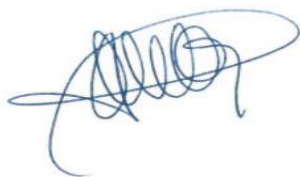


Universidad Internacional de La Rioja
Facultad de Educación

Las matemáticas recreativas en
Educación Infantil: Estimulación
temprana y el método de proyectos de
Kilpatrick.

Trabajo fin de grado presentado por: Laura Gallego Marín
Titulación: Grado de Maestro en Educación Infantil
Línea de investigación: Propuesta de intervención
Directora: Paola Perochena González

Girona
28 de Junio de 2013
Firmado por:



Resumen

En el presente Trabajo de Final de Grado se ha presentado una propuesta de intervención para el aula de P5 de un colegio de Lloret de Mar, pueblo de la Costa Brava de la Comunidad de Cataluña. La intención es hacer llegar las matemáticas a todos los alumnos a través de actividades recreativas enmarcadas en el método de proyectos de Kilpatrick.

Teniendo en cuenta los periodos sensitivos en los que se encuentran los niños de Educación Infantil, éstos muestran un interés fuerte y espontáneo hacia una determinada actividad o conocimiento. Por ello, se ha pretendido conseguir una estimulación temprana para una correcta adquisición de los conceptos lógico-matemáticos, proponiendo una variedad de actividades sobre la adición, sustracción, seriación, clasificación, conteo, etc. Además de la propuesta de un método globalizado, el cual parte de los intereses de los niños.

Por último, se ha elegido una forma de evaluación mediante la observación directa para comprobar la evolución de los alumnos con respecto a la adquisición de los conceptos lógico-matemáticos, para comprobar la validez de la propuesta.

Palabras clave: Matemáticas recreativas, estimulación temprana, periodos sensitivos, enfoque globalizador, método de proyectos de Kilpatrick.

Abstract

This End of Degree Project offers a design of intervention in a P5 class of a school in Lloret de Mar, a town of the Costa Brava in Catalonia. The intention is to approach Maths to students through recreational activities framed in Kilpatrick's method based on projects.

Keeping in mind the sensitive periods of Pre-school Education, they show a great and spontaneous interest towards certain activity or knowledge. That's the reason why an early stimulation has been tried to apply in order to get a correct acquirement of logical-mathematical concepts, proposing a range of activities related for addition, subtraction, series, classification, counting, etc. In addition to the proposal of a globalized approach, which fosters the children's interests.

Finally, the type of assessment chosen has been direct observation to test the student's progress according to the acquirement of the logical-mathematical concepts, to check the validity of the proposal.

Key words: recreational Mathematics, early stimulation, sensitive periods, globalizing approach, Kilpatrick's Project Method.

ÍNDICE

1 INTRODUCCIÓN	5
1.1 JUSTIFICACIÓN	5
1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	6
1.3 OBJETIVOS	7
2 MARCO TEÓRICO	7
2.1 LA NECESIDAD DE UNA ESTIMULACIÓN TEMPRANA.....	7
2.2 MATEMÁTICAS RECREATIVAS EN EDUCACIÓN INFANTIL	9
2.3 DESCRIPCIÓN DEL MÉTODO DE PROYECTOS DE KILPATRICK	12
2.4 EL CURRÍCULUM DE EDUCACIÓN INFANTIL	17
2.5 RESUMEN DE LAS RAZONES QUE JUSTIFICAN LA PROPUESTA DE INTERVENCIÓN	18
3 MARCO METODOLÓGICO	19
3.1 OBJETIVOS DE LA PROPUESTA.....	19
3.2 DESCRIPCIÓN DE LOS PARTICIPANTES EN LA INTERVENCIÓN....	19
3.3 METODOLOGÍA UTILIZADA	19
3.4 INTRODUCCIÓN A LAS PROPUESTAS DE INTERVENCIÓN	20
3.5 MÉTODO DE PROYECTOS DE KILPATRICK.....	20
3.6 ACTIVIDADES DE MATEMÁTICAS RECREATIVAS	24
3.6.1 Descripción de las actividades	28
3.6.2 Medios y recursos complementarios utilizando las Tic	42
3.6.3 Evaluación de las actividades.....	43
4 POSIBLES LIMITACIONES DE LA PROPUESTA	45
5 RESULTADOS ESPERADOS.....	46
6 CONCLUSIONES	47

7	PROSPECTIVAS DE FUTURO	48
8	REFLEXIÓN PERSONAL.....	49
9	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	51
10	BIBLIOGRAFÍA.....	53
11	ANEXO I.....	55
11.1	FOTOGRAFÍAS DE LAS ACTIVIDADES.....	55

ÍNDICE DE GRÁFICOS Y TABLAS

Gráfico 1. Los periodos sensitivos en la etapa infantil.	9
Tabla 1. Paralelismo entre el decálogo de M^a Antònia Canals y el método de proyectos de Kilpatrick.....	15
Tabla 2. Criterios de evaluación del proyecto.	23
Tabla 3. Resumen de la propuesta de actividades de matemáticas recreativas.	25
Tabla 4. Criterios de evaluación de las actividades de matemáticas recreativas.	43

1 INTRODUCCIÓN

El presente Trabajo Final de Grado ¹ se presenta para la obtención de la titulación de Grado en Maestro de Educación Infantil.

Durante el periodo de prácticas se ha tenido muy en cuenta las actividades relacionadas con el aprendizaje matemático. Se han llevado a cabo actividades matemáticas que se habían trabajado durante el grado en la asignatura de Didáctica de las matemáticas, con un resultado interesante y positivo.

Otro de los aspectos que se ha tenido en cuenta al escoger el tema del presente TFG ha sido la estimulación temprana, dado que, es interesante conocer los periodos sensitivos de los alumnos² para poder sacar el máximo provecho a sus capacidades.

Una de las propuestas presentes en el TFG que se hacen para conseguir una estimulación temprana, una motivación y la cooperación de los alumnos de Educación Infantil es la utilización del método de proyectos de Kilpatrick. El método parte de los propios intereses de los alumnos, además de trabajar todas las áreas del currículo de Infantil. De esta manera, se lleva a cabo una educación interdisciplinar y globalizada.

Por otro lado, se propondrá un cuadro de actividades matemáticas recreativas para conseguir que todos los alumnos del aula de P5, aula en la que se centra el presente TFG, puedan llevar un mismo ritmo de aprendizaje en la adquisición de conceptos lógico-matemáticos.

1.1 JUSTIFICACIÓN

La decisión de llevar a cabo la siguiente propuesta de intervención dirigida al aula de p5 de Educación Infantil, se debe a los problemas observados en algunos alumnos con respecto a la adquisición de conceptos básicos lógico-matemáticos, en el contexto de las prácticas realizadas en el Colegio Inmaculada Concepción de Lloret de Mar.

