



Universidad Internacional de La Rioja

Facultad de Educación

Vivir la matemáticas: Propuesta de actividades lúdicas y significativas para el Primer Ciclo de Educación Primaria.

Trabajo fin de grado presentado por:	Noemi Cano Verge
Titulación:	Grado de Primaria
Línea de investigación:	Propuesta de Intervención
Director/a:	María José Cuetos Revuelta

Ciudad: Rasquera (Tarragona)

28-1-14

Firmado por:

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'Noemi', is written over a light blue rectangular background.

CATEGORÍA TESAURO: 1.7.1. Recursos didácticos convencionales

RESUMEN

Este trabajo tiene como objetivo crear una propuesta de actividades lúdicas y significativas para acercar el aprendizaje de los contenidos matemáticos a los alumnos del primer ciclo de Educación Primaria. Para ello, el trabajo se desglosa en dos partes principales. En el marco teórico se muestran ciertas problemáticas que están ligadas con el aprendizaje de las matemáticas, las características propias de los niños en el primer ciclo de primaria y el desarrollo de un modelo de aprendizaje basado en el constructivismo. En el apartado práctico se ha creado una propuesta de actividades donde los alumnos tienen un papel activo, se parte de sus inquietudes e intereses y por tanto, sienten curiosidad por resolver diferentes situaciones que encuentran cotidianas y útiles consiguiendo despertar su motivación.

PALABRAS CLAVE: Aprendizaje significativo, actividades lúdicas, primer ciclo de Educación Primaria, matemáticas y constructivismo.

ÍNDICE

1. Introducción.....	5
1.1 Justificación.....	5
1.2 Objetivos.....	7
1.2.1 Objetivo general.....	7
1.2.2 Objetivos específicos.....	7
2. Marco teórico.....	8
2.1 Las matemáticas en el currículo de Educación Primaria.....	8
2.2 Modelos de aprendizaje.....	9
2.2.1 El empirismo.....	9
2.2.2 El constructivismo.....	9
2.3 Las matemáticas para el niño de Educación Primaria.....	11
2.3.1 La enseñanza del pensamiento lógico.....	12
2.3.2 La enseñanza de la numeración.....	14
2.3.3 La enseñanza de las operaciones matemáticas.....	16
2.3.4 La enseñanza de la resolución de problemas.....	17
2.3.5 La enseñanza de la geometría.....	18
2.3.6 La enseñanza de la medida.....	18
2.4 Las problemáticas del aprendizaje de las matemáticas.....	19
3. Propuesta de intervención.....	21
3.1 Objetivos operativos.....	21
3.2 Alumnos a los que va dirigida.....	21
3.3 Metodología.....	21
3.4 Temporalización.....	23
3.5 Actividades propuestas	24
3.5.1 Experiencias por proyectos.....	25

3.5.2	Talleres.....	27
3.5.3	Situaciones diarias.....	32
3.6	Evaluación de la propuesta.....	34
4.	Conclusiones y prospectiva.....	38
4.1	Conclusiones.....	38
4.2	Prospectiva.....	39
5.	Bibliografía y referencias bibliográficas.....	40
Apéndices.....		43
Apéndice 1:	actividad del calendario.....	43
Apéndice 2:	actividad del disfraz.....	44
Apéndice 3:	actividades de la lista de la compra y de la receta.....	45
Apéndice 4:	actividad del ticket de compra (parte I).....	46
Apéndice 5:	actividad del ticket de compra (parte II).....	47
Apéndice 6:	ejemplos de textos numéricos.....	48
Apéndice 7:	ejemplos de productos alimentarios con formas geométricas.....	49
Apéndice 8:	ejemplos de elementos matemáticos del itinerario.....	50

ÍNDICE DE FIGURAS Y TABLAS

Tabla 1.	Cronograma de la tipología de las actividades planteadas.....	24
Figura 1.	Homenaje a Piaget. El principio de conservación.....	13
Figura 2.	Imágenes de la enseñanza del número (1953-1971).....	14
Figura 3.	La enseñanza del número (1971-1992).....	15
Figura 4.	El material didáctico multibase de Dienes.....	15
Figura 5.	Ejemplos de la enseñanza del número (años 90).....	16
Figura 6.	Ficha escolar tradicional para trabajar con el número natural.....	22
Figura 7.	Distribución del aula para la realización de los talleres.....	28

1. INTRODUCCIÓN

1.1 Justificación

Las matemáticas, a lo largo de la historia se han ido ganando un gran prestigio por su unión en el progreso del ser humano. Esta disciplina ha ido resolviendo problemas que han mejorado las vidas de las personas. En un principio, la enseñanza de las matemáticas solo se dedicaba a una pequeña parte de la población y mucho después se extendió a grandes masas. Hasta hoy en día, que es inconcebible que la educación básica no contenga un mínimo de formación matemática.

En sus esquemas básicos, las matemáticas han hecho posible un modelo cuantitativo basado en el mundo de los números (aritmética), un modelo de representación y descripción de la realidad física inmediata (geometría), un modelo de comparación y cuantificación de las magnitudes (mesura), un modelo de razonamiento (lógica), y muchos más modelos específicos para describir multitud de fenómenos o situaciones (análisis, probabilidad, estadística, etc.) Con complejidad creciente del mundo se han ido forjando disciplinas nuevas y, hoy en día, la palabra matemáticas es de hecho una expresión genérica para nombrar un amplio abanico de disciplinas de gran desarrollo propio.

A la razón de aprender, y por tanto, enseñar matemáticas porque siempre se ha hecho, hay que sumar el convencimiento de ofrecer una cultura sin la cual sería imposible afrontar una mayor parte de los problemas que se dan en la vida cotidiana. Debería aprenderse durante toda la vida, pero inexcusablemente a lo largo de los periodos educativos obligatorios. Sin embargo, en la escuela, se determinan unos objetivos a aprender muy determinados, la mayoría de las veces muy abstractos y memorísticos, no prácticos y que, por lo tanto, no acaban siendo útiles ni importantes para el día a día.

La gran cuestión educativa es cómo enseñar las matemáticas y quizás lo más importante es crear en las matemáticas una capacidad de emoción. “Compatibilizar aprendizaje con felicidad, comprensión con diversión, progreso con utilidad” (Alsina, 2007, pág. 11). Debe ser menos histórica y más actual, menos monótona y más creativa, menos estática y más dinámica con menos ejercicios y más problemas, menos abstracción y más experimentación, en definitiva, menos memoria y más aplicación práctica. Alsina (2007) indica que:

“En la actualidad contamos con unos expertos en geometría plana que no saben calcular el papel que necesitan para envolver un paquete, unos conocedores de las proteínas que no saben

diferenciar la merluza del congrio, unos sabios de historia romana que desconocen la última década política”

En las primeras etapas del aprendizaje, los alumnos poseen un gran interés por aprender y conocer, son entusiastas y están receptivos. Con el paso del tiempo, esta gran capacidad se va transformando en inseguridades y miedos y se pierde el interés por conocer. Muchas veces se traspassa la concepción de que las matemáticas son difíciles, las familias de los alumnos suelen tener una actitud de comprensión y complicidad con el fracaso escolar de esta materia. A la vez, se crea un gran respeto hacia ella y se asocia su conocimiento a la inteligencia.

La educación debe evolucionar, al igual que la sociedad, pero esta evolución no es posible si está anclada en métodos tradicionales que aportan seguridad al profesorado por su larga trayectoria de utilización. Seguir una explicación de un maestro en la pizarra, un libro de texto, realizar unos ejercicios, no consiguen en la mayoría de casos, que se interioricen los contenidos. Vivir las matemáticas, debería conllevar ver números naturales en las calles, entender una factura, salir a hacer la compra,...encontrar una utilidad real y desarrollar inquietud y emoción.

Con este trabajo, se pretende la búsqueda y creación de materiales que resulten significativos para los alumnos y que les adentren en el mundo de las matemáticas. Un mundo donde los contenidos matemáticos sean útiles para el día a día, además de entretenidos y emocionantes. En primer lugar, se realiza una búsqueda bibliográfica para conocer cómo se desarrollan los contenidos matemáticos en la primera etapa de Educación Primaria. Posteriormente, se desarrolla la metodología para la puesta en práctica de las matemáticas. Finalmente, se ponen en práctica diversas situaciones que desarrollen un aprendizaje constructivo de los diferentes contenidos matemáticos con la creación de diferentes materiales y actividades.

1.2 OBJETIVOS

Los objetivos que persigue el presente trabajo son:

1.2.1 Objetivo general

Realizar una propuesta de actividades que sean funcionales y lúdicas para acercar el mundo de las matemáticas a los alumnos de primer ciclo de primaria.

1.2.2 Objetivos específicos

- Analizar las características propias de los contenidos matemáticos y las diferentes metodologías que se llevan a cabo en el proceso educativo.
- Seleccionar y diseñar propuestas de actividades matemáticas que:
 - o Favorezcan el proceso de enseñanza-aprendizaje a partir de experiencias estimulantes y enriquecedoras.
 - o Partan de situaciones que resulten cotidianas y por lo tanto resulten significativas y funcionales.
 - o Fomenten un papel activo por parte de los niños, siendo estos los protagonistas de la acción educativa.

2. MARCO TEÓRICO

Como se ha mencionado en la introducción, con este trabajo se pretende reflexionar sobre la construcción de un aprendizaje de las matemáticas significativo, es decir que resulte cotidiano y por tanto útil para los alumnos a la vez que lúdico y motivante.

En este apartado teórico se pretende conocer cuáles son las características propias de los alumnos en el primer ciclo de Educación Primaria en cuanto al aprendizaje del conocimiento matemático. Además de los contenidos que se trabajan en general en primaria y más concretamente en la etapa del primer ciclo. Se recogen qué tipo de metodologías existen y se desarrolla aquella que se sigue en el trabajo: el constructivismo.

2.1 Las matemáticas en el currículo de Educación Primaria

El Ministerio de Educación y Ciencia en el currículo de Educación Primaria (BOE núm. 173, 2007) define las matemáticas como “el conjunto de saberes asociados, en una primera aproximación, a los números y las formas, que se van progresivamente completando hasta constituir un modo valioso de analizar situaciones variadas” (pág. 31555). En la Educación Primaria se busca alcanzar una eficaz alfabetización numérica, entendida como la capacidad para enfrentarse con éxito a situaciones en las que intervengan los números y sus relaciones.

Se indica también que:

“el sentido de esta área en la Educación primaria es eminentemente experiencial; los contenidos de aprendizaje toman como referencia lo que resulta familiar y cercano al alumnado, y se abordan en contextos de resolución de problemas y de contraste de puntos de vista. Los niños deben aprender matemáticas utilizándolas en contextos funcionales relacionados con situaciones de la vida diaria, para adquirir progresivamente conocimientos más complejos a partir de las experiencias y los conocimientos previos”.

