolas que ha introducido. Finalmente se comprobará si el resultado verbalizado es correcto o no y por qué, además de verbalizar la suma introduciendo la representación simbólica con los símbolos.



---

Figura 5. Máquina de sumar. Recuperado de <http://www.imageneseducativas.com/wp-content/uploads/2015/02/maquina-de-sumar-1.jpg>

- Manos de foam:

Partiendo de la realización de unas manos hechas con *foam* explicada en la web [orientacionandujar.es](http://orientacionandujar.es) (24 de noviembre de 2014) se proponen diferentes objetivos para conseguir con los alumnos y se detalla cómo utilizar este recurso para lograr su consecución y la motivación de los alumnos.

Los objetivos que persiguen esta actividad se describen a continuación:

- Relacionar los números con sus cantidades y su grafía.
- Desarrollar el concepto de suma y resta.
- Comprender el significado del signo + y del signo = en la representación simbólica de la suma y la resta.
- Desarrollar el cálculo mental.
- Fomentar la subitización partiendo de la cantidad de dedos levantados o bajados en las manos de foam.

El maestro elaborará con foam dos manos en las que en las puntas de los dedos tienen velcro y las enganchará en un mural (figura 6). En la parte inferior se dibujarán tres cuadrados (para enganchar las grafías de los números) y los signos de la suma y la resta. El maestro propondrá a los niños una suma o resta para que la realicen de forma mental y posteriormente, la comprobarán de forma manipulativa con las manos hechas con foam. En la parte inferior, se engancharán los números de la suma o resta verbalizando esta acción.



Figura 6. Manos de foam. Recuperado de <http://www.orientacionandujar.es/2014/11/24/tutorial-para-construir-las-manos-de-goma-eva-fichas-y-actividades-para-trabajar-los-numeros/>

- **Actividades en pequeño grupo:**

Las actividades en pequeño grupo que se proponen a continuación son distintos juegos de mesa que permitirán la consecución de conceptos matemáticos trabajados a nivel de

gran grupo, a la vez que fomentarán la participación y la motivación en los niños, aspecto primordial para el aprendizaje matemático.

En el inicio de la sesión, cada alumno escogerá el juego que desee realizar y lo anotará en la columna del juego del mural proporcionado por el maestro (anexo 3). En las sesiones posteriores, cada niño realizará un juego que le falte por hacer de manera que todos los niños pasen por todos los juegos.

Los juegos que se realizarán en pequeño grupo son los siguientes:

- El juego Sum Swamp:

Se ha considerado oportuno presentar como juego de pequeño grupo el juego “Sum Swamp” explicado por Martín (2015c) ya que con este juego podemos alcanzar los siguientes objetivos:

- Reconocer los números.
- Desarrollar el mecanismo de la suma y la resta.
- Comparar los números: mayor que/menor que.
- Identificar los números pares e impares.
- Comprender el significado de los signos que intervienen en la representación simbólica de la suma y la resta.
- Progresar en la subitización con la cantidad de los puntos en los dados.

En este juego pueden jugar hasta cuatro jugadores y está compuesto por un tablero, 2 dados con números y 1 dado con los signos + y – (figura 7). El primer jugador tira los tres dados y los coloca de manera que el primer dado sea el que tiene el número mayor, después el dado con el símbolo de suma o resta y por último, el dado con un número menor. El niño avanza en las casillas según el resultado obtenido con los dados; el primer jugador en conseguir llegar a la última casilla, gana el juego. En las casillas de pares e impares, el jugador queda atrapado y solo podrá salir de esa casilla si con el dado saca un número par o impar según pide la casilla. Por último, si el jugador cae en una casilla en la que hay un número del 1 al 6, debe tirar el dado de los signos y si obtiene un signo + avanzará tantas casillas como indique el número; si obtiene el signo -, retrocederá tantas casillas como indique el número de la casilla.



Figura 7. Juego “Sum swamp”. Recuperado de <http://tienda.aprendiendomatematicas.com/juegos-de-mesa/327-sum-swamp-juego-de-sumas-y-restas.html>

#### - El Bingo:

A partir de este juego tradicional, se pretenden conseguir los siguientes objetivos y seguidamente, se procede a su explicación y a la presentación de diferentes variantes que se pueden introducir en el juego:

- Reconocer los números del 1 al 30.
- Desarrollar el mecanismo de la suma y la resta.

En este juego pueden participar hasta 6 jugadores. Cada uno de los jugadores tendrá un cartón con números menos uno de ellos, que será quién sacará las bolas de números de un bombo o de una bolsa. Este niño será el encargado de mencionar los números en voz alta para que los demás puedan poner una ficha en ese número de su tablero, si es que lo tiene. El primer niño que consiga tapar todos los números de su cartón dirá “Bingo” y será el ganador.

Una variante de este juego podría ser disponer de bolas en las que, en lugar de tener escrito el número, tuvieran escrita una suma y los niños que tienen el cartón de números deberían realizar la suma para saber si su número está o no en el cartón.

Otra variante podría ser disponer de cartones en los que, en lugar de números, hubiera sumas y restas y cuando los jugadores oyeran el número de la bola que ha salido, tuvieran que realizar las sumas y restas de su cartón para saber si dan como resultado el número mencionado.