En el aula de P5 se encontraba un grupo de alumnos que no seguía adecuadamente las tareas propuestas por el maestro a la hora de resolver problemas de adición, sustracción, clasificación, seriación, etc. El retraso que presentaban los alumnos conllevaba el que no pudieran seguir el mismo ritmo que el resto de la clase. Se trata pues, de un problema que dificultará su paso a la educación primaria.

La matemática es uno de los contenidos cuya asimilación es decisiva para que el alumno progrese adecuadamente en las posteriores etapas educativas. Esta es la razón por la que en el presente TFG le otorgamos especial importancia.

Uno de los objetivos de la Ley Orgánica de Educación en la enseñanza de Educación Infantil es que el alumno se inicie en las habilidades lógico-matemáticas (LOE 2/2006. Art. 12.g). De aquí se desprende la intención de la propuesta de intervención del presente TFG en ofertar una serie de actividades matemáticas que sean recreativas para así atender a la diversidad del alumnado. Por

¹ Trabajo Final de Grado: De aquí en adelante se indicará con las iniciales TFG.

² Salvo que se indique lo contrario, siempre que se escriba el masculino de las palabras “alumno”, “profesor”, “niño”, etc. se hace referencia a ambos géneros.

ello, a la hora de diseñar las actividades se tendrán en cuenta las características personales, necesidades, intereses y estilo cognitivo de los niños, según su ritmo individual y proceso madurativo (RD 1630/2006. Art. 8.1.).

La propuesta que se intenta realizar consiste en dotar de diferentes estrategias a todos los alumnos para que utilicen la que más se adecúa a sus capacidades. Se trata de proponer un abanico de actividades, mejor cuanto más variadas. No obstante, será importante presentar las actividades de una manera lúdica, atrayente, estimulante y motivadora.

Así pues, una de las finalidades de esta propuesta es presentar problemas matemáticos a los alumnos partiendo de las matemáticas recreativas. De esta manera, se iniciarán en la manipulación, experimentación, y desde luego en el juego. Si consideramos que el juego añade un valor didáctico (Belmonte, 2005 citado en Chamorro Plaza, Belmonte Gómez, Ruiz Higuera y Vecino Rubio, 2005), esta propuesta intentará tratar las matemáticas con un carácter divertido ayudando a su aprendizaje y, por lo tanto, creando una base lo más sólida posible para los posteriores niveles.

Otro de los aspectos de esta propuesta es la estimulación temprana que se puede conseguir con la presentación de contenidos idóneos para estas edades. Dado que, por el conocimiento de los periodos sensitivos, se puede saber qué podemos enseñar y en qué momento preciso, es interesante intentar aprovecharlos para conseguir el desarrollo máximo de las capacidades de cada uno de los alumnos del aula (Montessori 1912 citado en López y Cortés, 2012). Por esta razón, uniremos la estimulación temprana con un elenco de actividades matemáticas y la realización de un proyecto en común. Para realizar las actividades se propone utilizar un método con enfoque globalizador como es el método de proyectos de Kilpatrick. Dicho método posibilita la cooperación y coordinación de todos los alumnos con un fin real. Además, el método de proyectos favorece que conciben la actividad como algo problemático al que hay que buscar una solución, desde su ambiente natural. Para resolver los problemas que plantean las actividades propuestas se utilizarán conocimientos variados de las diferentes áreas de aprendizaje (Kilpatrick, 1918 citado en Zabala, 1999).

1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Para iniciar la propuesta de intervención se han tenido en cuenta los resultados académicos de los alumnos con dificultades observados durante las prácticas realizadas en el centro. Las evaluaciones explicitaban el retraso de algunos alumnos en diferentes contenidos, pero, de manera manifiesta, en conceptos matemáticos. Los comentarios de algunas de las maestras eran que debían ofrecer una mayor atención a los alumnos con dificultades, pero que el tiempo no les permitía ofrecerles esa atención.

En los alumnos que, en su día a día, no siguen el ritmo de la clase es posible observar dificultades de aprendizaje al precisar más ayuda que el resto de alumnos y al no realizar con éxito las tareas encomendadas, por lo que requieren una atención personalizada, es decir, una adecuada educación personalizada que favorezca la correcta evolución de su aprendizaje.

Para dar respuesta al problema planteado se pretenden los siguientes objetivos.

1.3 OBJETIVOS

Una vez expuesta la justificación de la propuesta de intervención, a continuación se proponen los objetivos que el TFG intentará conseguir:

A) GENERALES

Los objetivos generales que se pretenden con el presente trabajo son:

- Justificar la necesidad de actividades matemáticas recreativas en Educación Infantil, para proporcionar una mejor adquisición de los conceptos lógico-matemáticos.
- Diseñar una metodología que fomente la estimulación temprana de los alumnos teniendo en cuenta los periodos sensitivos mediante el método de proyectos de Kilpatrick y de otras actividades.

B) ESPECÍFICOS

Para conseguir los objetivos generales descritos se establecen los siguientes objetivos específicos:

- Describir el método de proyectos de Kilpatrick mediante la revisión bibliográfica.
- Describir una propuesta del método de proyectos de Kilpatrick para el aula de P5.
- Diseñar actividades lúdicas para mejorar la adquisición de conceptos lógico-matemáticos en los alumnos del aula de P5.
- Proponer actividades recreativas que atiendan a los periodos sensitivos de los alumnos de P5 para favorecer una estimulación temprana.

Tras la introducción del presente TFG, su justificación y sus objetivos, pasamos a exponer la fundamentación teórica de la propuesta de intervención.

2 MARCO TEÓRICO

La justificación teórica intentará mostrar los puntos que argumentan la intervención para poder lograr los objetivos propuestos en el punto anterior.

2.1 LA NECESIDAD DE UNA ESTIMULACIÓN TEMPRANA

Algunos estudios sobre la estimulación temprana afirman que es la propulsora de las bases científicas en cuanto a la pedagogía y a su importancia en el desarrollo de las capacidades del niño (Vidal Lucena y Rubio, 2008). García Sánchez (2007) recalca la importancia que tiene la utilización del juego como estimulación temprana, utilizando los periodos sensitivos de los niños en el aprendizaje de las diferentes habilidades que se adquieren en Educación Infantil.

Regidor (2005) describe el aprendizaje temprano como el aprendizaje que se ofrece al niño y que se adelanta en el tiempo, es decir, que el proceso de aprendizaje se da de una forma más ágil al estimularlo más de lo habitual. El cerebro adulto está compuesto por más de 100 billones de conexiones, pero es en la edad infantil cuando se encuentra el momento óptimo para promover las conexiones mediante la estimulación temprana.