De este modo, los **contenidos** se han organizado en cuatro bloques que responden al tipo de objetos matemáticos que se manejan en cada uno de ellos:

- Números y operaciones: números naturales, fraccionarios, decimales, positivos y negativos; sistema de numeración decimal y romano; operaciones básicas (suma, resta, multiplicación y división); uso de la calculadora...
- La medida: sistema métrico decimal (longitud, capacidad, masa y superficie); medida del tiempo; unidades monetarias...

- Formas geométricas y situación en el espacio: formas planas, cuerpos geométricos, sistemas de referencia, planos y escalas...
- Organización de la información: representación gráfica, tablas y gráficas estadísticas, media aritmética y moda...

El eje conductor de todos estos bloques es la resolución de problemas, que constituye uno de los objetivos fundamentales.

2.2 Modelos de aprendizaje

Chamorro (2003) indica que es necesario el paso del empirismo al constructivismo:

2.2.1 El Empirismo

En esta concepción el profesor es el protagonista del proceso educativo, es el transmisor de los conocimientos y el alumnado tiene un papel de receptor. Así pues, el alumno va captando una serie de contenidos que le son dados directamente y adopta un papel pasivo. Este ideal, puede impedir que los niños aprendan a generalizar y abstraer los contenidos, ya que, se les han dado muy acotados y sin un trabajo activo y participativo que les ayude a interiorizar. En este enfoque, además, se concibe el error como un fracaso, ya que, como el profesor da unos contenidos bastante cerrados, deben ser claros, sin incertidumbres y los alumnos, por su parte tienen que asimilarlos y aplicarlos sin errores.

2.2.2 El Constructivismo

En el aprendizaje constructivista el alumno tiene un papel totalmente activo y es el protagonista de sus aprendizajes. El aprendizaje no es una simple memorización o recepción pasiva, sino un trabajo de aprendizaje donde se crea comprensión, donde los contenidos podrán globalizarse y externalizarse a otras experiencias. El error, en esta concepción es un avance, ayuda a buscar alternativas y a descartar esa equivocación, se creará un desequilibrio y posteriormente al solucionarlo un aprendizaje. No existe una acumulación de contenidos sino una relación entre ellos, algunos conceptos se ampliarán y otros pueden que vayan cambiando. Por otra parte, cabe destacar la importancia que se da a la psicología social, las interacciones se conciben como riqueza, ya que, los conflictos sociales también despiertan en el alumno un nuevo aprendizaje. Se crea un nuevo desequilibrio, ya que, otro compañero o adulto puede cuestionarle una estrategia o contenido, el alumno se da cuenta de que existen alternativas diferentes y se cuestiona la suya o la de otros.

Bassedas (2006) desarrolla de forma más detenida las características del aprendizaje constructivista:

- El constructivismo tiene como base el aprendizaje significativo, es decir, el niño es capaz de establecer relaciones entre lo que aprende y lo que ya sabe, es decir relacionar lo nuevo con los conocimientos previos.
- Aprender **significativamente** implica atribuir significado al que se aprende a partir del que ya se sabe, a establecer nuevas relaciones y asegurar la funcionalidad y comprensión.
- El constructivismo también implica la necesidad de que los aprendizajes sean funcionales, es decir, que sirvan para resolver situaciones que tengan sentido para los niños. Solo si los aprendizajes son funcionales serán generalizables y por tanto, se podrán utilizar en otras situaciones.

Los conceptos expuestos sobre la significación y la funcionalidad de los aprendizajes enlazan perfectamente con los planteamientos que, según Baroody (1988, cit. en Ayala et al., 2008) están en la base de la teoría cognitiva del aprendizaje de las matemáticas que el autor resume con los siguientes puntos:

- Las relaciones son la clave básica de todo proceso de aprendizaje para aumentar el conocimiento matemático, no hacemos una simple acumulación y memorización de los datos, sino que establecemos una serie de relaciones que nos permiten formar una estructura compuesta por los elementos de información conectados por relaciones, que forman un todo organizado y significativo.
- El conocimiento se construye activamente, es decir, no se trata de una simple acumulación de datos, sino que hay todo un proceso de establecimiento de relaciones entre las informaciones nuevas y el que ya se conoce (los conocimientos previos).
- La adquisición de conocimientos produce una modificación de las pautas de pensamiento que se tenía hasta el momento.
- El aprendizaje tiene unas limitaciones y los niños construyen la comprensión de las matemáticas y sus relaciones lentamente, paso a paso. La velocidad relativa de este proceso depende de la percepción individual de cada niño, de sus conocimientos previos.
- El aprendizaje es interesante para los niños en sí mismo: los niños tienen una curiosidad natural para ir resolviendo situaciones que le son significativas e interesantes, y por tanto lo que es importante es que las situaciones de aprendizaje de las matemáticas que se les planteen puedan despertar esta curiosidad innata por el aprendizaje nuevo.

Así pues, el aprendizaje no se limita a una memorización de la información dada desde fuera, que comprender implica pensar y que esta comprensión se construye internamente estableciendo

relaciones entre las nuevas informaciones y lo que ya se conoce, para poder llevar así las modificaciones en el pensamiento del niño.

Por otra parte, es importante aprender a dar valor a los **errores** de los alumnos, como muestra de sus conocimientos. El reconocimiento de los errores también dará información a los profesores para poder intervenir y ayudar al alumno.

Se debe considerar el proceso de enseñanza-aprendizaje como un momento de **interacción** entre alumno y profesor. El profesor provocará situaciones que despierten conflictos cognoscitivos, es decir, pondrá en duda afirmaciones, recordará aspectos que no se hayan tenido en cuenta para estimular en el niño búsqueda de otras estrategias y la capacidad de razonamiento.

Hay que tener en cuenta la importancia del aprendizaje que resulta con la interacción entre iguales, entre alumno y alumno. Los niños también proponen ideas, problemas y preguntas interesantes. Y sobre todo se dan cuenta de los parecidos y las diferencias entre su manera de hacer y la de otro. Estas situaciones harán repensar en el niño su propio trabajo y el de los otros, se crearán nuevos aprendizajes.

La **evaluación**, en el proceso constructivista, debe centrarse en los aspectos cualitativos y no solamente en los cuantitativos, se evalúan las competencias y no solo los resultados. En definitiva, la evaluación será relevante para poder decidir la continuidad del proceso educativo y no para clasificar y etiquetar a los alumnos.

2.3 Las matemáticas para el niño de Educación Primaria

Una vez conocidos, los criterios que establece el Ministerio de Educación y ciencia en el currículo de Educación Primaria se intentará esclarecer cuáles son las características más relevantes del proceso de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas en el primer ciclo de Educación Primaria.

Ayala et al. (2008) indican que el niño a los siete u ocho años sabe que cualquier cantidad, discreta o continua, se mantiene invariable a pesar de las transformaciones. Sin embargo, no todas las magnitudes se conservan al mismo tiempo, ya que, la cantidad se alcanza a los 7-8 años, el peso a los 9-10 y el volumen a los 11-12 años. Según el enfoque Piagetiano el niño de primaria se sitúa de forma general en el periodo de las operaciones concretas. En este periodo se lleva a cabo la interiorización progresiva de las acciones físicas aunque se tienen dificultades para entender y razonar sobre posibles hipótesis. No será hasta los 11-12 años, con el paso al pensamiento formal, que el niño sea capaz de formular y verificar hipótesis.

Hoy en día se acepta que el conocimiento conceptual y procedimental son ambos, básicos en el aprendizaje de las matemáticas. El conceptual, nos ayuda a relacionar la información y el procedimental a resolver una tarea, por lo tanto podemos decir que son inseparables. El enfoque Piagetano defiende que el concepto del número se asienta en la adquisición de las nociones y habilidades de conservación, correspondencia, seriación, clasificación, orden, equivalencia, etc.

Baroody (1988, cit. en Ayala et al., 2008) piensa que el conocimiento matemático infantil proviene de una matemática informal por la necesidad del propio niño por resolver experiencias concretas. Estas habilidades cognitivas previas al ser bastante intuitivas llegará un momento en el que el niño las considere insuficientes para abordar tareas cuantitativas y por tanto se verá obligado a recurrir al conocimiento matemático formal que ofrece la escuela.

Sea cual sea, la asimilación de los conocimientos previos matemáticos, se debe asegurar un desarrollo armónico de estos conocimientos y de la adecuada adquisición del concepto de número. Sin embargo, no se debe olvidar trabajar la aritmética informal, basada en la manipulación de objetos que añadan (suman) o quiten (resten) y en la resolución de problemas que les resulten cotidianos.

Ayala et al. (2008) tratan de esclarecer cuáles y cómo son los contenidos de matemáticas en el primer ciclo de Educación Primaria, relacionándolos con la etapa anterior, la de Educación Infantil. Los autores estructuran los contenidos de la siguiente manera:

- Pensamiento lógico
- Numeración
- Operaciones aritméticas
- Resolución de problemas
- Geometría
- Medida

2.3.1. La enseñanza del pensamiento lógico

En Educación Infantil hay muchas actividades de contenido lógico: reconocer mediante la observación, discriminar cualidades sensoriales, comparar, clasificar, hacer seriaciones, relacionar y asociar ideas, estructurar el espacio, encajar figuras, etc. Es importante trabajar de forma general siempre con ejercicios manipulativos que posteriormente se pueden representar. Aquí es donde se introduce el uso de símbolos que representen objetos, acciones o características para entender mejor los diferentes contenidos. A continuación, se analiza cómo trabajar los diferentes contenidos:

- Principio de conservación

Durante el primer ciclo de Educación Primaria los niños están asimilando el principio de conservación, es decir, necesitan entender, que un elemento no cambia, es decir se conserva igual aunque lo cambiemos de medio o forma (figura 1). Así pues, es importante trabajar este aspecto para la interiorización de este. Por ejemplo, podemos hacer una bola con arcilla y ver como a pesar de realizarle cambios en su forma, siempre podrá volver a su forma inicial y ver como se ha conservado. También podemos trasvasar líquidos en diferentes recipientes y observar que no aumenta ni disminuye su cantidad.



Figura 1. Homenaje a Piaget. El principio de conservación. Fuente: <http://media-cache-ako.pinimg.com/236x/05/a4/37/05a4373a9fa19e79bdf8a4e57eb29d3f.jpg>

- Correspondencia

El trabajo de la correspondencia ayuda a los niños a entender las relaciones entre los elementos. Por ejemplo, pueden ser los encargados de repartir los utensilios de clase, en un principio pueden ser muy simples, como repartir un lápiz por niño, pero poco a poco, podemos pedir que se repartan unas tijeras por grupo, 3 juegos de lápices de colores por grupo y una barra de pegamento por pareja.