En un principio, se realizará el juego con los números del 1 al 30. A medida que en las actividades de gran grupo se trabajen los números siguientes, el juego del Bingo se realizará con esos mismos números.

Bassedas, Eguía, Giménez, Marced, Puig y Silva (1995) subrayan la importancia de trabajar diferentes contenidos matemáticos a través de talleres debido a la variedad de manipulación de objetos que se realizan durante estos talleres y por su metodología activa y global. Por este motivo se ha considerado pertinente incluir en esta propuesta los tres juegos que aparecen a continuación:

- El juego de “Guerra” y “Doble guerra”:

Los objetivos que se pueden conseguir con este juego son éstos:

- Reconocer los números del 1 al 12.
- Comparar los números: mayor que, menor que, igual.
- Ser capaz de realizar sumas.
- Contar siguiendo la serie numérica.
- Fomentar la adquisición de la subitización mediante la cantidad de los objetos de las cartas comerciales.

En este juego pueden participar hasta seis jugadores y para jugar se necesitan cartas comerciales de la baraja española. Un niño reparte todas las cartas entre los jugadores de manera que no se vean. Por parejas, se muestra la carta que está en la parte superior de las cartas propias y se comparan; el niño que tiene el número mayor se queda su carta y la del contrincante. Si las cartas tienen el mismo número se dice “Guerra” y se saca la siguiente carta la cual se colocará encima de la anterior para seguir con el mismo procedimiento. Cuando finaliza la partida, cada niño cuenta las cartas que tiene y gana el que posee más cartas.

Se puede variar el juego mostrando dos cartas, en lugar de una, y teniendo que hacer la suma de los dos números obtenidos para ver si es mayor o menor que el número del adversario. Si la suma de las cartas es igual en los dos jugadores se dice “Doble Guerra”.

- El juego de “Conseguir 10”:

Con este juego se persiguen los siguientes objetivos:

- Reconocer los números del 1 al 12.
- Descomponer el 10 en dos o tres sumandos.
- Desarrollar el mecanismo de la suma.

- Desarrollar la subitización a través de la cantidad de los objetos de las cartas comerciales.

En este juego también pueden participar hasta seis jugadores y para jugar se necesitan cartas comerciales de la baraja española. Un jugador será el encargado de colocar 6 cartas en la mesa para que todos las puedan ver y colocará el resto de cartas boca abajo unas encima de otras. El primer jugador levantará una carta de la pila y mirará el número que le ha salido. Seguidamente, buscará qué cartas de las seis que hay en la mesa pueden dar 10 sumándolas al número que él tiene. En los vacíos que han quedado de las cartas escogidas por el niño, se colocarán más cartas que se sacarán de la pila de cartas. El ganador será el niño que haya conseguido hacer más combinaciones de 10.

- El juego de “Al descubierto”:

Los objetivos de este juego de cartas se describen seguidamente:

- Reconocer los números del 1 al 12.
- Ordenar los números de menor a mayor siguiendo la serie numérica.
- Desarrollar el mecanismo de la suma.
- Favorecer la adquisición de la subitización partiendo de la cantidad de objetos de las cartas comerciales.

En este juego también pueden participar hasta seis jugadores y para jugar se necesitan cartas comerciales de la baraja española y dos dados. Cada jugador coloca las cartas ordenadas del 1 al 12 y el primer jugador tira los dos dados. Con los números obtenidos, realiza la suma y gira de sus cartas la carta que tiene el número que ha resultado en los dados. En el caso de obtener el número de una carta que ya está girada, se pierde el turno. El primer niño que gire todas las cartas es el ganador.

- **Actividades por parejas e individuales:**

Además de las actividades en gran grupo y las actividades en pequeño grupo, no podemos olvidar las actividades matemáticas por parejas y a nivel individual pues este tipo de actividades permitirán al niño consolidar y afianzar los conceptos trabajados en las actividades anteriores. En este momento la función del maestro será la de detectar las posibles dificultades de cada alumno, ayudándole a solucionarlas para llegar a una comprensión adecuada del concepto a adquirir.

Las actividades que se realizarán por parejas y a nivel individual se presentan a continuación:

- El juego de “Cierra la caja”: Martín (2015d) destaca el juego “Cierra la caja” como juego idóneo para los distintos cursos de Primaria. En esta propuesta se ha considerado oportuno hacer mención de este juego debido a su utilidad para trabajar la suma con los alumnos de primer curso y por facilitar el logro de los siguientes objetivos:

- Reconocer los números del 1 al 12.
- Descomponer los números hasta el 12.
- Ordenar los números siguiendo la serie numérica.
- Desarrollar el mecanismo de la suma.
- Progresar en la subitización mediante la cantidad de los puntos en los dados.

Este juego se realiza por parejas y se necesita el juego original con dos dados (figura 8) o un juego similar realizado con material reciclado, en el que debe haber los números del 1 al 12 y un trozo de cartulina u otro material que permita tapar los números. El primer jugador lanzará los dos dados y sumará la cantidad de los mismos para luego tapar los números de la caja partiendo de la descomposición de ese número. Por ejemplo, si al lanzar los dados sale un 4 y un 5, el niño los sumará dando como resultado el 9 y tapará los números 1 y 9, o el 2 y el 7, o el 3 y el 6, o el 4 y el 5 o el 9. El segundo jugador realizará la misma acción. Cuando, después de varias tiradas, los jugadores ya no pueden tapar más números, el juego habrá terminado y deberán anotar los números que les han quedado sin tapar siguiendo el orden de la serie numérica.