Así pues, para estimular de manera temprana es fundamental ofrecerles numerosas oportunidades de crear el mayor número de conexiones cerebrales posibles. Para conseguirlo se le presentará al niño un objeto o información interesante y relevante que, aunque sea de manera inconsciente, se convertirá en un estímulo y por ende, en una nueva conexión neuronal.

De esta manera, será importante estimular todas las áreas de aprendizaje con igual interés para conseguir desarrollar al máximo sus capacidades de manera armónica y equilibrada (Regidor, 2005).

Estos estudios resaltan que para aprovechar los logros cognitivos de los primeros años de vida es preciso propiciar entornos donde los niños puedan experimentar, llevar a cabo actividades de atención, de imitación y de manipulación, de modo que adquieran una buena base para posteriores aprendizajes (Montessori, 1912 citado en López y Cortés, 2012).

Otro aspecto que tiene en cuenta María Montessori, (1912 citado en López y Cortés, 2012) es el que los niños pasan por diversos “periodos sensitivos” en los cuales su actividad se dirige de manera espontánea hacia un conocimiento concreto. De esta manera, Montessori cree necesario que el docente los tenga en cuenta para poder detectarlos, aprovecharlos y estimularlos para un aprendizaje rápido y eficaz.

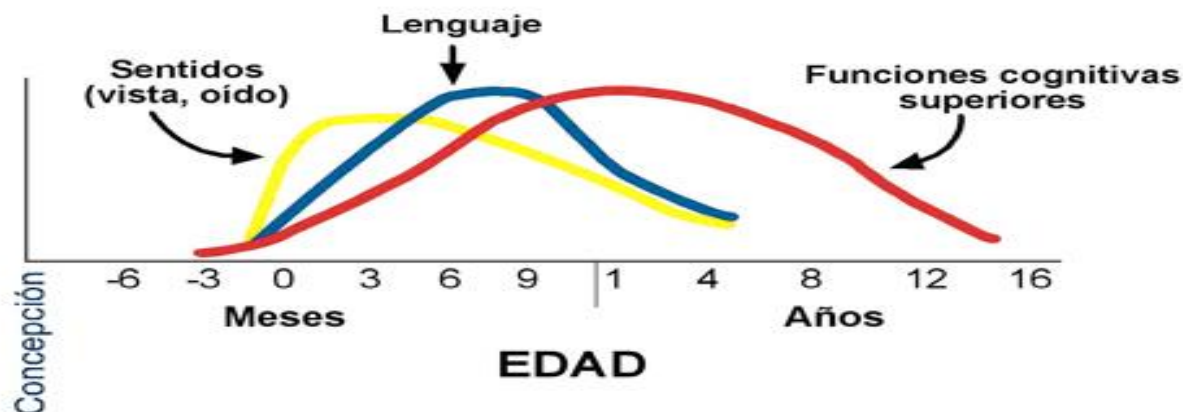
Así pues, el conocimiento de estos períodos permite tanto a los padres como a los docentes actuar de una manera anticipada en la formación integral del niño, pudiendo potenciar sus capacidades de estudio, las habilidades deportivas, los buenos hábitos, desarrollar virtudes como el orden, la responsabilidad, etc. (Coraminas, 2005).

Según los periodos sensitivos, se observa la posibilidad de consecución de unos logros determinados que adquieren los alumnos en edades de 3 a 6 años, tal y como muestra el gráfico 1. Los logros se obtienen a través de la asimilación de la información (se conoce la información presentada). Se incorpora la nueva información y se relaciona con sus conocimientos previos. El siguiente paso es la acomodación de la nueva información, que hará que modifique sus conocimientos previos creando el nuevo aprendizaje. (Piaget, 1963 citado en Kamii, 1985).

Uno de los periodos sensitivos por los que pasan los alumnos de 3 años y medio a 6 años es el del cálculo mental y de 1 a 5 años pasan por el periodo sensitivo del orden (Montessori 1912, en López y Cortés, 2012). Por ello, al encontrarse la etapa de Educación Infantil en esta franja de edad, existe la necesidad de proponer actividades lógico-matemáticas. El origen de las actividades reside en la manipulación y la experimentación de los objetos por parte del niño. A través de los sentidos, del movimiento, se produce el descubrimiento de las características del objeto presentado. El contacto con los objetos permite aprender la relación que existe entre ellos, comparándolos, agrupándolos, organizándolos, clasificándolos, haciendo series, etc. (Regidor, 2005).

Gráfico 1. Los periodos sensitivos en la etapa infantil.

Ventana de Oportunidades - Desarrollo Infantil



Extraída de Nelson, (2000) en AMEI-WEACE 2012.

Después de justificar la necesidad de una estimulación temprana en Educación Infantil, principalmente por su importancia en el desarrollo infantil, teniendo en cuenta los periodos sensitivos en los que se encuentran los alumnos para potenciar sus capacidades, el presente TFG fundamentará el por qué de la Matemática recreativa en el siguiente apartado.

2.2 MATEMÁTICAS RECREATIVAS EN EDUCACIÓN INFANTIL

En las *III Jornadas de Matemática Recreativa (1999)*, que se llevaron a cabo en Santiago de Compostela, se expuso la necesidad de impulsar, a través del juego y del uso de recursos matemáticos y tecnológicos, la actividad matemática recreando situaciones en las que los alumnos se sintieran motivados para el descubrimiento de los distintos aspectos matemáticos objeto de estudio.

En ellas, se señaló que lo importante no es que el profesor sepa lo que el alumno puede o no puede aprender, sino el conseguir que los alumnos se sientan motivados para aprender. Así pues, ven necesario que las matemáticas se presenten de una manera recreativa, ya que servirán para conectar las distintas partes de las matemáticas entre sí con las demás áreas del currículo. De esta manera, los alumnos ponen en práctica recursos intelectuales y estrategias diversas en la resolución de los problemas planteados en cualquier situación, juego, etc.

Otro punto a debatir, fue el de si las matemáticas recreativas ayudan a preservar la búsqueda de soluciones o de estrategias que les ayuden a conseguir los fines propuestos, afirmando que este tipo de actividades provocan en determinados alumnos un desafío motivador y en otros favorecen su integración, sobre todo en aquellos alumnos que presentan dificultades de aprendizaje o muestran un ritmo diferente al resto del aula (Pazos, 2004 citado en Alcalá, et al., 2004).

Por otro lado, Pazos (2004, citado en Alcalá, et al., 2004) indica que, aunque lo que resulte básico para motivar a los alumnos sea la actitud del profesor, su voluntad por llevar a cabo estas actividades, creer en ellas y su convencimiento en la importancia de las matemáticas recreativas,

es imprescindible, no obstante, la bibliografía y el material necesarios para la realización de este tipo de actividades.