- Clasificaciones

La clasificación es otra estrategia que ayuda al pensamiento lógico, el alumno irá definiendo los grupos que va formando, cuáles son sus características y que parecidos y diferencias pueden tener. Por ejemplo, dividir los compañeros de clase según su nacimiento, clasificar diferentes elementos según su forma, realizar mapas conceptuales, etc.

- Seriaciones

La formación de series, ayudará a entender muchos conceptos matemáticos posteriores. Por ejemplo, pueden completar un collar por colores, completar una serie de elementos según su longitud o tamaño, etc.

2.3.2. La enseñanza de la numeración

Chamorro (2009) realiza un breve análisis de la enseñanza del número y la numeración en las últimas décadas en diferentes periodos:

Periodo de 1953 a 1971:

- En los textos escolares los números se presentaban, comenzando por la unidad, uno tras otro. Todo número se formaba a partir del anterior mostrando siempre colecciones de objetos. El aprendizaje se basaba en una gradación de pasos de los más simples a los más complejos. Para aprender bastaba con observar, reproducir y repetir (figura 2).

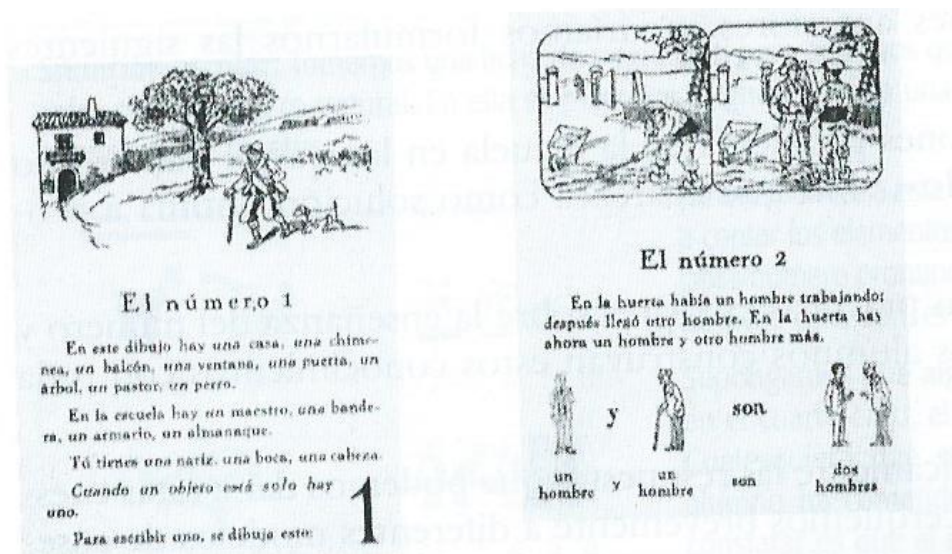


Figura 2. Imágenes de la enseñanza del número (1953-1971). Fuente: Chamorro (2009).

Periodo de 1971 a 1992:

- En los principios de la época se hizo referencia por primera vez a la necesidad de que los alumnos adquiriesen “conocimientos prenuméricos” (figura 3). Es decir, se hace un trabajo introductorio y previo al número a partir de las nociones de conjunto, correspondencia, relación, etc.
- Además se introducen actividades a partir de materiales como el multibase de Dienes (figura 4).

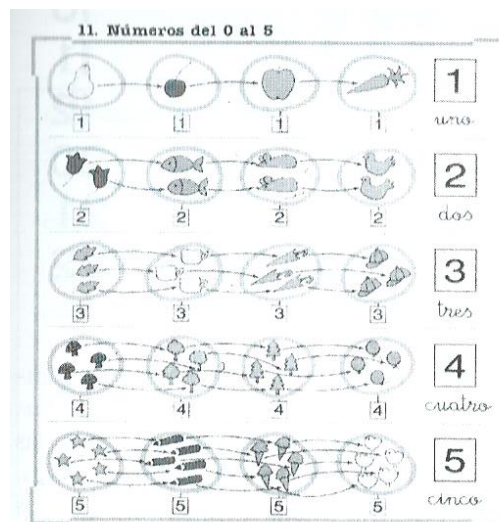


Figura 3. La enseñanza del número (1971-1992). Fuente: Chamorro (2009).

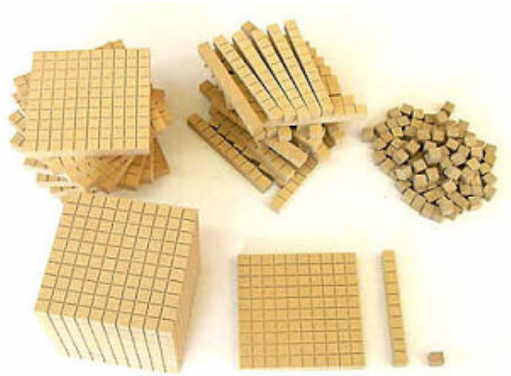


Figura 4. El material didáctico multibase de Dienes. Fuente: http://4.bp.blogspot.com/--hhGao4D_DM/Tt8gXW1lovI/AAAAAAAAAP4c/rTaHBZEFRGo/s320/BLOQUES%2B10.png

Periodo (años 90):

- Se privilegia el procedimiento de contar como medio de introducir los números. Se introduce número por número acompañado de imágenes, mostrando que cada número incluye la suma de sus anteriores (figura 5).
- No existe diferencia explícita entre número, colección y signo. Y aunque, las orientaciones facilitadas de la época insisten en un modelo constructivista, se sigue con el empirismo.

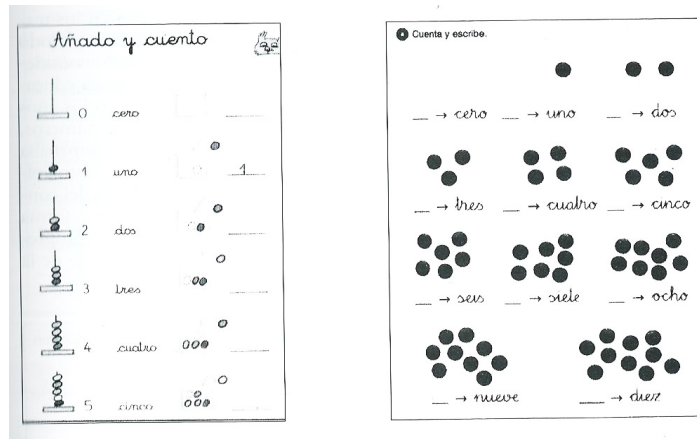


Figura 5. Ejemplos de la enseñanza del número (años 90). Fuente: Chamorro (2009).

Periodo actual:

Según Alsina, Burgués, Fortuny, Giménez, Torra (2007, cit. en Ayala et al., 2008). los niños deben poseer una serie de habilidades para comprender y utilizar los números: saber clasificar, ordenar de menos a más y al revés, dominar estrategias de conteo, saber coordinar el movimiento de la mano que señala el objeto, conocer la inclusión (cada número incluye al anterior o anteriores), reconocer y recordar que los números están representados por signos convencionales.

El aprendizaje de la numeración basado en el constructivismo, debe estar ligado a situaciones reales, implicar distintos materiales, apoyarse en estrategias previamente adquiridas (como contar con los dedos) y progresar de un modo ordenado, presentando cada número en relación con el que le precede. Mientras los niños asimilan la correspondencia entre cantidad y etiqueta, sobre cuál es mayor y menor puede ir afianzando el reconocimiento y la escritura de los números escritos. Cabe recordar que en estas primeras etapas, existe una especial dificultad para comprender las decenas, por eso, actividades manipulativas y gráficas pueden ser de ayuda (Fernández, Llopis y Pablo, 1991, cit. en Ayala et al., 2008).

2.3.3. La enseñanza de las operaciones matemáticas

○ La suma y la resta

Es muy importante comenzar las estrategias de la suma y la resta de forma manipulativa, reforzando el trabajo de infantil para asegurarnos que se relacionan correctamente los números con su símbolo. Hay que mostrar con elementos palpables que pasa cuando a un elemento le añadimos otro (suma), o si a un grupo de elementos de quitamos uno (resta). Después, ya se podrán utilizar representaciones (dibujos) y asociar que a cada número le corresponde un símbolo. Una posible progresión de las operaciones podría ser sumas y restas sin llevar,

llevándose, con decenas y unidades sin llevar, llevándose, con decenas y unidades llevándose con ceros, centenas y decenas sin llevar y llevando, etc

○ **Aritmética elemental**

Maza (1989, cit. en Ayala et al., 2008) secuencia el aprendizaje de las operaciones aritméticas del siguiente modo:

1. Acción: resolución de situaciones mediante la exploración y actuación informal sobre los objetos
2. Vínculos entre acción y lenguaje: conexión entre las acciones y los verbos que las describen (quitar, restar, separar, retirar,...)
3. Narración de la acción: relato de las acciones y su resolución.
4. Representación gráfica: representación de las acciones mediante gráficos (diagramas, dibujos, etc.)
5. Expresión simbólica: introducción de la notación matemática que corresponde a cada acción)
6. Desarrollo de estrategias: adquisición de estrategias que pongan en juego las distintas relaciones aritméticas ($6 + 5$ a partir de los dobles $5+5$)
7. Aplicación de algoritmos: extensión de las estrategias anteriores y otras

○ **Estimación y cálculo mental**

Las estrategias de cálculo mental y estimación están ligados a las operaciones aritméticas.

- Cálculo mental:

Según Maza (1991, cit. en Ayala, 2008) el cálculo mental es un proceso no escrito de realización de una determinada operación aritmética. Los procedimientos deben ser variados y flexibles (no uniformes), activos y constructivos (no rutinarios) y con un tratamiento holístico.

- Estimación:

La estimación se enfrenta mediante un juicio a valor a la exactitud de la operación aritmética. Esta falta de exactitud es cuestionada en el objetivo matemático, sin embargo, es muy útil social y cognitivamente.