Figura 8. Juego “Cierra la caja”

Recuperado de <http://www.tocamates.com/cierra-la-caja/>

- El juego de “El puzzle del tablero numérico” y el juego de “La recta numérica con pinzas”:

Martín (2015e) explica los dos juegos matemáticos que se presentan a continuación. Se ha considerado adecuado introducirlos en la propuesta como medio para favorecer la consecución de los siguientes objetivos, haciendo diferentes aportaciones para trabajar de distintas formas los contenidos matemáticos:

- Reconocer los números del 1 al 30.
- Ser capaz de seguir la serie numérica para ordenar los números.
- Establecer comparaciones entre los números: mayor que, menor que.
- Identificar los números pares y los impares.
- Construir el mecanismo de la suma y la resta.
- Desarrollar el cálculo mental.

Para realizar el primer juego, el maestro proporcionará al alumno el tablero numérico en forma de piezas de puzzle para que el niño tenga que ordenarla y construir la serie numérica en el orden correcto (figura 9).

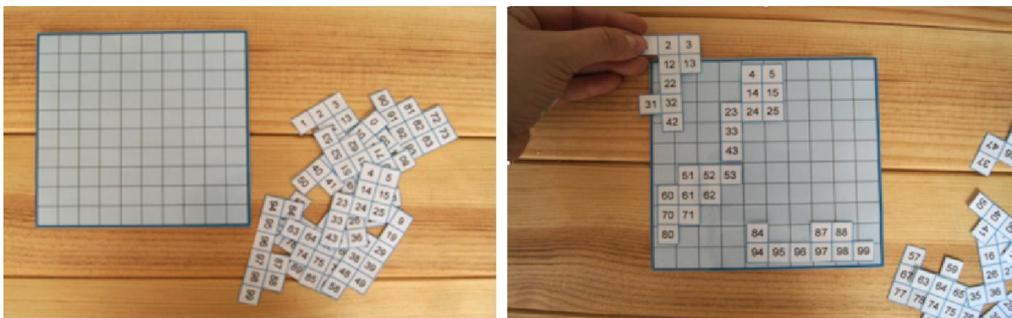


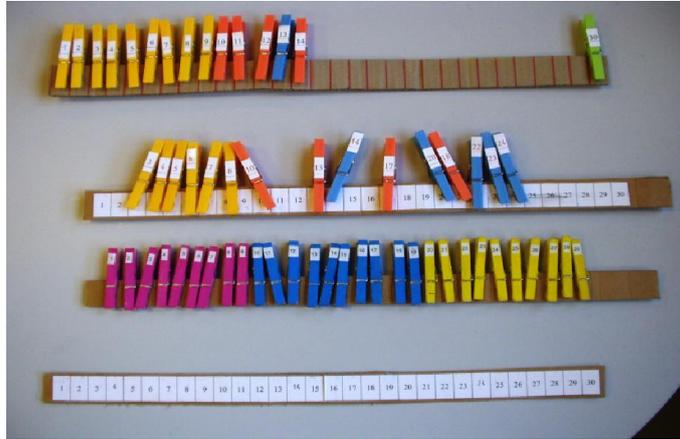
Figura 9. Juego del “Puzzle del tablero numérico”. Recuperado de

<http://aprendiendomatematicas.com/wp-content/uploads/2014/08/puzle-tablero-628.png>

Para llevar a cabo el segundo juego individual, el maestro entregará al niño una tira de cartón con casillas y pinzas con los números escritos del 1 al 30 (figura 10). El alumno deberá enganchar en las casillas las pinzas para lograr la serie numérica en el orden correcto.

En un principio puede iniciarse la actividad dando la tira de cartón con los números escritos en cada casilla o dar esta tira de cartón solo con unos cuantos números escritos, a modo de pistas. También puede mostrarse una tira de cartón aparte con la serie

numérica escrita en las distintas casillas de manera que le sirva de modelo al niño. A partir de aquí puede ir aumentando la dificultad del juego hasta dar la tira de cartón sin ningún número.



---

Figura 10. Juego de “La recta numérica con pinzas”. *Recuperado de* <http://aprendiendomatematicas.com/wp-content/uploads/2014/04/recta-numerica-con-pinzas.jpg>

El maestro utilizará esta actividad para formular preguntas al niño sobre los números anteriores y posteriores, qué número es mayor o menor, los números pares e impares y avanzar o retroceder números partiendo de un número concreto.

- El juego de la “Suma con un árbol”:

La web [imageneseducativas.com](http://imageneseducativas.com) (15 de enero de 2015) introduce el siguiente juego que permite trabajar de forma individual distintos conceptos matemáticos, por lo que se ha considerado preciso su alusión en esta propuesta, a la vez que se proponen distintas maneras de utilizarlo en función del objetivo que pretende conseguir el maestro.