Algunas de las conclusiones que se extrajeron de las *III Jornadas de matemáticas recreativas (1999)* fueron las siguientes:

- El profesorado es consciente de la necesidad de un cambio de actitud hacia la enseñanza de las matemáticas. Para conseguir un cambio actitudinal en el alumnado se empieza por un cambio actitudinal del profesorado.
- Es preciso prestar una ajustada atención a cada una de las etapas educativas, teniendo en cuenta que el enfoque lúdico que se les asegura a los niños y niñas de educación infantil no debe reducirse solo a esta etapa. Los niños y los adolescentes, cuando juegan, es cuando realmente despliegan sus mejores recursos para percibir, conceptualizar y resolver problemas.
- Debemos tener en cuenta el carácter globalizador e interdisciplinar que deben tener las intervenciones educativas para asegurar un aprendizaje significativo y funcional.
- Por último, debemos tener en cuenta que debido a los grandes cambios sociales y mediáticos que sufrimos, las nuevas tecnologías producen cambios sustanciales tanto en los procesos de enseñanza como en el aprendizaje de las matemáticas (Pazos, 2004. pp. 38-39).

Como se ha mencionado anteriormente, uno de los aspectos que se debería tener en cuenta al enseñar matemáticas en el último curso de Educación Infantil, es que las matemáticas recreativas parten del juego. Los juegos se consideran como una parte natural de la actividad humana. Esta actividad comienza a aparecer alrededor de los cinco años y se considera que los niños son más activos mentalmente cuando participan en juegos que han elegido ellos mismos (Kamii y DeClark, 1985 citado en Kamii, 1985). Por ello, este TFG propone el método de proyectos de Kilpatrick. Un proyecto que es escogido por los propios alumnos, partiendo de sus propios intereses.

Al tratar las matemáticas de una manera lúdica, se les está transmitiendo un concepto de trabajo que, aunque sea difícil, no tiene por qué resultar desagradable (Kamii y DeClark, 1985 citado en Kamii, 1985). En base a esto, será adecuado comparar el trabajo y el juego.

Durante los dos primeros años de vida se aprende jugando, se aprende sobre los objetos tanto de manera física como de manera lógico-matemática, se aprende sobre las personas, se aprende a andar, a hablar, etc. y no se diferencia entre el juego y el trabajo (Sinclair, Stambak, Léziene, Rayna y Verba, 1982 citado en Kamii, 1985).

Por otro lado, es importante presentar actividades que promuevan la resolución de problemas de la vida cotidiana (Piaget, 1963 citado en Kamii, 1985) y actividades que contemplen juegos de manera conjunta (Piaget, 1965 citado en Kamii, 1985). Este tipo de actividades, favorece la estructuración lógico-matemática de la realidad, además de desarrollar la autonomía (Kamii y DeClark, 1985 citado en Kamii, 1985).

Otros autores como Alcalá et al., (2004) hacen referencia a la importancia de relacionar la enseñanza formativa con la activa, haciendo que sean los alumnos los protagonistas de su aprendizaje. Una razón más que justifica la puesta en práctica del método de proyectos propuesto en este TFG.

Los niños necesitan estar motivados, ser los creadores de su propio proyecto, intentar encontrar soluciones, relacionar lo anteriormente aprendido con los nuevos conceptos y saber aplicarlos en aprendizajes futuros (Alcalá et al., 2004). Teniendo en cuenta la idea anterior, se

proponen una serie de actividades consideradas importantes y que forman la base del conocimiento matemático como son: contar, localizar, medir, dibujar, jugar y explicar (Bishop, 1991 citado en Alcalá et al., 2004). Las actividades básicas, se propondrán a través del juego y de manera significativa (Alcalá et al., 2004). De esta manera, el juego proporciona un razonamiento matemático, desarrolla habilidades concretas de pensamiento estratégico, adivinación y planificación (Brady, 1978).

A la hora de proponer las actividades en el presente TFG se tendrá en cuenta que sólo el niño decidirá cuándo juega. En este sentido, el docente ayudará a percibir las actividades propuestas como un juego (Belmonte, 2005 citado en Chamorro, et al., 2005).

Belmonte (2005 citado en Chamorro et al., 2005) expone que el contenido de los juegos matemáticos, en la medida de lo posible, cumple con una serie de consideraciones para que el alumno se encuentre con una situación a-didáctica atrayente para él. La situación a-didáctica significa que el alumno aprende matemáticas de la vida diaria, mediante una situación extraescolar, sin tener la intención de enseñar matemáticas y por lo tanto se aprende de manera no intencionada.

Así pues, las consideraciones que se tendrán en cuenta al proponer los juegos matemáticos en el aula son las siguientes:

- En primer lugar, el docente partirá de los conocimientos previos del alumno. Se tendrá en cuenta los contenidos trabajados hasta el momento para que el alumno sea capaz de presentar alguna estrategia que le motive para iniciar la actividad. La estrategia inicial del alumno con relación a la resolución del problema presentado se presentará como no válido. De esta manera, el alumno modificará su estrategia de inicio.
- Una vez que finaliza el juego, se requiere evidenciar si la estrategia escogida ha sido válida o no. A partir de la victoria o el fracaso, el niño validará su propia estrategia y el docente no tendrá que intervenir en su validación. Aprenderá a escoger la estrategia correcta por ensayo y error.
- Por otro lado, existirá cierta incertidumbre en cuanto a las decisiones que el alumno debe tomar. En los juegos de estrategia existe una amplitud máxima en el campo de acción del alumno. Será el docente el que adapte dicho campo mediante las variables didácticas. Una vez el alumno va adquiriendo un nivel de conocimiento, el docente irá aumentando el nivel de dificultad proponiendo variables didácticas a la situación de aprendizaje inicial.
- También se tendrá en cuenta que el problema presentado permita volver a actuar. A medida que el alumno obtenga la información que el juego le muestra, podrá ir variando sus estrategias para adecuarlas al resultado deseado. A su vez, el juego se podrá repetir cuantas veces quiera el alumno. El juego dejará de ser atractivo una vez se domine la estrategia ganadora.
- Por último, será importante que lo que se pretende enseñar se necesite como requisito, de forma lógica, para pasar de la estrategia inicial a la estrategia óptima. Es decir, que para resolver el problema, se necesite utilizar la estrategia que lleve a la adquisición del

concepto matemático deseado por el docente. (Belmonte, 2005 citado en Chamorro et al., 2005).

2.3 DESCRIPCIÓN DEL MÉTODO DE PROYECTOS DE KILPATRICK

En el apartado anterior se ha fundamentado el porqué de la matemática recreativa en Educación Infantil. Así pues, para poder llevar a cabo una matemática recreativa en el aula de Infantil y hacerlo de manera atrayente, manipulativa y participativa para los alumnos, se propone en la presente intervención llevarlo a la práctica a través de los métodos de proyectos.