2.3.4. La enseñanza de la resolución de problemas

Alsina et al. (1996, cit. en Ayala et al., 2008) indican que muchas veces se hace uso de los problemas como mecanismo de evaluación, para conocer lo que el alumno ha aprendido. Pero nunca deberían plantearse problemas sin mostrar qué estrategias y métodos no ayudan a resolverlos. La representación de los problemas puede ayudar a la resolución de éstos. Puy (1994, cit. en Ayala et al., 2008) recoge algunas técnicas:

- Expresar el problema con otras palabras
- Explicar a los compañeros en que consiste el problema

- Representar el problema en otro formato (gráficas, diagramas, dibujos, objetos,...)
- Indicar cuál es la meta del problema
- Señalar dónde reside la dificultad de la tarea
- Separar los datos relevante de los no relevantes
- Indicar los datos con los que se cuenta para resolver la tarea
- Señalar qué datos no presentes necesitaríamos para resolver el problema
- Buscar un problema semejante que hayamos resuelto
- Analizar primero algunos ejemplos concretos cuando el problema es muy general
- Buscar diferentes situaciones en las que se pueda presentar ese problema

2.3.5 La enseñanza de la geometría

La fundamentación del dominio de la situación en el espacio empieza fundamentalmente con acciones motoras, sin embargo este conocimiento, va más allá de la psicomotricidad. Primeramente, hay que reforzar las nociones topológicas (abierto-cerrado, relleno-hueco,...), posteriormente las relaciones proyectivas (izquierda-derecha, delante-detrás, arriba-abajo,...) y el reconocimiento y manipulación de formas geométricas. Inicialmente, los niños deben decir qué hay en las posiciones que indicamos y que realicen los recorridos que les proponemos, para luego, imaginarse dichas trayectorias. Más adelante, se podrán representar los desplazamientos.

2.3.6 La enseñanza de la medida

Hay que tener en cuenta que es importante al iniciarse en el trabajo de la medida, no trabajar unidades y subunidades simultáneamente y además hay que reforzar la importancia de la exactitud en la medición y la expresión.

Alsina et al. (1996, cit. en Ayala et al., 2008) proponen algunas estrategias para trabajar la enseñanza de la medida:

- Longitud: primeramente, se comparan diferentes objetos uno al lado del otro para posteriormente pasar a medirlos y confirmar si el resultado visual y manipulativo es acertado y entender la importancia de usar métodos que sean más precisos.
- Peso: se debe empezar con sopesar con las propias manos diferentes elementos y después ponerlos en una balanza y comprender que el que pesa más, está más bajo. También se puede trabajar la suma y la resta cuando igualem los pesos.
- Capacidad: se pueden comparar diferentes recipientes, comprobar dónde puede caber mejor una cantidad de volumen determinado.
- Tiempo: es bastante difícil de entender por su abstracción, se debe trabajar las repeticiones, los ciclos, los ritmos, etc. El trabajo del calendario es una estrategia que se puede seguir y así registrar el paso del tiempo.

2.4 Las problemáticas del aprendizaje de las matemáticas

A pesar de fomentar un aprendizaje constructivista, ligado a situaciones reales, siguen existiendo diversas problemáticas que acompañan el aprendizaje de las matemáticas que deben ser tenidos en cuenta (Alsina, 2007):

- Se puede decir que uno de los problemas por los cuales las matemáticas se conciben como dificultosas puede ser su **dependencia** en los aprendizajes. Los conceptos están unidos los unos con los otros y se van complicando, no son independientes. El aprendizaje de unos crean una base para entender los posteriores, quizás por esta razón hay tanta inseguridad ya que si no se asimila un concepto no se podrá avanzar en otro.
- Quizás, también el fracaso en esta materia aumenta por la **falta de experiencias**, no hay posibilidades, en la mayoría de los casos, de manipulación. Este distanciamiento de la realidad palpable no ayuda a la interiorización, ya que sin la experimentación es más difícil entender lo que estamos trabajando.
- El proceso educativo tan acelerado tampoco ayuda a la comprensión de lo que trabajamos, no hay tiempo, de experimentar, comprobar, crear, ejemplificar, repasar,... las **prisas** acompañan la enseñanza del maestro y el aprendizaje del alumnado.
- El **aburrimiento** también es un factor que acompaña a menudo, las clases de matemáticas. Quizás es la falta de habilidad del profesor por introducir elementos lúdicos, variados, etc. También puede que el respeto y la inseguridad hacia la asignatura cree que los alumnos desconecten. También las prisas de las que hablábamos y la cantidad de materia a trabajar no dejan espacio a crear diferentes metodologías más significativas.

Es por ello necesario partir de actividades que resulten lo más cotidianas y lúdicas posible para los alumnos. Con este tipo de actividades los niños encontrarán sentido a las matemáticas, ya que, éstas propiciarán la significatividad y funcionalidad del constructivismo que se ha defendido. Podremos apreciar como la motivación se verá aumentada, los niños tendrán interés por solucionar las diferentes situaciones y además lo harán de forma autónoma. Con la metodología constructivista, en consecuencia, se potencia en el alumnado (Bassedas, 2006):

- Adquirir recursos para solucionar situaciones matemáticas.
- Adquirir una buena organización y una progresiva adquisición de hábitos.

- Estimular el respeto hacia el material y a las normas de juego.
- Fomentar el trabajo en equipo y por tanto, adquirir normas sociales.
- Mejorar la capacidad de atención.

Por otra parte, hay que destacar que estas actividades, al ser interesantes para los niños por su significación despertarán a su vez, la observación y atención, tendrán que razonar y no solo llevar a cabo un proceso memorístico.

3. PROPUESTA DE INTERVENCIÓN

3.1 Objetivos operativos

A partir del objetivo principal del trabajo de “realizar una propuesta de actividades que sean funcionales y lúdicas para acercar el mundo de las matemáticas a los alumnos de primer ciclo de primaria”, los objetivos operativos que se pretenden alcanzar son:

- Aproximar las matemáticas al alumno con actividades del entorno cercano.
- Introducir las matemáticas desde edades tempranas.
- Aplicar el aprendizaje constructivista para el desarrollo del aprendizaje de los contenidos matemáticos.
- Hacer una búsqueda de actividades que desarrollen el aprendizaje constructivista de las matemáticas.
- Crear actividades lúdicas y significativas partiendo de la metodología constructivista para la aplicación en el primer ciclo de Educación Primaria.

3.2. Alumnos a los que va dirigida

La propuesta de actividades va dirigida a los alumnos del Primer Ciclo de Educación Primaria, es decir, a primero y segundo de primaria. No se trata de aislar las actividades según unas edades determinadas y cerradas, sino a adecuar al nivel de cada alumno; además con el trabajo cooperativo los niños podrán compartir habilidades y enriquecerse los unos a los otros.

3.3. Metodología

Chamorro (2009) expone que el uso de fichas tradicionales (como la que se presenta en la figura 6) tiene la gran limitación de la resolución por parte del alumno de dicha tarea. Si no es con la corrección de un adulto no es posible que el niño tenga capacidad para saber si lo ha hecho de forma correcta o incorrecta. No permite que el niño pueda evaluar por sí mismo si ha llevado con éxito su tarea o bien ha fracasado y por tanto, debe esperar el juicio del profesor. Por tanto, este tipo de ejercicio aunque es relevante para asimilar la escritura correcta de los números y la cantidad que representa, no asegura un aprendizaje constructivo.

En la ficha se pide a los alumnos que asignen, a cada una de las colecciones presentadas el número de objetos que representan. Para responder a esta tarea, los alumnos deben contar los elementos de cada colección y señalar a que número corresponde:

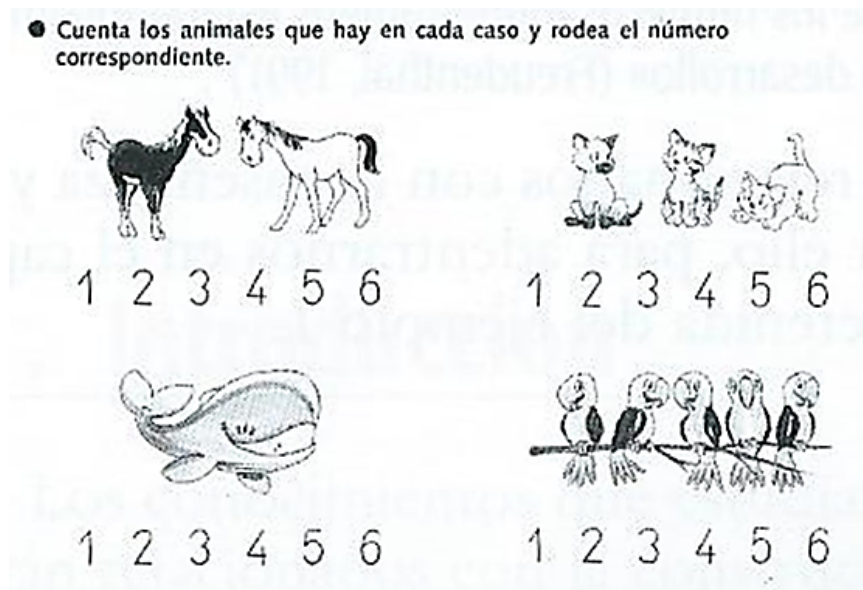


Figura 6. Ficha escolar tradicional para trabajar con el número natural. Fuente: Chamorro (2009).

El aprendizaje matemático se puede plantear como una situación cotidiana, se puede pensar en una acción como es poner la mesa. Hay varias acciones posibles para resolver esta situación:

- Sacar plato por plato, de forma individual, repitiendo la acción hasta asegurarse que cada miembro de su familia tiene el suyo.
- Coger muchos platos y asegurarse de que todos tienen, devolviendo los que sobran.
- Prever ya en la cocina, cuantos platos en total necesita y sacarlos a la mesa.

Chamorro (2009) indica que a diferencia de la propuesta anterior, esta situación familiar no tiene un fin didáctico, sin embargo, se ponen en juego, saberes matemáticos. El niño, puede conocer por sí mismo si su tarea se ha realizado con éxito. Y tendrá la capacidad de rectificar, modificar su estrategia y construir un nuevo aprendizaje. En un caso como éste, el niño tendrá la necesidad de resolver una tarea. Realizará un trabajo activo, donde el concepto de número se construye en un contexto donde es funcional, sirve para resolver problemas reales.

Así pues, la metodología de esta propuesta se basa en la creación de propuestas prácticas que fomenten un aprendizaje significativo para nuestros alumnos de primer ciclo de primaria. Se generan situaciones problema en la escuela en las que el número no sea simplemente “mostrado” sino que aparezca como solución a problemas reales.

Las diferentes actividades de la propuesta van a basarse en proyectos de experiencias creadas a partir de situaciones reales y cotidianas, en la creación de diferentes actividades lúdicas que se sitúan en el aula mediante talleres y aprovechando la riqueza de las situaciones diarias que surgen en clase:

- **Experiencias por proyectos**

En las experiencias se crean situaciones donde los niños tengan curiosidad por resolver problemas que les ayuden a crear diferentes proyectos. Es decir, si por ejemplo, llega carnaval, los alumnos serán los protagonistas de crear sus disfraces y se aprovecha para tratar de hacerlos reflexionar sobre cuánto dinero necesitamos, qué material y qué cantidad deben tener, etc.