Como objetivos de esta actividad se pueden enumerar los siguientes:

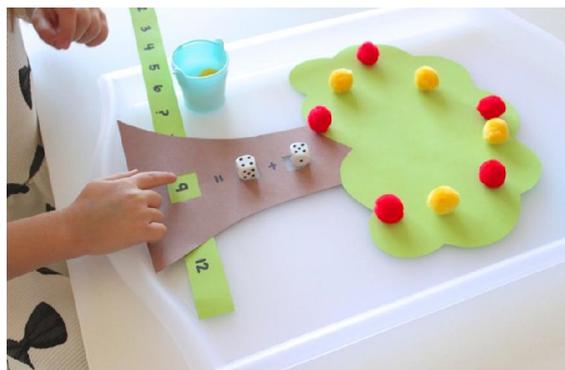
- Reconocer los números del 1 al 12.
- Relacionar los números con su cantidad.
- Desarrollar el mecanismo de la suma y la resta.
- Potenciar el cálculo mental.
- Fomentar la subitización con la cantidad de puntos de los dados.

El maestro presentará al alumno un árbol dibujado en una cartulina, pompones de dos colores (manzanas) y dos dados (figura 11). El alumno lanzará los dados y colocará el

número de pompones de cada color según los números que le han salido en los dados. Seguidamente, realizará la suma y buscará el número del resultado en la tira de cartón de la parte inferior del árbol.

Esta actividad puede ser planteada en un inicio como cálculo mental para que el niño realice la suma sin objetos y como comprobación, en segundo lugar. O al contrario, para que el alumno adquiera el concepto de suma a través de la manipulación y pueda llegar a la abstracción en un momento posterior. Todo ello dependiendo del ritmo evolutivo de cada niño.

También puede llevarse a cabo realizando restas en lugar de sumas. Para ello, el maestro colocará 6 pompones de un color y el número 6 en un dado. El niño lanzará el segundo dado y realizará la resta con las manzanas y encontrando el número del resultado de la resta.



---

Figura 11. Juego de “La suma con un árbol”. Recuperado de [http://www.imageneseducativas.com/wp-content/uploads/2015/01/Simple-Apple-Tree-Addition-Game-Mama.Papa\\_.Bubba\\_-2.jpg](http://www.imageneseducativas.com/wp-content/uploads/2015/01/Simple-Apple-Tree-Addition-Game-Mama.Papa_.Bubba_-2.jpg)

### 3.6. EVALUACIÓN

Puesto que la propuesta de actividades está pensada para realizarse en el primer trimestre del curso, el maestro realizará una evaluación inicial para conocer cuáles son los conocimientos previos de los alumnos respecto a los contenidos que pretende trabajar. Además, es necesaria este tipo de evaluación antes del inicio de la puesta en práctica de la propuesta pues los alumnos proceden de una etapa educativa distinta y el maestro debe asegurarse de poder partir de unos conceptos previamente adquiridos. Esta evaluación inicial consistirá en la realización de juegos matemáticos individuales o por

parejas que permitan al maestro recoger información sobre lo que saben los alumnos, además de las correspondientes preguntas que realizara a los niños respecto a los diferentes contenidos matemáticos.

Durante la realización de las distintas actividades de la propuesta de intervención, se llevará a cabo una evaluación continua en la que el maestro realizará una observación detallada y minuciosa del proceso de aprendizaje de cada uno de los alumnos, anotando en su cuaderno de qué manera van evolucionando en la adquisición y comprensión de los diferentes contenidos, cuáles son los conceptos que ya han conseguido adquirir, los que aún faltan por adquirir, las dificultades encontradas durante el proceso, cómo se han solucionado y su resultado final. Por lo tanto, no se realizará ninguna prueba escrita concreta al final del proceso de enseñanza-aprendizaje que actúe de evaluación final.

Respecto a las actividades en pequeño grupo, el maestro mantendrá una conversación con los alumnos de los grupos que finalicen una partida para hacerles preguntas concretas sobre el juego realizado. Estas preguntas incluirán aspectos como por ejemplo el número de cartas iniciales en el juego de Conseguir 10, el número de cartas finales, combinaciones que han hecho durante el juego en cuanto a la descomposición de los números, número de bolas sacadas en el juego del Bingo, número de bolas que quedan en la bolsa, cuántos números han quedado por tapar en un cartón, números obtenidos que sean mayores o menores que, por ejemplo, el 5, en el juego de Guerra y Doble Guerra, el número de cartas tapadas y destapadas en el juego de Al descubierto, etc.

Para realizar la evaluación continua mencionada, el maestro evaluará distintos criterios de evaluación según cada actividad propuesta. Estos criterios se presentan a continuación en diferentes tablas en las que se recogen los objetivos de cada una de las actividades en el eje horizontal. El maestro colocará los nombres de los alumnos en el eje vertical y establecerá un código que le permita identificar los objetivos que se han adquirido, los que están en proceso y los que todavía no se han adquirido, además de un apartado en la parte inferior de las tablas en el que podrá anotar las observaciones que considere pertinentes. Las tablas de evaluación son las siguientes:

**Evaluación de la actividad de “La asamblea” (tabla 2):**

EVALUACIÓN DE “LA ASAMBLEA”	Evaluación de la actividad de “El calendario”				Evaluación de la actividad de “El tiempo”				Evaluación de la actividad de “La lista”			
	Conocer los números del 1 al 30	Realizar el conteo hacia delante y atrás	Establecer comparaciones entre los números	Diferenciar las nociones temporales: semana y mes	Identificar los números del 0 a 40	Realizar comparaciones entre los números	Reunir datos, explicarlos y representarlos en una gráfica	Encontrar la utilidad de los números en situaciones cotidianas	Encontrar la utilidad de los números en situaciones cotidianas	Determinar qué número es el anterior y el posterior	Realizar el mecanismo de la resta	Solucionar problemas con las matemáticas
Nombre 1												
Nombre 2												
OBSERVACIONES:												