Para describir los métodos de proyectos es interesante tener en cuenta en qué consiste trabajar con materiales manipulables. Aubanell (2003 citado en Biniés, 2008) indica que “no podemos confundir nunca la realidad virtual con la realidad material, infinitamente más rica y más directa para nuestros niños y niñas” (p. 75). Es decir, que para Aubanell son más significativas las actividades de experimentación que las actividades sin materiales manipulables.

De esta manera, autores como M^a Antònia Canals, que ha impartido diversos cursos, conferencias y que explica qué hay que hacer y cómo llevar a cabo una educación en matemáticas, desde su experiencia personal y desde la variedad de bibliografía consultada (Alsina, 2008 citado en Biniés, 2008), expone el decálogo para trabajar con materiales manipulables.

Siguiendo el decálogo que se explicará más adelante, en el presente trabajo se propone una actividad en la que se pueda llevar a cabo el método de proyectos de Kilpatrick en el que se realiza una pequeña construcción.

El método de proyectos de Kilpatrick trata de un sistema que se basa en el funcionalismo, y que recibe influencias del evolucionismo de Stanley Hall, de las teorías conductista de Thorndike sobre el aprendizaje y del pragmatismo de Dewey, que fue el primero en llevar a cabo las pruebas en el año 1896 (Zabala, 1999).

La concepción constructivista del aprendizaje escolar se basa en crear el conocimiento partiendo de los conocimientos previos o esquemas de conocimiento que ya posee el alumno. Los conocimientos previos serán, pues, las representaciones que uno posee, en un momento dado de su vida, sobre alguna porción de la realidad (Coll, Martín, Miras, Onrubia, Solé y Zabala, 1993; Escaño y Gil, 1992; Mauri, Solé, Del Carmen y Zabala, 1990, entre otros, citado en Zabala, 1999) y se concibe la realidad a través de dichas representaciones. Cuando el alumno contrasta los aprendizajes previos con los nuevos y los acomoda creando vínculos valiosos, es cuando ocurre el aprendizaje.

Se dice que el aprendizaje será significativo en la medida en que se cumpla la asimilación de los nuevos conocimientos, se identifiquen similitudes y diferencias entre el conocimiento previo y el nuevo, se establezcan buenos vínculos y se compruebe que el resultado tiene cierta coherencia (Coll, 1983).

Kilpatrick basa su método en el constructivismo, en la individualidad del alumno para que su aprendizaje sea significativo. Por lo tanto, en el método de proyectos se pone en primer plano las

diferencias individuales del alumnado, sus intereses, la dirección del propio aprendizaje, el hecho de aprender haciendo y una formación democrática (Kilpatrick, 1918 citado en Zabala, 1999).

Dicho proyecto es para Kilpatrick “una actividad previamente determinada, la intención predominante de la cual es una finalidad real que orienta los procedimientos y les confiere una motivación”, “un acto problemático, llevado completamente en su ambiente natural” (Kilpatrick, 1918 citado en Zabala, 1999. p.167).

De esta manera, el método de proyectos propone una actividad espontánea y coordinada de los alumnos. Se lleva a cabo la ejecución de un trabajo a partir de un método globalizado y éste será escogido libremente por ellos mismos. Esta metodología hace que se sientan protagonistas del proceso, estimulados y responsables del trabajo a realizar. El objetivo principal no es aprender el contenido disciplinar, sino la utilización del método como medio para lograr el conocimiento de la realidad (Kilpatrick, 1918 citado en Zabala, 1999).

La secuencia del método de proyectos de enseñanza/aprendizaje consta de cuatro fases: La intención, la preparación, la ejecución y la evaluación. Dichas fases consisten en (Kilpatrick, 1918 citado en Zabala, 1999):

1. Intención:

En el primer paso que propone el método, el docente deberá coordinar y dirigir a los alumnos. Se propone un debate en el que todos opinan sobre unos temas dados por el docente. En el debate se deberá concretar el tema del proyecto, cómo se organizarán para llevarlo a cabo, así como clarificar las características generales del proyecto escogido y sus objetivos.

2. Preparación:

El segundo paso consistirá en poner en común las ideas sobre cómo quieren que sea el proyecto escogido. Definirán de manera precisa todas las fases de la realización del montaje, planificando, programando, describiendo los materiales necesarios, los medios, las fuentes de información, etc.

3. Ejecución:

El tercer paso consiste en iniciar el trabajo según la planificación descrita en la fase anterior. En este paso se utilizarán diferentes técnicas y estrategias que abarcarán las diferentes áreas de aprendizaje, según las necesidades que precise dicho proyecto.

4. Evaluación:

En el último paso se comprobará si se ha realizado de manera correcta, si es eficaz y válido. También se deberá evaluar si el proceso seguido ha sido el adecuado, así como la motivación, intervención, interés y participación de los alumnos.

En definitiva, la utilización del método de proyectos se justifica al aportar una actividad conjunta que parte de algo real, con actividades que fomentan en los alumnos creatividad, iniciativa, cooperación y colaboración entre todos. Además, las actividades son variadas, promueve el trabajo escolar, al ser elaborado por ellos mismos, proporciona una educación del trabajo mejorando un desarrollo individual y nos permite trabajar todos los aspectos de aprendizaje que integran el currículo escolar. (Kilpatrick, 1918 citado en Zabala 1999).

A continuación, en la tabla 1 se establece un paralelismo entre los pasos del método de proyectos y el decálogo para trabajar materiales manipulables de M^a Antònia Canals, (Biniés, 2008).

Tabla 1. Paralelismo entre el decálogo de M^a Antònia Canals y el método de proyectos de Kilpatrick.