- **Talleres**

En los talleres, se crean actividades matemáticas que sean lúdicas donde a través del juego se pongan en marcha sus conocimientos matemáticos y estén motivados por resolverlos.

- **Situaciones diarias**

Se aprovechan las situaciones cotidianas que se crean en una aula, se trata de ver todos los contenidos matemáticos que nos rodean en el día a día y a los cuales si no prestamos la suficiente atención pueden pasar desapercibidos.

Es importante destacar que en todas las metodologías el profesor tendrá un papel de apoyo y no de protagonista. No se trata de que tengan que resolver un problema por sí solos y después corregirlo. Se debe dar tiempo a los niños para reflexionar, y encontrar las respuestas entre todos.

Las actividades propuestas pretenden potenciar el trabajo en grupo, por tanto, se van a realizar juegos de pareja, pequeño y gran grupo y en menor proporción de pequeño grupo.

La metodología de dichas actividades permiten desarrollar una participación totalmente activa y de protagonismo por parte del alumnado, mientras que el profesor realizará un rol de apoyo. Además, de potenciar un aprendizaje significativo donde se parta de situaciones cotidianas y motivadoras para los niños. Finalmente, el trabajo en grupo va a pretender el enriquecimiento personal pero también el de socialización mientras se trabajan valores como el respeto, la flexibilidad, la escucha, etc.

3.4. Temporalización de las actividades

La duración de las actividades en un principio ocuparía uno o dos trimestres, pero podría variar según las sesiones que se quisieran aplicar, ya que es una estructura flexible.

En un principio, teniendo en cuenta que una sesión se puede delimitar a 30 minutos, todas las actividades podrían ocupar una media de dos trimestres con 24 sesiones en cada uno (total 48 sesiones). En un trimestre se intercalarían las experiencias por proyectos con los talleres y, en el siguiente trimestre, las actividades de las situaciones diarias con los talleres (tabla 1).

En cada trimestre se necesita una media de 4 sesiones por semana, 2 sesiones por cada tipo de actividad nombrada. Por tanto, se necesitan 2 horas a la semana durante dos trimestres, aproximadamente.

Tabla 1. Cronograma de la tipología de las actividades planteadas.

Primer trimestre

	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes
De 15.00 a 16.00 h		Experiencia por proyectos			Talleres

Segundo trimestre

	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes
De 15.00 a 16.00 h		Situaciones diarias			Talleres

3.5. Actividades propuestas

En este apartado se han buscado y creado actividades matemáticas para el primer ciclo de Educación Primaria. Se trata que sean lo más significativas posible, para así, despertar el interés de los alumnos hacia el aprendizaje de las matemáticas. Unas matemáticas que sean cercanas a los alumnos y encuentren utilidad en las diferentes propuestas y estén motivados por conocer y aprender del mundo que les rodea.

Como los conocimientos matemáticos abarcan muchos y diferentes contenidos (numeración, geometría, medida, etc.) se intenta trabajar con todo tipo de actividades y buscar en cada uno de ellos un acercamiento práctico y lúdico. Se divide la propuesta en los apartados antes comentados en la metodología (experiencias por proyectos, talleres y situaciones diarias).

3.5.1 Experiencias por proyectos

Se puede aprovechar una época muy importante y llena de ilusión para los niños de Primer Ciclo de Educación Primaria, las Navidades. Un mes y medio antes se comienza a trabajar con los preparativos de esta festividad, buscando propuestas para el día de la representación navideña en la que sus familiares van a asistir como público. Las propuestas podrían ser las siguientes:

- Representación de un villancico
- Merienda de navidad creada por los alumnos

Para la representación del villancico se pueden plantear diversas situaciones matemáticas a resolver:

- ¿Cuántos días faltan para la representación?
- ¿Cuántos niños somos en clase? ¿Y niñas?
- ¿Cómo vamos a ir vestidos? ¿Todos iguales?
- ¿Qué necesitamos para el disfraz? ¿Con qué materiales lo haremos? ¿Cuánto nos costará?
- ¿Qué vamos a hacer para la merienda? ¿Qué necesitamos?

A partir, de estas motivaciones iniciales de los mismos niños se puede desarrollar la estructura de las actividades:

Actividad 1: El calendario

- El calendario nos va a ayudar a saber cuántos días faltan, se pueden marcar los días que van pasando y realizar una cuenta atrás. (Ver la ficha del apéndice 1).
- Con esta actividad se trabajan los siguientes contenidos:
 - Conteo oral hacia delante y hacia atrás.
 - Utilización de los números en situaciones cotidianas.
 - Unidades de medida del tiempo: el tiempo cíclico (días, semanas,... lectura del calendario).

Actividad 2: El disfraz

- Como los niños tienen diferentes opiniones sobre cuál va a ser el disfraz, se realizan votaciones. Cada niño escribirá en un papel su propuesta y la depositará en una urna.

Después se realizará el recuento de votos, asegurando que hay tantos votos como niños. En diferentes columnas se irá anotando con cruces las diferentes aportaciones, al finalizar se pasará al conteo de éstas y así se puede ver cuál es la opción ganadora.

- Una vez se ha decidido cómo nos vamos a vestir ya se puede empezar a trabajar qué materiales van a necesitar y cuánto dinero va a costar (Ver la ficha del apéndice 2).
- Con esta actividad se trabajan los siguientes contenidos:
 - Gráficos estadísticos: obtención e interpretación de elementos significativos de gráficos sencillos.
 - Utilización de la suma para unir o añadir y de la multiplicación para calcular número de veces.

Actividad 3: Receta navideña

- También se participa en la fiesta realizando alguna cosa para la merienda. Se ha decidido hacer un tronco de Navidad con un pastel de galletas.
- Surgen muchas situaciones matemáticas:
 - **La lista de la compra.** A partir de la receta que buscarán por internet, se escribe la lista de la compra. Se puede hacer un solo tronco o más y por tanto calcular si hay suficiente con los ingredientes o se compra el doble o el triple. (Ver la ficha del apéndice 3).
 - **Salir al supermercado.** Una vez que tienen la lista se sale de excursión al supermercado donde surgirán algunos problemas. Ya que, aunque solo queramos unos gramos de azúcar, los paquetes pueden tener más cantidad o no tienen suficiente.
 - **La cuenta.** En el supermercado nos dan una cuenta, se puede ver qué características tiene y si nos han devuelto bien el cambio, además de qué y cuántas monedas y billetes hubieran sido el importe exacto. (Ver la ficha de los apéndices 4 y 5).
 - **La receta.** Se ve la importancia que tienen los números en una receta, ya que, ayudarán a saber qué orden tiene las acciones. También se ve si necesitamos algún instrumento que ayuda a medir los alimentos, la báscula. Finalmente se realiza la receta. (Ver la ficha del apéndice 3).
- Con esta actividad se trabajan los siguientes contenidos:
 - Utilización de la suma para unir o añadir y de la multiplicación para calcular número de veces.
 - Aproximación a las magnitudes que definen atributos de los objetos, longitud, masa y capacidad.

- Sistema monetario: manejo de precios de artículos cotidianos e iniciación en la devolución del cambio.

Actividad 4: El cronómetro

El profesor para preparar la fiesta de Navidad debe planear cuánto tiempo vamos a necesitar, ya que, tiene que organizar los horarios.

- ¿Cómo podemos saber cuánto tiempo necesitamos? Hay que saber cuánto dura la canción, cuánto tardan los alumnos en subir y bajar del escenario, etc. Hay varias formas de saber el tiempo que necesitan, pero una forma podría ser utilizar un cronómetro.
- Con esta actividad se trabajan los siguientes contenidos:
 - Medida del tiempo, los intervalos (lectura del reloj)

3.5.2 Talleres

En los talleres se potencia el trabajo de los contenidos matemáticos mediante juegos de mesa en pequeños grupos, juegos con todo el grupo clase y en rincones de juego. Los talleres ocuparán una sesión de una hora aproximadamente, se realizaran dos turnos de 20 minutos cada uno.

En la primera parte de la sesión los niños se dividirán en 6 grupos, 5 grupos de 3 niños jugarán a los juegos de mesa y 1 grupo de 5 niños jugará a los rincones. Los niños deberán anotar a qué han jugado en cada sesión para que haya rotaciones (ver figura 7). En la segunda parte de la sesión, todos los niños jugarán a un juego en común a la vez.

Juegos de mesa y rincón



Juegos de mesa

- **Dómino**
- **Tangram**
- **Dados**
- **El reloj**
- **La carta más alta**
- **Mikado**

El rincón: la tienda

- **Caja**
- **Báscula**
- **Estanterías**

Figura 7. Distribución del aula para la realización de los talleres

- Juegos de mesa

- Dómino:

Se reparten 7 fichas del dómino para cada jugador, cada jugador se coloca sus fichas sin que el resto las vea. El primero en colocar una ficha en el centro es el que tenga la pareja

más alta. A continuación, en orden el próximo jugador debe colocar la ficha que coincida con una de las caras de la ficha o fichas que haya en el centro. Si no se tiene una ficha coincidente se pueden coger fichas del montón de fichas sobrantes de la repartición. El ganador es el primero en acabar sus fichas.

Con esta actividad se trabajan los siguientes contenidos:

- Ordenación, comparación y representación de cantidades en contextos familiares

- Tangram

De forma individual o en pequeño grupo los jugadores deberán formar una figura que se da representada en papel a partir de 7 piezas determinadas con diferentes formas geométricas; triángulo, romboide, cuadrado, etc.

Con esta actividad se trabajan los siguientes contenidos:

- Percepción de formas y tamaños e identificación de figuras planas.
- Formación de figuras planas y cuerpos a partir de otras por composición y descomposición.

- Dados:

Se reparten todas las cartas entre los miembros del grupo de juego. Cada jugador ordena sus cartas y las coloca boca arriba. A continuación, cada jugador tiene que tirar dos dados, entonces debe hacer la suma de los dados y comprobar si tiene alguna carta que corresponda con dicha suma. Si la tiene, debe darle la vuelta a la carta. Así irán tirando los dados los jugadores en orden y ganará el primero en completar sus cartas.

Con esta actividad se trabajan los siguientes contenidos:

- Ordenación, comparación y representación de cantidades en contextos familiares.
- Utilización en situaciones familiares de la suma para unir o añadir.