**Evaluación de las “Actividades de gran grupo” (tabla 3):**

EVALUACIÓN “ACTIVIDADES EN GRAN GRUPO”	Evaluación de “El tablero numérico”				Evaluación de “Juguemos con tapones”				Evaluación de “La máquina de sumar”				Evaluación de “Manos de foam”							
	Nombrar los números 1-30 relacionándolos con grafía	Reconocer la serie numérica hasta el número 30	Identificar el número anterior y posterior	Encontrar relaciones entre los núm. de la serie numérica	Desarrollar el cálculo mental	Identificar los números del 1 al 30	Distinguir entre números pares y números impares	Comparar los números: mayor que/menor que/igual	Realizar operaciones de suma y resta con números naturales	Adquirir agilidad en el cálculo mental	Establecer relaciones entre los números y su cantidad	Comprender la acción de sumar	Dar significado a la representación simbólica de la suma	Desarrollar estrategias de cálculo mental	Adquirir el concepto de subitización	Unir cada número con su cantidad	Comprender la suma y la resta mediante acciones	Utilizar los signos +, -, = para representación simbólica	Utilizar estrategias de cálculo mental	Progresar en la adquisición de la subitización
Nombre 1																				
Nombre 2																				
OBSERVACIONES:																				

**Evaluación de las “Actividades en pequeño grupo” (tabla 4):**

EVALUACIÓN “ACTIVIDADES EN PEQUEÑO GRUPO”	Evaluación de “Sum swamp”				Evaluación “Bingo”		Evaluación de “Guerra” y “Doble guerra”				Evaluación de “Conseguir 10”			Evaluación de “Al deschierto”						
	Identificar los números y relacionarlos con la cantidad	Resolver situaciones de suma y resta	Reconocer los números pares e impares	Dar significado a los símbolos +, -, y =	Progresar en la subitización	Distinguir los números del 1 al 30	Realizar operaciones de suma y resta	Reconocer los números del 1 al 12	Comparar los números: mayor, menor o igual	Realizar la operación de la suma	Seguir la serie numérica en orden	Adquirir la subitización	Identificar los números del 1 al 12	Realizar descomposiciones del número 10	Utilizar la suma para resolver situaciones concretas	Avanzar en la adquisición de la subitización	Distinguir los números del 1 al 12	Ordenar los números en la serie num: ascendente	Realizar la operación de la suma	Adquirir de la subitización
Nombre 1																				
Nombre 2																				
OBSERVACIONES:																				

**Evaluación de las “Actividades por parejas e individuales” (tabla 5):**

EVALUACIÓN “ACTIVIDADES PAREJAS E INDIVIDUALES”	Evaluación del juego “Cierra la caja”					Evaluación de “El puzzle del juego numérico” / “La recta numérica con pinzas”						Evaluación del juego “Suma con un árbol”				
	Reconocer los números del 1 al 12	Realizar descomposiciones hasta el 12	Ordenar los números en la serie numérica	Aplicar la operación de la suma	Progresar en la subitización	Identificar los números del 1 al 30	Reconocer el orden en la serie numérica	Comparar los números: mayor, menor e igual	Distinguir entre números pares e impares	Desarrollar el mecanismo de la suma y la resta	Realizar el cálculo mental	Identificar los números del 1 al 12	Relacionar los números y su cantidad	Realizar operaciones de suma y de resta	Utilizar el cálculo mental	Avanzar en la subitización
Nombre 1																
Nombre 2																
OBSERVACIONES:																

## 4. CONCLUSIONES

El objetivo general del trabajo ha sido el diseño de diferentes actividades matemáticas planteadas desde un punto de vista lúdico y manipulativo para así conseguir que los niños se sintieran motivados en el proceso de aprendizaje de las matemáticas. Se ha podido alcanzar este objetivo gracias al planteamiento de actividades variadas en las que, por un lado, se ha utilizado material muy diverso, como cartas comerciales, tableros de juego o murales y, por otro, se han incluido diferentes tipos de organización del alumnado, las cuales han promovido la participación activa y la correspondiente implicación durante todo el proceso.

Además, el tipo de metodología utilizada en las actividades grupales y de pequeño grupo pueden animar a los niños a aprender por sí mismos y a aprender de los demás compañeros y las actividades individuales han permitido, no solo que el alumno afiance los contenidos que se trabajan, sino que también han permitido al maestro evaluar de forma personalizada a cada uno de sus alumnos.

En referencia a los objetivos específicos, hemos podido observar cómo las matemáticas favorecen el desarrollo de las capacidades cognitivas y afectivas del alumno y así conseguir que sea matemáticamente competente. Con las actividades propuestas, hemos logrado que el alumno comprenda y represente mentalmente el contenido matemático que se trabaja, que desarrolle distintos procedimientos, que sea capaz de utilizarlos en diferentes actividades y que exprese oralmente lo sucedido mediante las preguntas realizadas por el maestro en cuanto al proceso llevado a cabo.