DECÁLOGO	MÉTODO DE PROYECTOS	PARALELISMO
1.-Presentar una propuesta de trabajo, si puede ser en forma de una pequeña “investigación”.	A partir de un tema de interés propuesto por los alumnos se propone crear algo e investigar para conocerlo con profundidad.	El llevar a la práctica el método de proyectos propone investigar, como describe el decálogo, sobre el tema escogido para que éste sea exitoso.
2.-Invitar a la acción, dejando bien claro qué es lo que se trata de hacer.	Se planifica qué se quiere crear y cómo se llevará a cabo.	En el método de proyectos el docente propone una serie de temas para escoger, es decir, los invita a la acción. Los alumnos seguirán unas fases concretas para poder llevar a cabo el proyecto.
3.-Observar a los niños y niñas, sus reacciones, sus intereses y acoger las posibles ideas e iniciativas.	Crear un debate anotando todas las ideas que los alumnos proponen y escoger una de manera colectiva.	El método de proyectos se basa en los intereses de los propios alumnos. Ellos son los que debaten el tema a escoger, partiendo de sus propios intereses y de sus ideas, como indica el decálogo.
4.-Estar dispuesto a cambiar el camino previsto para seguir las, aceptando el imprevisto.	Tener en cuenta las ideas y opiniones de los alumnos en cada momento y dejar que sean ellos los que guíen el proyecto.	El docente debe estar dispuesto a la improvisación. Durante la elaboración del proyecto será prácticamente imposible prevenir todas las incidencias que surgirán. Por lo tanto, se tendrá en cuenta situaciones inesperadas, reacciones e ideas de los alumnos no previstas.
5.-Pedir la estimación de resultados en las medidas y el cálculo (base del cálculo mental) y la anticipación de fenómenos geométricos en el espacio.	Utilizar los conocimientos de las diferentes áreas de aprendizaje a través de actividades variadas, para llegar a conclusiones sobre el proyecto investigado.	En el método de proyectos se pone en práctica diferentes actividades de cálculo, lectura, escritura, etc. y por lo tanto tal y como indica el decálogo, serán ellos los que saquen conclusiones y estimaciones sobre los resultados obtenidos de

		las actividades realizadas.
6.-Provocar y acompañar el descubrimiento de alguna cosa nueva. Cuando lo han hecho, maravillarse y felicitarles calurosamente.	Guiar a los alumnos y conducirles hacia nuevos conocimientos.	Tanto en el decálogo como en el método de proyectos se hace hincapié en que el docente haga de guía en el descubrimiento de cosas nuevas y en su reconocimiento hacia el alumno.
7.-Potenciar el diálogo, invitando a los alumnos a que expresen lo que han hecho y lo que han visto. Pedirles una explicación oral coherente.	La base del método de proyectos es el diálogo, la expresión de cada alumno, de sus ideas y reflexiones.	El decálogo hace referencia a todo el método. Ofrece el diálogo para consensuar el tema a trabajar, expresar las ideas y llegar a conclusiones.
8.-Resumir lo que se ha hecho, se ha dicho, y sobre todo lo que se ha aprendido. Ayudar a formular conclusiones.	En la evaluación del método de proyectos se busca una vista global sobre todo lo realizado, se realiza un análisis de lo realizado y aprendido.	En la fase de la evaluación del método los alumnos resumirán lo que se ha hecho, dicho y aprendido y se formularán las conclusiones.
9.-Relacionarlo con cosas que se han trabajado anteriormente y, a veces, con otras actividades.	El método de proyectos se enmarca en un enfoque globalizador, interdisciplinar y proporciona un aprendizaje significativo. Se relacionan los conocimientos previos con los nuevos, creando un nuevo aprendizaje.	El decálogo indica, al igual que el método de proyectos, que se utilicen los conceptos ya aprendidos con los nuevos conocimientos para formar un nuevo aprendizaje más completo.
10.-Opcionalmente, pasar alguna cosa al lenguaje escrito, con palabras, números, signos.	Las actividades propuestas en el proyecto, se realizarán también de manera escrita, ya sea con lenguaje matemático, escrito o mediante dibujos, según las actividades a realizar.	Con los resultados se propone hacer actividades como murales, mapas conceptuales, que recojan la información obtenida mediante el lenguaje escrito, con números, dibujos, etc.

Fuente: elaboración propia

Como conclusión de la inclusión de los métodos de proyectos en el aula de Educación Infantil, Bishop (2000 citado en Gorgorió et al., 2000) hace referencia al trabajo por proyectos para el aprendizaje de las matemáticas y lo describe como una de las ideas claves que contribuyen a mejorar tanto la forma de pensar como la forma de trabajar de docentes y alumnos.

Después de haber fundamentado el método de proyectos y las matemáticas manipulativas veremos a continuación lo que marca la legislación vigente respecto a la Educación Infantil y a la enseñanza de las matemáticas.

2.4 EL CURRÍCULUM DE EDUCACIÓN INFANTIL

El marco legislativo por el cual se rige el presente TFG es la Ley Orgánica de Educación 2/2006 de 3 de mayo y el Real Decreto 1630/2006 de 29 de diciembre donde se establecen las enseñanzas mínimas del segundo ciclo de Educación Infantil y que marca las pautas básicas de actuación³. Las edades que comprende la educación infantil van de los 0 a los 6 años, el primer ciclo va de 0 a 3 años y el segundo ciclo de 3 a 6 años de edad.

La LOE 2/2006 de 3 de mayo, en el artículo 14.4, hace referencia a que los contenidos se presentarán a través de actividades globalizadas, actividades que sean de interés para el alumno a la vez que significativas. Dichas actividades se organizarán en tres áreas diferentes que son: El área de conocimiento de sí mismo y autonomía personal, el área de conocimiento del entorno y el área de lenguajes: comunicación y representación.

Por otro lado, en el artículo 14.6 de la LOE, se lee que los métodos de trabajo que se utilizarán en Educación Infantil se basarán tanto en la experiencia, como en el juego, así como, llevarlos a cabo en un ambiente de afecto y confianza que haga potenciar la autoestima y la interacción social. Estos artículos se han tenido en cuenta al proponer la intervención de este TFG. El método de proyectos y las actividades de matemáticas recreativas cumplen con lo que expresa la ley.

En el anexo del Real Decreto 1630/2006, de 29 de diciembre, en concreto en las áreas del segundo ciclo de Educación Infantil, área del conocimiento del entorno, se recogen aspectos matemáticos. Los objetivos del área buscan la iniciación en que el niño se inicie en las habilidades matemáticas, que manipule funcionalmente elementos y colecciones, que identifique sus atributos y cualidades, y que establezca relaciones de agrupamientos, clasificación, orden y cuantificación. Dichos aspectos los podemos encontrar en el área de conocimiento del entorno, permitiendo adquirir conocimientos para relacionarse de manera adecuada con el mundo que le rodea.

Así pues, partiendo de lo que marca el Real Decreto para Educación Infantil, la propuesta de intervención que se plantea pretende conseguir una base sólida en la adquisición de conceptos básicos matemáticos, además de desarrollar un pensamiento lógico-matemático que sirva como herramienta para posteriores conocimientos matemáticos más complejos.

Por otro lado, Cataluña es la comunidad donde reside el centro y la legislación autonómica se rige por el Decreto 181/2008, de 9 de septiembre, por el que se establece la ordenación de las

³ De aquí en adelante aparecerá referenciada con las iniciales LOE.

enseñanzas del segundo ciclo de educación infantil que también se ha revisado para ajustar la propuesta también a este nivel.