- El reloj:

Se reparten todas las cartas comerciales entre todos los jugadores y cada uno coloca su montón boca abajo. Cada jugador destapa su carta y la coloca en el centro, y empieza a contar en voz alta del 1 al 12 de forma ascendente. Cuando la carta que tira un jugador coincide con el conteo se lleva todo el montón del centro a su montón. Si el jugador que va a continuación no delata al anterior que su carta ha coincidido con el conteo se lleva él el montón. Gana el jugador que se antes acaba su montón.

Con esta actividad trabajaremos los siguientes contenidos:

- Ordenación, comparación y representación de cantidades en contextos familiares.
- Conteo oral hacia delante

○ La carta más alta:

Se reparten todas las cartas comerciales entre todos los jugadores y cada uno coloca su montón boca abajo. Entonces por orden cada jugador destapa la carta de arriba y la pone delante del montón diciendo a que cantidad corresponde. Cuando todos los jugadores han dado la vuelta a su carta, el que tiene la carta mayor gana las otras cartas expuestas. Así, hasta acabar todo el montón. Si salen dos cartas iguales, se dice “guerra” y los que han coincidido en la carta hacen un cara a cara. Cuando ya se han acabado todos los montones cada jugador cuenta sus cartas ganadas y gana el que tiene más.

También se puede aumentar la dificultad haciendo que cada jugador levante dos cartas a la vez y haga la suma, ganando el que obtiene la suma más alta.

Con esta actividad se trabajan los siguientes contenidos:

- Ordenación, comparación y representación de cantidades en contextos familiares.
- Utilización en situaciones familiares de la suma para unir o añadir.

○ Mikado

Se suelta un grupo de palillos de forma desordenada. Cada jugador de forma ordenada deberá recoger un palillo sin que el que coja mueva cualquiera de los restantes. Si mueve un palillo que no debiera pierde el turno. Cuando se acaban todos los palillos el juego termina. El ganador es el que acumule el mayor número de puntos, ya que, cada palillo según el color, tiene un valor u otro.

Con esta actividad trabajaremos los siguientes contenidos:

- Utilización en situaciones familiares de la suma para unir o añadir.

• Rincón:

○ La tienda

Todos los alumnos reciclarán los envases de las diferentes cosas que se pueden encontrar en una tienda. Se simularán así los productos de una tienda, se les pone un precio en euros redondeado a cada artículo, y se colocará en estanterías. Se dispondrá de una báscula para pesar artículos.

Habr  niños haciendo de clientes, otro niño en caja y otro sirviendo los productos que se tengan que pesar en la báscula.

Con esta actividad se trabajan los siguientes contenidos:

- Utilización en situaciones familiares de la suma para unir o añadir.
- Medición con instrumentos convencionales
- Manejo de precios de artículos cotidianos
- Iniciación a la devolución del cambio

- Juegos de gran grupo

- Bingo

En un bombo se colocan 99 bolas, una persona se encarga de sacar bola por bola de forma individual y dice su cantidad en voz alta. Los jugadores tendrán un cartón con diferentes números y si se dice uno de los números que tiene, debe tapar ese número. El primero en completar su cartón dice bingo, se comprueba que lo tenga bien y si es así gana. El del bombo puede recitar la cantidad directamente o también decir esa cantidad en forma de suma para que los jugadores deban resolver la suma y saber a qué número de su cartón corresponde.

Con esta actividad se trabajan los siguientes contenidos:

- Cuantificación y expresión numérica de cantidades en situaciones de la vida cotidiana.
- Ordenación, comparación y representación de cantidades.
- Utilización de la suma para unir o añadir.

- Parchís gigante

Cada jugador dispone de 4 fichas del mismo color (amarillas, rojas, verdes y azules) y un dado de seis caras. Se juega en un tablero en forma de cruz de 68 casillas numeradas, de las cuales 12 son seguras por las que se puede desplazar cualquier ficha. Cada jugador dispone de 7 casillas de llegada y una meta (casilla de mayor tamaño situada en el centro del tablero) por las que únicamente pueden desplazarse sus fichas y que están marcadas con su color. El objetivo es ser el primero en mover las cuatro piezas desde el punto de partida o "casa" y la meta antes que los otros jugadores.

En clase, se jugar  a este juego con un parchís gigante, se dibujar  la tabla en el suelo, cada niño llevará un peto con el color de su equipo y se dispondrá de un dado gigante.

Con esta actividad se trabajan los siguientes contenidos:

- Cuantificación y expresión numérica de cantidades
- Ordenación, comparación y representación de cantidades.
- Utilización de la suma para unir o añadir.
- Conteo hacia delante y hacia atrás

○ El Precio Justo

Dividiremos todo el grupo de clase en 5 grupos. Se mostrarán diferentes artículos que sean familiares para los niños y que valgan máximo 10 euros. Los niños deberán estimar cuánto valen los productos que se han mostrado y sumar todas las cantidades. El grupo que más se acerque al precio justo del lote de productos ganará un punto. El primer grupo en conseguir 3 puntos gana el juego.

Con esta actividad se trabajan los siguientes contenidos:

- Cuantificación y expresión numérica de cantidades
- Ordenación, comparación y representación de cantidades.
- Utilización de la suma para unir o añadir.
- Estimación y redondeo del resultado de un cálculo
- Manejo de precios de artículos cotidianos

3.5.3 Situaciones diarias

En esta propuesta se despertará la curiosidad de los niños por observar el mundo que les rodea y apreciar los contenidos matemáticos que hay en él.

- Textos numéricos

Los alumnos deberán hacer una búsqueda de diferentes textos en los que aparecen números. Después se analizará cada texto y se hará un mural con todos los textos numéricos.

Algunos ejemplos podrían ser las siguientes: ticket del cine, ticket de la compra, guía telefónica, propaganda, calendario, número de lotería, ticket de aparcamiento, menú, etc. (Ver la ficha del apéndice 6).

Con esta actividad se trabajan los siguientes contenidos:

- Interés por las informaciones de carácter numérico y por la utilización de los números en situaciones cotidianas.

- “Comiendo” geometría

Se analizan las formas geométricas que hay en la comida. Los niños harán fotos a diferentes comidas o productos alimentarios que tengan formas geométricas. Después se clasificarán según su forma en un mural. (Ver la ficha del apéndice 7).

Con esta actividad se trabajan los siguientes contenidos:

- Identificación de los cuerpos geométricos en objetos familiares.
- Comparación y clasificación de figuras y cuerpos geométricos con criterios elementales (cubo, cilindro, cono y esfera)
- Percepción de formas y tamaños e identificación de figuras (círculos, cuadrados, triángulos y rectángulos) planas en objetos y espacios familiares

- Itinerario matemático

Se realizará una pequeña excursión por el barrio más cercano al colegio. La actividad consiste en observar todos los detalles que hay en las calles relacionados con las matemáticas, números, formas geométricas, etc. Se fijarán en todos los elementos que hay y se harán fotografías. Además se marcará en un mapa cuál es el recorrido que hacen y también se anotará en qué calle se ha visto cada elemento.

Al llegar a clase se trabajará imagen por imagen viendo las características de cada elemento y su relación con las matemáticas. Finalmente, se situará cada imagen en un mapa gigante colgado en la pared. Algunos elementos que se pueden encontrar en la calle son señales de tráfico con formas geométricas, un reloj en una iglesia, los números que identifican las casas, una báscula municipal, etc. (Ver la ficha del apéndice 8).

Con esta actividad se trabajan los siguientes contenidos:

- Interés por las informaciones de carácter numérico y por la utilización de los números en situaciones cotidianas.
- Unidades de medida del tiempo.
- La situación en el espacio, distancias y giros: descripción de posiciones y movimientos, en relación a uno mismo y a otros puntos de referencia (delante-detrás, arriba-abajo, derecha-izquierda, dentro-fuera)
- Comparación y clasificación de figuras y cuerpos geométricos con criterios elementales (cubo, cilindro, cono y esfera)
- Percepción de formas y tamaños e identificación de figuras (círculos, cuadrados, triángulos y rectángulos) planas en objetos y espacios familiares

3.6 Evaluación de la propuesta

Para evaluar las actividades se va a hacer un seguimiento de todo el proceso que van siguiendo los alumnos, no se pretende realizar una prueba escrita final para ver si se han afianzado los conceptos, sino que durante todo el tiempo que se realicen las actividades el profesor irá anotando en una libreta sus percepciones, tanto de la evolución de la comprensión de los contenidos por parte de los alumnos y, también, de cómo se relacionan los niños uno con otros.

Por otra parte el profesor tendrá una serie de criterios de evaluación redactados en capacidades que podrá seguir para conocer contenidos de forma más detenida. Los criterios se dividirán en criterios específicos y otros generales que se corresponden con los que se exponen en el currículo (BOE núm. 173, 2007).

A continuación se describen los criterios para cada tipo de actividad propuesta, así como del proceso general :

Evaluación de las actividades de las experiencias por proyectos

Evaluación de la actividad: El calendario

Criterios de evaluación específicos:

- Hacer una lectura adecuada y comprender las características del calendario
- Realizar el recuento de los días que faltan para la representación
- Interpretar gráficos sencillos
- Comprender y hacer uso de la medición de diferentes materiales
- Manejar precios de artículos cotidianos
- Iniciarse en la devolución del cambio
- Interpretar el uso de la medida del tiempo: reloj y cronómetro

Criterios de evaluación generales:

- Interpretar informaciones de situaciones familiares donde se empleen los números
- Desarrollar estrategias propias de cálculo en contextos habituales
- Resolver problemas sencillos relacionados con objetos, hechos y situaciones de la vida cotidiana, seleccionando las operaciones de suma y resta en las que intervengan números naturales.

- Medir objetos, espacios y tiempos familiares con unidades de medida no convencionales (palmos, pasos, baldosas.) y convencionales (kilogramo; metro, centímetro; litro; día y hora), utilizando los instrumentos a su alcance más adecuados en cada caso.
- Resolver problemas sencillos en los que se precise contar, leer y escribir números naturales
- Interpretar informaciones de situaciones familiares donde se empleen los números
- Interpretar gráficos sencillos de situaciones familiares

Evaluación de la actividad: Talleres (Juegos de mesa)

Criterios de evaluación específicos:

- Ordenar y comparar cantidades en contextos familiares
- Discriminar formas de figuras planas
- Comparar y ordenar cantidades
- Hacer uso de la suma para unir o añadir

Criterios de evaluación generales:

- Interpretar informaciones de situaciones familiares donde se empleen los números
- Asociar la escritura cifrada con sus denominaciones orales y viceversa.
- Utilizar estrategias de cálculo mental para resolver problemas de sumas y restas
- Desarrollar estrategias propias de cálculo en contextos habituales
- Clasificar conjuntos de números, objetos o figuras según sus atributos o propiedades comunes en contextos y situaciones familiares
- Realizar conjeturas sencillas sobre la solución lógica de un problema simple relacionado con una situación familiar
- Clasificar una serie de números según un criterio: “mayores que o menores que”.