Partiendo de todas las capacidades matemáticas que se desarrollan en el niño, se ha podido conocer la importancia de incluir las matemáticas en el currículo de Primaria ya que éstas son necesarias para la vida cotidiana del alumno.

De la misma manera, analizando los resultados de las pruebas de evaluación matemática, hemos comprobado la necesidad de un cambio metodológico en la enseñanza de las matemáticas para la consecuente mejora de los resultados. Por ello, la propuesta de intervención se ha planteado desde una metodología innovadora, la cual evita el aprendizaje pasivo del alumno y no se basa únicamente en el trabajo del libro de texto. A la vez, hemos podido concluir que en estas pruebas, además de los factores de tipo cognitivo, influyen factores de tipo emocional y afectivo del niño, los cuales no son evaluables, pero que el maestro debe tener en consideración en todo momento. De ahí

que las actividades de la propuesta de intervención permitan crear una actitud positiva en el alumno hacia las matemáticas y una actitud de confianza hacia sí mismo al ver que va avanzando en la resolución de las diferentes actividades planteadas.

Por último, partiendo de la idea de considerar el aprendizaje matemático como un aprendizaje de destrezas y estrategias y no como la realización mecánica y repetitiva de operaciones, se han planteado actividades basadas en la manipulación y el juego que han permitido la consecución de este objetivo haciendo que el alumno encuentre la utilidad de las matemáticas.

#### 4.1. LIMITACIONES Y PROSPECTIVA

En cuanto a las limitaciones que nos podríamos encontrar ante la propuesta de intervención sugerida podríamos destacar la elaboración del material necesario para cada una de las actividades. Debe haber una predisposición por parte del maestro para elaborar el material en su tiempo libre y no siempre existe esa disposición. Es aquí cuando el maestro debe valorar cuáles serán los aspectos beneficiosos para sus alumnos si disponen de este material para trabajar las matemáticas y a partir de esta valoración, tomar una decisión de si se debe o no realizar ese material. Una alternativa a la elaboración del material podría ser comprarlo, pero esto implica que la escuela pueda asumir el coste del material que se necesita para cada actividad.

También podemos subrayar como limitación el hecho de tener que dejar de lado o utilizar menos el libro de texto ante la puesta en práctica de las actividades planteadas. Como maestros conocemos que este tipo de metodología es muy favorable para la consecución de los objetivos matemáticos pero las familias no los conocen, por lo que, si no se les explica el por qué de la utilización de esta metodología, no podrán comprender que no se use libro de texto o que se realicen menos fichas escritas en la clase de matemáticas. Por lo tanto, será muy importante informar a las familias sobre las ventajas de trabajar las matemáticas bajo el enfoque propuesto.

Con este trabajo, se ha pretendido iniciar una manera de tratar las matemáticas para cambiar esa visión que tienen los alumnos de una asignatura aburrida y complicada de entender. La utilización de la metodología participativa, dinámica y lúdico-manipulativa ofrecida en todo el proceso podría aplicarse también en los cursos posteriores, no solo en el primer curso de Primaria, y de esta manera conseguiríamos mantener el grado de motivación de los alumnos y una actitud positiva de los mismos hacia la asignatura.

De todas formas, considero que sería necesario llevar a la práctica esta propuesta de intervención para poder observar y analizar las dificultades que surgirían a lo largo del proceso y de qué manera como maestros podríamos intervenir para que se pudieran mejorar. A partir de este análisis y observación, se podrían diseñar más actividades para conseguir la adquisición de distintos conceptos matemáticos del bloque de Números o del resto de bloques. Sería conveniente también poder poner en común lo observado en el aula con otros maestros que lleven a cabo este tipo de actividades para intercambiar opiniones sobre las posibles maneras de mejorar el proceso de enseñanza.

## 5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

### 5.1. REFERENCIAS

- Alsina, A. (2014). *Desarrollo de las competencias matemáticas con recursos lúdico-manipulativos*. Madrid: Narcea
- Alsina, C., Burgués, C., Fortuny, J. M., Giménez, J., Torra, M. (2007). *Ensenyar matemàtiques*. Barcelona: Graó
- Alsina, A. y Domingo, M. (2007). Cómo aumentar la motivación para aprender matemáticas. *Suma*, 56, 22-31.
- Bassedas, E., Eguia, E., Giménez, M. J., Marced, M., Puig, N. y Silva, M. A. (1995). *Juguem, comptem (de 4 a 8 anys)*. Barcelona: Dossiers Rosa Sensat.
- Bermejo, V. (2014). *Cómo enseñar matemáticas para aprender mejor*. Madrid: CCS.
- Biniés, P. (2008). *Conversaciones matemáticas con Maria Antonia Canals*. Barcelona: Graó.
- Castro, E. (2008). *Didáctica de la matemática en la Educación Primaria*. Madrid: Síntesis.
- Castro, E., Del Olmo, A. y Castro, E. (2002). *Desarrollo del pensamiento matemático infantil*. Granada: Departamento de Didáctica de la Matemática. Universidad de Granada. Recuperado de <http://wdb.ugr.es/~encastro/wp-content/uploads/DesarrolloPensamiento.pdf>
- Chamorro, M. C. (2008). *Didáctica de las matemáticas*. Madrid: Pearson.
- Font, V. (1994). Motivación y dificultades de aprendizaje en Matemáticas. *Suma, volumen 17*, 10-16.
- Giménez, J. (2000). La importancia de lo tangible para el aula de matemáticas. *Números*, 47-52.
- Gomez Chacón, I. (2002). Afecto y aprendizaje matemático: causas y consecuencias de la interacción emocional. En J. Carrillo (ed.), *Reflexiones sobre el pasado, presente y futuro de las Matemáticas* (pp. 197-227). Huelva: Universidad de Huelva.
- Imágenes educativas (15 de enero de 2015). Jugamos a las sumas con este juego manipulativo. Recuperado de <http://www.imageneseducativas.com/jugamos-las-sumas-con-este-juego-manipulativo/>
- INEE (2013). PIRLS-TIMSS 2011. Estudio Internacional de progreso en comprensión lectora, matemáticas y ciencias. IEA. Volumen I: Informe español. Madrid: MEC