2.5 RESUMEN DE LAS RAZONES QUE JUSTIFICAN LA PROPUESTA DE INTERVENCIÓN

Resumiendo: Desde el punto de vista teórico y legislativo, las razones que justifican la propuesta de intervención que se propone a continuación son las siguientes:

El docente, al tener en cuenta los periodos sensitivos en los que se encuentran los alumnos puede detectarlos, aprovecharlos y estimularlos, para que el aprendizaje se produzca con mayor eficacia y rapidez.

- El proceso de aprendizaje se da mediante la estimulación temprana del alumno de una forma más ágil al incitarlo más de lo habitual.
- Para estimular a los niños de manera temprana es fundamental ofrecerles tanto desde el aula, (como es el caso que ocupa), como desde casa, numerosas oportunidades de crear uniones neuronales que favorecen el desarrollo de sus capacidades de una manera óptima.
- Existe la necesidad de impulsar a través del juego y del uso de recursos matemáticos y tecnológicos, la actividad matemática. De esta manera, se recrean situaciones en las que los alumnos se sentirán motivados para el descubrimiento de los distintos aspectos matemáticos objetos de estudio.
- Se considera que, los niños son más activos mentalmente cuando participan en juegos que han elegido ellos mismos.
- Existen una serie de consideraciones en las actividades lúdicas matemáticas, para que el alumno se encuentre con una situación de aprendizaje no intencionada y estimulante para él.
- La metodología del método de proyectos hace que los alumnos se sientan protagonistas del proceso, estimulados y responsables del trabajo a realizar con la utilización de materiales manipulables para potenciar la experimentación directa.
- El objetivo principal de los métodos globalizados no es sólo aprender el contenido disciplinar, sino la utilización del método como medio para lograr el conocimiento de la realidad.
- Dentro del currículum de Educación Infantil se hace referencia a la importancia de desarrollar el pensamiento lógico-matemático. Para ello, se ofrece al alumno una serie de actividades como instrumento para obtener con más facilidad los conceptos matemáticos posteriores.

Una vez presentado el marco teórico damos paso al marco metodológico donde se desarrollará el cuerpo de la propuesta del TFG.

3 MARCO METODOLÓGICO

La propuesta de intervención trata de plantear actividades matemáticas recreativas variadas. Las actividades que se mostrarán tendrán en cuenta los periodos sensitivos de los alumnos. Mediante las actividades, se pretende exponer a los alumnos a una estimulación temprana, para que puedan conseguir desarrollar al máximo posible sus capacidades y facilitarles, de esta manera, los aprendizajes posteriores.

Además, se expone la realización de un método de proyecto globalizado de Kilpatrick. El proyecto conlleva una serie de actividades que se justifican por la teoría antes expuesta, e intentará proporcionar un aprendizaje significativo sobre un tema relacionado con la vida real y escogido por ellos mismos.

3.1 OBJETIVOS DE LA PROPUESTA

Los objetivos de la propuesta de intervención que se aplicará en el aula de P5 serán:

- Practicar el diseño del método de proyecto de Kilpatrick, en el ámbito de las matemáticas, adquirir conocimientos sobre el reciclaje, desarrollar habilidades y asumir valores.
- Proponer actividades recreativas para ayudar a adquirir estrategias para la resolución de problemas matemáticos y favorecer a la estimulación temprana de los alumnos.

3.2 DESCRIPCIÓN DE LOS PARTICIPANTES EN LA INTERVENCIÓN

La propuesta de intervención se llevará a cabo en el Colegio *Inmaculada Concepción* de Lloret de Mar situado en un pueblo de la Costa Brava perteneciente a la Comunidad de Cataluña. El centro es concertado y mixto y acoge a alumnos de diferentes nacionalidades. La etapa de Educación Infantil del centro consta de dos líneas: A y B.

El proyecto se llevará a cabo en las aulas de P5. Se realizarán las actividades matemáticas tanto en el aula de P5 A como en P5 B.

En estas dos clases hay 27 y 26 alumnos respectivamente, donde la mayoría son españoles. En concreto se encuentran ocho alumnos de diferentes nacionalidades en el aula de P5 A y cinco en el aula de P5 B. A pesar de las diferentes nacionalidades, no se detectan dificultades en la comprensión del lenguaje, dado que están en el centro desde P3, excepto dos niños de P5 A que han llegado este mismo año, uno de China y otro de Rusia.

Se observa, que los niños que presentan mayor dificultad en las actividades sobre los conceptos matemáticos son en concreto cuatro del aula de P5 A y tres del aula de P5 B.

3.3 METODOLOGÍA UTILIZADA

La metodología utilizada para este proyecto será una metodología con enfoque globalizador. Se lleva a cabo el método de proyectos de Kilpatrick que trabaja los contenidos de diferentes áreas del currículo de Educación Infantil.

La otra parte de la propuesta será una serie de actividades lúdicas, es decir, que se pondrán en práctica a través del juego. Actividades entretenidas y atrayentes.

Por otro lado, la metodología de evaluación propuesta parte de unos criterios de evaluación redactados según los objetivos que se deseen conseguir. De esta manera, se favorece la manera de analizar los resultados en base a una observación directa, siendo ésta la más adecuada para evaluar el aprendizaje en alumnos de Educación Infantil.

3.4 INTRODUCCIÓN A LAS PROPUESTAS DE INTERVENCIÓN

El presente TFG consta de dos propuestas de intervención. La primera propuesta es el planteamiento de una actividad para el aula de P5 basado en el método de proyectos de Kilpatrick explicada paso a paso.

La finalidad del proyecto es la construcción de un iglú mediante material reciclado (garrafas de agua) y bolsas de basura. Para la construcción del iglú, se proponen una serie de actividades matemáticas para ayudar a asimilar conceptos básicos matemáticos como son: la adición, la sustracción, la seriación, estrategias del conteo, la cuenta atrás, la apreciación súbita y la clasificación. Más adelante se describe el proyecto en detalle.

La segunda propuesta es el planteamiento de una serie de actividades matemáticas recreativas adicionales en las que se trabajarán diferentes conceptos matemáticos que conforman el currículo de Educación Infantil.

El aprendizaje de contenidos matemáticos lleva un orden consecutivo para que utilicen los conocimientos previos en la consecución de las actividades posteriores. Así pues, seguiremos el siguiente desarrollo de contenidos clave para el último curso del segundo ciclo de Educación Infantil.

En los dos siguientes apartados, se procederá a detallar las actividades de ambas propuestas.

3.5 MÉTODO DE PROYECTOS DE KILPATRICK

Para llevar a cabo el método de proyectos de Kilpatrick se tendrán en cuenta las variadas aportaciones de los alumnos. A continuación se expone un ejemplo:

Título: “Construimos un iglú”.