Evaluación de la actividad: Talleres (Rincón)

Criterios de evaluación específicos:

- Manejar precios de artículos cotidianos
- Iniciarse en la devolución del cambio
- Hacer uso de la suma para unir o añadir en contextos familiares
- Ordenar y comparar cantidades en contextos familiares
- Comparar y ordenar cantidades

Criterios de evaluación generales:

- Interpretar informaciones de situaciones familiares donde se empleen los números
- Asociar la escritura cifrada con sus denominaciones orales y viceversa.
- Desarrollar estrategias propias de cálculo en contextos habituales
- Realizar conjeturas sencillas sobre la solución lógica de un problema simple relacionado con una situación familiar
- Explicar oralmente razonamientos de estrategias utilizadas

Evaluación de la actividad: Juegos de gran grupo

Criterios de evaluación específicos:

- Manejar precios de artículos cotidianos
- Hacer uso de la suma para unir o añadir en contextos familiares
- Ordenar y comparar cantidades en contextos familiares
- Comparar y ordenar cantidades
- Contar hacia delante y hacia detrás
- Estimar precios de objetos cotidianos
- Redondear el resultado de un cálculo

Criterios de evaluación generales:

- Resolver problemas sencillos en los que se precise contar, leer y escribir números naturales
- Interpretar informaciones de situaciones familiares donde se empleen los números
- Asociar la escritura cifrada con sus denominaciones orales y viceversa.
- Comparar cantidades pequeñas de objetos, hechos o situaciones familiares.
- Estimar y redondear cantidades
- Desarrollar estrategias propias de cálculo en contextos habituales
- Clasificar una serie de números según un criterio: “mayores que o menores que”.

Evaluación de la actividad: Situaciones diarias

Criterios de evaluación específicos:

- Encontrar en el entorno cotidiano contenidos matemáticos
- Percibir e identificar formas geométricas en el entorno
- Situar en un mapa un recorrido sencillo
- Expresar la situación en el espacio de elementos

Criterios de evaluación generales:

- Interpretar informaciones de situaciones familiares donde se empleen los números
- Desarrollar estrategias propias de cálculo en contextos habituales
- Explicar oralmente razonamientos de estrategias utilizadas
- Clasificar conjuntos de números, objetos o figuras según sus atributos o propiedades comunes en contextos y situaciones familiares
- Describir la situación de un objeto del espacio próximo, y de un desplazamiento en relación a sí mismo, utilizando los conceptos de izquierda-derecha, delante-detrás, arriba-abajo, cerca-lejos y próximo-lejano
- Reconocer en el entorno inmediato objetos y espacios con formas rectangulares, triangulares, circulares, cúbicas y esféricas y clasificarlos según diferentes criterios.
- Interpretar gráficos sencillos de situaciones familiares

Evaluación general sobre todo el proceso:

- Tener iniciativa por resolver las diferentes situaciones
- Comprender el error como un aprendizaje
- Mostrar interés y perseverancia en la búsqueda de soluciones a problemas sencillos
- Sentirse motivado hacia la resolución de las diferentes situaciones
- Resolver de forma autónoma los problemas surgidos
- Establecer relaciones de respeto hacia los compañeros
- Cooperar y ofrecer ayuda a los compañeros
- Comprender las actividades que se proponen

4. CONCLUSIONES Y PROSPECTIVA

4.1. Conclusiones

A continuación se muestran las conclusiones del presente trabajo:

Respecto a analizar las características propias de los contenidos matemáticos y las diferentes metodologías que se llevan a cabo en el proceso educativo:

Las matemáticas son una de las asignaturas que se considera más difícil y menos cercana a los alumnos, a pesar de que están relacionadas directamente o pretenden mejorar la vida de las personas. Debido a que son conceptos complejos, unidos los unos con los otros y con los que no se trabaja de modo directo la manipulación o experimentación (Alsina, 2007).

Tras un breve análisis del empirismo y el constructivismo, se hace necesario un aprendizaje basado en el constructivismo, ligado a situaciones reales, uso de distintos materiales y apoyo en estrategias previamente adquiridas para que los niños asimilen y progresen de modo ordenado. En el aprendizaje constructivista el alumno tiene un papel totalmente activo y es el protagonista de sus aprendizajes donde los contenidos podrán globalizarse y externalizarse a otras experiencias.

Bassedas (2006) desarrolla de forma más detenida las características del aprendizaje constructivista e indica que permite entre otros la adquisición de recursos para solucionar situaciones matemáticas, una progresiva adquisición de hábitos, fomento el trabajo en equipo y de la capacidad de atención... Ayala et al. (2008) establecen que de este modo los contenidos de las matemáticas: pensamiento lógico, numeración, operaciones aritméticas, resolución de problemas, geometría y medida pueden aprenderse de modo significativo.

Respecto a seleccionar y diseñar propuestas de actividades matemáticas que: favorezcan el proceso de enseñanza-aprendizaje a partir de experiencias estimulantes y enriquecedoras; partan de situaciones que resulten cotidianas y por lo tanto resulten significativas y funcionales y fomenten un papel activo por parte de los niños, siendo estos los protagonistas de la acción educativa:

Se han buscado y creado actividades matemáticas para el primer ciclo de Educación Primaria para despertar el interés de los alumnos hacia el aprendizaje de las matemáticas

Las diferentes actividades de la propuesta se han basado en experiencias creadas a partir de situaciones reales y cotidianas: experiencias por proyectos, talleres y situaciones diarias. En las experiencias se crean situaciones donde los niños tengan curiosidad por resolver problemas que les ayuden a crear diferentes proyectos. En los talleres, se trabaja con el juego y en las situaciones cotidianas que se crean en una aula, se trata de ver todos los contenidos matemáticos que nos rodean en el día a día.

Estas actividades han seguido todas las características propias del aprendizaje constructivista. Nos hemos acercado al máximo a la creación de una propuesta para acercar las matemáticas a nuestros alumnos. Donde los alumnos son los protagonistas y tienen un papel activo, las actividades son cotidianas y lúdicas creando por lo tanto, que éstas sean motivadoras.

Se ha podido comprobar que crear actividades basadas en el aprendizaje constructivista no es sencillo. Las actividades se vuelven flexibles, por lo tanto, como docentes deberemos estar abiertos a las diferentes propuestas que puedan crearse de forma espontánea con las inquietudes de los alumnos. Al igual, que la evaluación, que al ser formativa y no sumativa, creará un tipo de criterios evaluativos que recaerán en una observación directa y continuada, en vez de final y cerrada.

Por tanto, se ha cumplido el objetivo general del trabajo de realizar una propuesta de actividades que sean funcionales y lúdicas para acercar el mundo de las matemáticas a los alumnos de primer ciclo de primaria.

4.2 Prospectiva

Este trabajo ha significado un pequeño inicio de cómo podrían tratarse las matemáticas desde una perspectiva constructivista donde los niños encuentren sentido y significación y despertar emoción y aprender disfrutando.

La propuesta de actividades podría ampliarse aún más, crear más propuestas que partan del mismo tipo de estructura o introducir otras nuevas formas de desarrollar el aprendizaje matemático y que partan de la misma concepción constructivista. Del mismo modo, hubiese sido muy enriquecedor poder poner en práctica las diferentes actividades en una aula real y ver in situ las reacciones de los alumnos, y corregir y revisar las actividades para adaptarlas a cada grupo de alumnos.

Evidentemente, la propuesta de actividades solo ha podido significar un pequeño ejemplo, aunque ha despertado la curiosidad de conocer cómo se podría aplicar a una aula y que significaría en las

concepciones que los niños sienten hacia las matemáticas. En un principio, elegí el tema de las matemáticas sobre todo por haber sentido una gran desvinculación y frustración durante mi experiencia escolar básica. Tenía la necesidad de conocer que otras alternativas de enseñanza-aprendizaje podían cambiar este sentimiento y he conseguido descubrir un mundo mágico donde lo lúdico, entretenido y motivador se puede asociar con esta materia. Así pues, espero continuar investigando y crear más actividades que me ayuden en un futuro a trasladar esta ilusión de conocer y aprender a mis alumnos.

5. BIBLIOGRAFÍA Y REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

5.1. Bibliografía

- Canals, M. A. (2010). *Problemes i més problemes*. Barcelona: Associació de mestres Rosa Sensat.
- Etapas del desarrollo según Piaget. Recuperado el 15 de octubre de 2013 de <http://www.monografias.com/trabajos76/teoria-cognitiva-piaget/teoria-cognitiva-piaget2.shtml>
- Lanceta, P. B. (2008). *Converses matemàtiques amb Maria Antònia Canals. O com fer de les matemàtiques un aprenentatge apassionant*. Barcelona: Graó.
- Lázaro, C. G. (2000). *Repensar l'aprenentatge de les matemàtiques. Ensenyar a compartir la visió del món*. Palma de Mallorca: Govern de les Illes Balears. Conselleria d'Educació i Cultura.
- Normas Tangram (s.f.). *Normas del juego del tangram y construcción del juego*. Recuperado el 10 de diciembre de 2013 de <http://www.youtube.com/watch?v=wEOFaxon-vM>
- Parchís (s.f.). *Normas del juego del parchís*. Recuperado el 10 de diciembre de 2013 de <http://www.parchisjuego.com/reglas/>
- Tangram (s.f.). *Normas del juego del tangram*. Recuperado el 10 de diciembre de 2013 de <http://www.educacionplastica.net/Tangram2.htm>

5.2. Referencias bibliográficas

- Aceitunas imagen (s.f.). *Aceitunas*. Recuperado el 12 de diciembre de 2013 de <http://www.aceitunasrellenasdeanchoa.com/wp-content/uploads2/aceitunasSERPIS1.jpg>
- Alsina, À. (2007). *Desarrollo de las competencias matemáticas con recursos lúdico-manipulativos. Para niños y niñas de 6 a 12 años*. Madrid: Narcea.
- Alsina, C., Burgués, C., Fortuny, J., Giménez, J., Torra, M. (2007). *Ensenyar matemàtiques*. Barcelona: Graó.