- INEE (2013). *PISA 2012. Programa para la Evaluación Internacional de los Alumnos. Volumen I: Resultados y contextos. Informe español*. Madrid: MEC.
- Instituto de Evaluación (2010). Evaluación general de diagnóstico 2009. Educación Primaria. Cuarto curso. Informe de resultados. Madrid: MEC.
- Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre, para la mejora de la calidad educativa. *Boletín Oficial del Estado*, 295, 97858-97921.
- Marín del Moral, A. y Lupiañez, J. L. (2005). *Principios y estándares en la educación matemática: una visión de las matemáticas escolares*. *SUMA*, 48, 105-110.
- Martí, E. (1995). Metacognición, desarrollo y aprendizaje. Dossier documental. *Infancia y aprendizaje*, 72, 115-126.
- Martín, M. (2015a). *Tablero numérico y 5 maneras de usarlo*. Recuperado de: <http://aprendiendomatematicas.com/?s=tablero+numerico>
- Martín, M. (2015b). *Máquina de sumar*. Recuperado de: <http://aprendiendomatematicas.com/?s=m%C3%A1quina+de+sumar>
- Martín, M. (2015c). *Juego de suma y resta Sum swamp*. Recuperado de: <http://aprendiendomatematicas.com/?s=sum+swamp>
- Martín, M. (2015d). *Cierra la caja*. Recuperado de: <http://aprendiendomatematicas.com/?s=cierra+la+caja>
- Martín, M. (2015e). *La recta numérica con pinzas*. Recuperado de: <http://aprendiendomatematicas.com/?s=recta+numerica+con+pinzas>
- Martín, M. (2015f). *Puzzle con los 100 primeros números*. Recuperado de: <http://aprendiendomatematicas.com/?s=puzle+con+los+100+primeros+n%C3%BAmeros>
- MEC (2014). BOE. Real Decreto 126/2014. Núm. 52. pág. 19349-19420. Recuperado de <http://www.boe.es/boe/dias/2014/03/01/pdfs/BOE-A-2014-2222.pdf>
- Orientacionandujar.es (24 de noviembre de 2014). Tutorial para construir las manos de goma eva+fichas y actividades para trabajar los números. Recuperado de: <http://www.orientacionandujar.es/2014/11/24/tutorial-para-construir-las-manos-de-goma-eva-fichas-y-actividades-para-trabajar-los-numeros/>
- Salmerón, H., Gutiérrez-Braojos, C. y Salmerón, P. (2009). Desarrollo de la competencia matemática a través de programas para aprender a aprender en la infancia temprana. *Revista iberoamericana de evaluación educativa*, 2, 143-156.
- Sánchez, S. (2008). *La asamblea de clase para la didáctica de la lengua oral en el segundo ciclo de Educación Infantil: estudio de casos* (Tesis doctoral).

Departamento de Filología, Santander. Recuperado de  
<http://www.tdx.cat/bitstream/handle/10803/10640/TesisSSR.pdf>

Sierra, M. (2004). Pensamientos de Miguel Guzmán acerca de la Educación Matemática. *Números*, 59, 89-93.

Universidad Complutense de Madrid (s.f.). Tendencias innovadoras en educación matemáticas. Recuperado de:  
<http://www.mat.ucm.es/catedramdeguzman/drupal/migueldeguzman/legado/educacion/tendenciasInnovadoras>

## 5.2. BIBLOGRAFÍA

Aránega, S., Domènech, J. (2001). *La educación primaria. Retos, dilemas y propuestas*. Barcelona: Graó.

Bonals, J., Fuster, M., González, M. A., Romero, E., Sadans, A., Soldevila, M. A. (2003). *Avaluar l'aprenentatge (de 3 a 7 anys). Matemàtiques, llenguatge, dibuix*. Barcelona: Graó.

Canals, M. A. (2013). *Vivir las matemáticas*. Barcelona: Octaedro.

Hernández, F., Soriano, E. (1997). *La enseñanza de las matemáticas en el primer ciclo de la Educación Primaria. Una experiencia didáctica*. Murcia: Servicio de publicaciones.