- Ayala, C., Galve, J.L., Mozas, L. y Trallero, M. (2008). *La enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas elementales*. Madrid: Cepe.
- Bassedas, D. G. (2006). *Juguem, comptem. Un taller de matemàtiques de 4 a 8 anys*. Barcelona: Associació de mestres Rosa Sensat.
- BOE (2007). *Orden ECI/2211/2007, de 12 de julio, por la que se establece el currículo y se regula la ordenación de la Educación primaria*. BOE núm. 173. Recuperado el 15 de octubre de 2013 de <http://www.boe.es/boe/dias/2007/07/20/pdfs/A31487-31566.pdf>
- Calendario (s.f). *Calendario del 2014*. Recuperado el 10 de diciembre de 2013 de <http://desfaziendoentruentos.prepress.es/wp-content/uploads/2013/10/Calendario-2014.jpg>
- Chamorro, M. D. (2009). *Didáctica de las matemáticas*. Madrid: Pearson. Prentice Hall.
- Chocolate imagen (s.f). *Tableta de chocolate*. Recuperado el 12 de diciembre de 2013 de <http://3.bp.blogspot.com/-JsJLsoevhoY/UZdEhNPQ1zI/AAAAAAAAARY/6ZoaGFP6oGo/s1600/9286183-sectores-de-la-barra-de-chocolate-aisladas-sobre-fondo-blanco.jpg>
- Cine (s.f.). *Ticket del cine*. Recuperado el 12 de diciembre de 2013 de http://farm3.static.flickr.com/2688/4019462246_569ef54f11.jpg
- Dienes (s.f.). *Bloques de Dienes*. Recuperado el 12 de diciembre de 2013 de http://4.bp.blogspot.com/--hhGao4D_DM/Tt8gXW1lovI/AAAAAAAAAP4c/rTaHBZEFRGo/s320/BLOQUES%2B10.png
- Disfraz pastorcita (s.f). *Disfraz de pastorcita*. Recuperado el 28 de noviembre de 2013 de <http://www.elinformaldisfraces.es/7499-7664-large/disfraz-conjunto-pastorcita-7-9.jpg>
- Disfraz pastorcito (s.f). *Disfraz de pastorcito*. Recuperado el 28 de noviembre de 2013 de <http://www.forodefotos.com/attachments/postales-de-navidad/40723d1353881663-disfraz-de-pastorcillo-disfraz-pastorcillo.jpg>
- Fernández, T. D (2003). *Principios y estándares para la educación matemática*. Sevilla: SAEM Thales.
- Folleto imagen (s.f). *Folleto de publicidad*. Recuperado el 12 de diciembre de 2013 de <http://www.catalanadeformularios.com/images/folletos.jpg>
- Galleta imagen (s.f). *Galletas saladas*. Recuperado el 12 de diciembre de 2013 de <http://us.123rf.com/400wm/400/400/aberration/aberration1102/aberration110200028/8787062-dos-galletas-saladas-aisladas-sobre-fondo-blanco.jpg> (12-12-13)
- Galletas (s.f). *Brazo de galletas*. Recuperado el 28 de noviembre de 2013 de <http://comida.uncomo.com/articulo/como-hacer-un-brazo-de-galletas-o-fabiola-6637.html>
- Naranja imagen (s.f). *Naranja*. Recuperado el 12 de diciembre de 2013 de http://4.bp.blogspot.com/-bEQygMVzUZI/UBFGmyjadfI/AAAAAAAAABiw/_Dnf9M8A39s/s1600/naranja.jpg

- Pastorcito (s.f). *Disfraz de pastorcito*. Recuperado el 28 de noviembre de 2013 de <http://www.disfraces10.com/wp-content/uploads/2010/12/pastores.jpg>
- Piaget (s.f.). *Homenaje a Piaget*. Recuperado el 28 de noviembre de 2013 de <http://media-cache-ako.pinimg.com/236x/05/a4/37/05a4373a9fa19e79bdf8a4e57eb29d3f.jpg>
- Sandwich imagen (s.f). *Sandwich*. Recuperado el 12 de diciembre de 2013 de http://pblog.chromosoma.com.ar/wp-content/uploads/2011/11/Triangulo_de_miga.jpg

APÉNDICES

APÉNDICE 1: Actividad del calendario



¿Qué día vamos a celebrar la fiesta de navidad?

¿Cuántos días faltan para la fiesta de navidad?

¿Cuántos días tenemos para preparar la fiesta en clase?

APÉNDICE 2: Actividad del disfraz

Disfraz de pastorcito:



	¿ Cuánto cuesta 1?	¿Cuántos necesitamos?	¿ Cuánto cuesta en total?
Gorro			
Armilla			
Calentadores			
Total:			

Disfraz de pastorcita:



	¿ Cuánto cuesta 1?	¿Cuántos necesitamos?	¿ Cuánto cuesta en total?
Pañuelo			
Armilla			
Falda			
Total:			

¿ Cuánto dinero van a costar todos los disfraces?

APÉNDICE 3: Actividades de la lista de la compra y de la receta**Receta: tronco de navidad**

¿Qué necesitamos?

- 1 paquete y medio de galletas
- 1 huevo
- 100 g de azúcar
- 100g de mantequilla
- Cacao en polvo
- 200 mL leche
- 50-100g de coco rallado



¿Cómo lo haremos?

1. Pondremos en un bol la yema de huevo, el azúcar, la mantequilla y el cacao en polvo, y lo mezclaremos bien con un tenedor o con la ayuda de la batidora
2. Ir mojando una por una las galletas en la leche, con cuidado de que no absorban demasiado porque entonces se romperán.
3. Una vez mojada, deberás untar la galleta con la crema de cacao que hemos obtenido anteriormente.
4. Una vez consideremos que el brazo es suficientemente largo, untaremos también la superficie con crema de cacao. Si te has quedado sin crema, siempre puedes preparar más.
5. Decoraremos el pastel con coco, fresas, virutas de chocolate o con lo que más nos guste, y lo pondremos en la nevera para que coja consistencia.
6. Lo dejaremos reposar al menos dos horas y estará ya listo para comer. Se recomienda cortarlo en diagonal para conseguir un corte más bonito y que no se desmorone.

APÉNDICE 4: Actividad del ticket de compra (parte I)**El ticket de compra I**


SUPERMERCADO OKSJU		
CIF: U4985894875		
Telf. Atención al Cliente 5547852985		

1	HUEVOS MEDIANOS	1,15
1	LECHE ENTERA	0,80
1	GALLETAS MARIA	1,20
1	AZÚCAR	0,85
1	MANTEQUILLA	1,60
1	CACAO EN POLVO	1,80
1	COCO	1,00

7	ART TOT COMPRA	8,30

	PAGADO	10,00
	CAMBIO RECIBIDO	1,70

P.V.P. IVA INCLUIDO		
Para devoluciones conserve ticket		
Plazo de devolución: 15 días		
Supermercado OKJSU S.A		
C/ Diagonal 15		
26352 Merve		

		
21/11/13 10:31:43		
LE ATENDIO: MARIA		

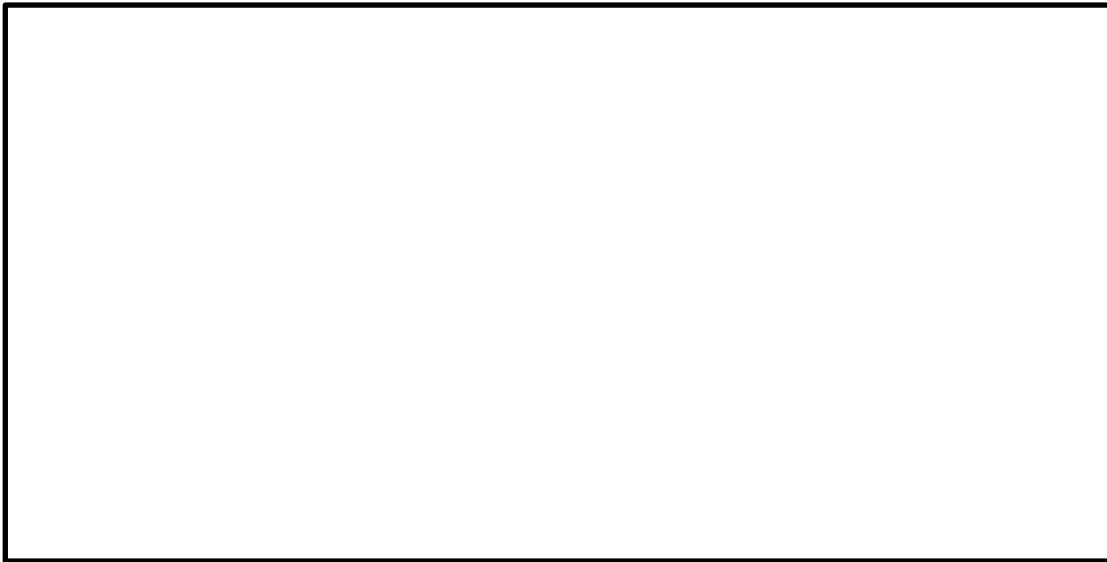
- ¿Cuántos euros nos ha costado la compra?

- ¿Cuánto dinero le hemos dado?

- ¿Cuánto dinero nos han dado de cambio?

APÉNDICE 5: Actividad del ticket de compra (parte II)**El ticket de compra II**

La compra nos ha costado 8,30 €, ¿qué y cuántas monedas y billetes necesitaremos?



APÉNDICE 6: Ejemplos de textos numéricos



FullSound recupera la calidad que el MP3 te quita

Flash SA3245
4 Gb con FullSound para la mejor calidad de sonido
MP3 + Radio FM + Voz + Jpg
Pantalla LCD 1.8"
Batería litio (hasta 20 horas música)
Grabación de radio y voz

TOSHIBA
HD Alta resolución
1080i Full HD
3.0" LCD
10x Zoom
18.1 megapíxeles

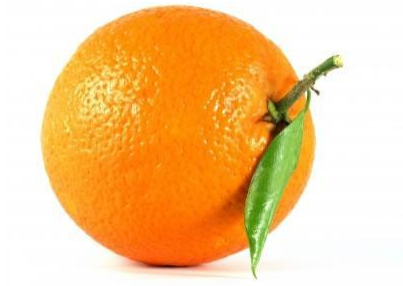
Nikon
8.0 megapíxeles
10x Zoom
18.1 megapíxeles
18.1 megapíxeles

OLYMPUS
3.0" LCD
10.0 megapíxeles
10x Zoom
18.1 megapíxeles

NOVEDAD 149€ NOVEDAD 149€ NOVEDAD 199€

SEGURIDAD TODO EN 1: IÓN PARA INTERNET...
MITAD DE PRECIO

APÉNDICE 7: Ejemplos de productos alimentarios con formas geométricas



APÉNDICE 8: Ejemplos de elementos matemáticos del itinerario