## 6. ANEXOS

### ANEXO 1: EL CALENDARIO

FEBRERO						
LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	SÁBADO	DOMINGO
				1	2	3
4 1 	5	6	7	8 FIESTA DE CARNAVAL <sup>2</sup> 	9	10
11	12	13	14	15	16	17
18	19 EXCURSIÓN AL ZOO <sup>3</sup> 	20	21	22	23	24
25	26	27	28 CUMPLEAÑOS NOA <sup>4</sup> 	29	30	31

<sup>1</sup> Flecha imagen (s.f.). *Flecha*. Recuperado el 23 de mayo de 2015 de [http://files.dimael07.webnode.es/200000293-7240e73391/descarga%20\(3\).jpg](http://files.dimael07.webnode.es/200000293-7240e73391/descarga%20(3).jpg)

<sup>2</sup> Carnaval imagen (s.f.). *Carnaval*. Recuperado el 23 de mayo de 2015 de <http://e08595.medialib.glogster.com/ligpat/media/51/515d2fc8cb86a493b207d4b887debaa877dc2be9/b667f45c-d9ae-40bc-8e91-f4255f76b9c7-wdjbfc9m-contentimage.jpg>

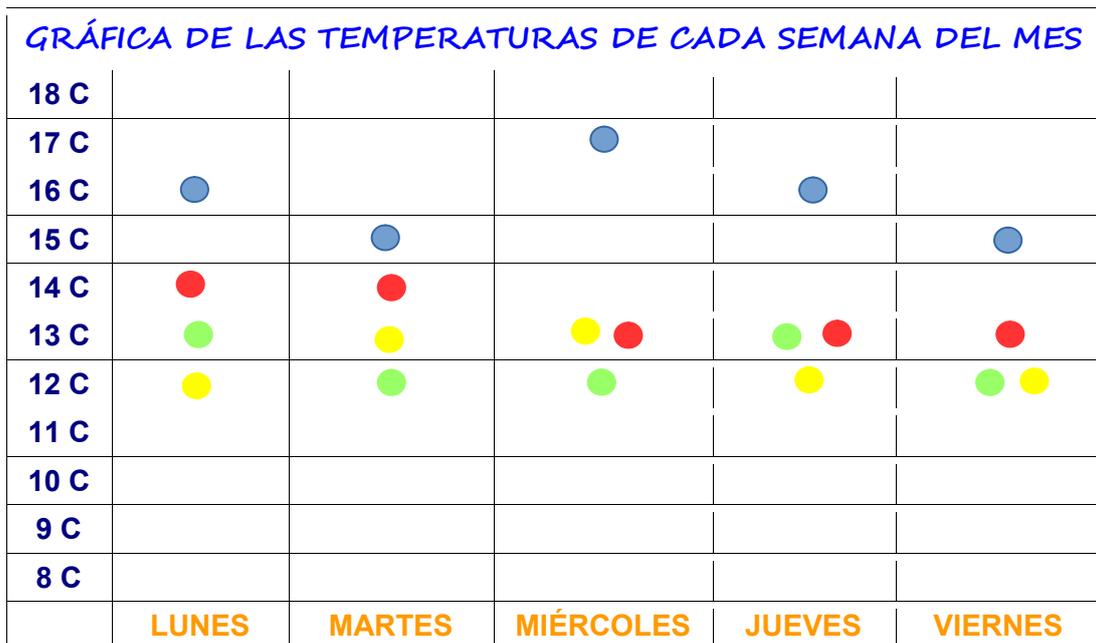
<sup>3</sup> Zoo imagen (s.f.). *Zoo*. Recuperado el 23 de mayo de 2015 de [http://4.bp.blogspot.com/-pGoGt3xaA8k/Tayysz\\_EOr/AAAAAAAAAAM/I5tBhg-ZTco/s320/Dibujo2.bmp](http://4.bp.blogspot.com/-pGoGt3xaA8k/Tayysz_EOr/AAAAAAAAAAM/I5tBhg-ZTco/s320/Dibujo2.bmp)

<sup>4</sup> Pastel de cumpleaños imagen (s.f.). *Tarta de cumpleaños fiestas*. Recuperado el 23 de mayo de 2015 de <http://cdn5.dibujos.net/dibujos/pintados/201240/tarta-de-cumpleanos-fiestas-cumpleanos-pintado-por-joselyn112-9773383.jpg>

ANEXO 2: EL TIEMPO

EL TIEMPO DE LA SEMANA						
LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	SÁBADO	DOMINGO
5 	6 					

LA TEMPERATURA DE LA SEMANA						
LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	SÁBADO	DOMINGO
16 C	15 C	17 C	16 C	15 C		



<sup>5</sup>Sol imagen (s.f.). Sol. Recuperado el 23 de mayo de 2015 de <http://bloggersdelight-dk.bloggersdelight.netdna-cdn.com/wp-content/blogs.dir/79787/files/2015/04/sol.png>

<sup>6</sup>Sol y nubes imagen (s.f.). Sol y nubes. Recuperado el 23 de mayo de 2015 de <https://lasagentes007.files.wordpress.com/2014/04/indice-1.jpg>

**ANEXO 3: MURAL DE ASISTENCIA A LOS JUEGOS DE MESA**

<b>ASISTENCIA A LOS JUEGOS DE MESA</b>					
	<b>SUM SWAMP</b>	<b>BINGO</b>	<b>GUERRA Y DOBLE GUERRA</b>	<b>CONSEGUIR 10</b>	<b>AL DESCUBIERTO</b>
Nombre 1					
Nombre 2					
Nombre 3					
Nombre 4					
Nombre 5					
Nombre 6					
...					