Temporalización: Tiempo total estimado: Seis sesiones de 45 minutos cada una.

Tema: El reciclaje.

Tipo de grupo: La actividad se realizará por grupos de unos 10 alumnos. Los grupos irán rotando en su participación para que todos los alumnos cooperen en la construcción.

Contenidos conceptuales:

- Conocimiento sobre conceptos de operaciones matemáticas básicas como: adición, sustracción, seriación, conteo, apreciación súbita y clasificación.
- Conocimientos sobre el reciclaje.
- Conocimiento sobre otras utilidades para reciclar las garrafas de plástico.
- Conocimiento sobre las casas de los esquimales: el iglú.

Contenidos procedimentales:

- Reconocimiento de los procesos del reciclaje.
- Asimilación y dominio de operaciones matemáticas básicas sumas, restas, seriar, contar hacia delante y hacia atrás y clasificar.
- Reflexión, interpretación y representación gráfica de la construcción de un iglú.
- Debates en común con aportación de ideas para la construcción del iglú.

Contenidos actitudinales:

- Cooperación con los demás.
- Participación en la creación del iglú.
- Colaboración en las tareas de recogida de materiales.

Objetivos del proyecto:

- Dar una nueva utilidad a las garrafas de agua.
- Asimilar conceptos lógico-matemáticos como: la adición, la sustracción, la seriación, el conteo hacia delante y hacia atrás, la apreciación súbita y la clasificación a partir la construcción de un iglú.

1. Intención: (temporalización: Una sesión de 45 minutos).

Es la semana del reciclaje en el colegio y se hacen diferentes propuestas de reciclaje en todo el centro, por ejemplo traer para el desayuno un embalaje que no perjudique al medio ambiente, ya que muchos de los alumnos traen el desayuno con papel de aluminio. Se propone una excursión a la planta de reciclaje que hay en el pueblo, para que les expliquen cómo funciona, qué se puede construir a partir de los materiales reciclables, etc.

A partir de esta situación, el maestro promueve la motivación de los alumnos hablándoles de qué creen ellos que se podría hacer con todas las garrafas de agua que se tiran cada día.

Se debate y anotan en el cuaderno las ideas que van surgiendo (el maestro lo anota en la pizarra y ellos las copian en los cuadernos). De las ideas aportadas por los alumnos se considera que realizar una construcción para jugar con las garrafas en el colegio es una opción ideal. Se decide hacer un iglú. Por ejemplo: uno de los alumnos propone crear un iglú, dado que el trimestre anterior habían trabajado las casas del mundo.

La organización del proyecto se escoge entre todos, se concluye que lo ideal es iniciar la actividad con el grupo entero y los siguientes pasos en grupos pequeños de seis u ocho niños. Deciden que se trabajará una hora al día durante dos semanas.

Entre todos acuerdan, cómo quieren que sea su construcción, qué quieren conseguir y cómo lo quieren conseguir.

2. Preparación: (temporalización: Una sesión de 45 minutos).

Una vez llegan a la decisión de construir el iglú, se hace una nota para casa para traer garrafas de cinco litros para nuestro iglú.

Se empiezan a debatir diversas cuestiones como: qué necesitan para construirlo, cómo son, cómo debía ser de alto y de ancho, cómo se colocarían las garrafas, cómo las pegarían, dónde lo

colocarían, etc. Para ello, el maestro realiza preguntas de tal modo que sean los niños los que lleguen a las respuestas que se necesitan para la construcción del iglú.

Se habla de cómo se construyen las casas y de qué se necesita primero para construirla. Si ellos mismos no llegan a la respuesta, se les guía para que sepan qué se hace primero. La primera propuesta es que hagan un plano del iglú, igual que hacen los arquitectos. De esta manera, deben trazar el iglú visto desde todas las perspectivas. Después de sus trabajos se les propone buscar fotografías por Internet y las colgarlas junto a sus dibujos al lado de donde quieren construir el iglú.

El siguiente paso al que deben llegar es encontrar la altura que necesitan para entrar dentro del iglú de pie. Para ello, se propone entre todos medir a todos los niños del aula para encontrar al más alto comparándolo con las garrafas. Los alumnos deben llegar ellos solos a esta opción, se anotan todas las propuestas de todos los alumnos, y se promueve que opinen los que presentan más dificultades. Se pueden comprobar todas las opciones propuestas y escoger la opción que les parezca más idónea.

Se les pregunta qué deben hacer después de saber qué altura tendrá el iglú. Como por ejemplo: Cómo empezar a colocar el iglú y cómo de ancho lo quieren hacer. Para ello, deben estimar cuántas garrafas necesitarán para que ocupe el espacio propuesto y la altura anotada.

3. Ejecución: (temporalización: Tres sesiones de 45 minutos cada una).

Para llevar a cabo el proyecto se propone una serie de actividades que permiten trabajar conceptos matemáticos básicos como son la clasificación, la seriación, el conteo, la adición, la sustracción, la apreciación súbita, las estrategias de conteo y la cuenta atrás.

Al encontrarse con garrafas de alturas variadas, se propone realizar actividades tanto de seriaciones como de agrupación de garrafas por capacidad, por altura, por cantidad y por negación.

Las garrafas tienen tapones de diferentes colores, así que se proponen actividades para clasificarlas, acabar series empezadas, encontrar errores en series.

Se propone realizar actividades de conteo para ver cuántas garrafas hay en cada fila, cuántas garrafas miden igual que el niño más alto de la clase, se presentan las garrafas sin ordenar y sin que las puedan mover, deberán contarlas sin dejarse ninguna y sin repetir.

Actividades de adición, sumando las garrafas de varios alumnos para construir una fila.

Actividades de sustracción averiguando cuántas garrafas faltan por poner para acabar la fila. Se calcula cuántas garrafas tienen que traer para completar la fila.

Actividades de apreciación súbita, colocando los tapones de forma como pueden ser los puntos de un dado.

Se debe ir variando la dificultad colocando las garrafas lejos de la construcción del iglú, y así tienen que memorizar la cantidad necesaria y se restringe el número de viajes que pueden hacer cada vez para traer las garrafas.

Para esperar que se peguen las garrafas cuentan de diez a cero para que se seque la cola. El material para pegar las garrafas es precinto de embalar y silicona caliente (la silicona sólo la utiliza el maestro).

A través de los dibujos que realicen del iglú, se dialoga sobre las formas y las posiciones (delante, detrás, derecha, izquierda).

4. Evaluación: (temporalización: Una sesión de 45 minutos).

La evaluación se desarrolla en dos fases complementarias:

1. Evaluación del proyecto:

Una vez han acabado el iglú, para poder evaluar el proyecto ellos mismos han ido viendo si las garrafas estaban bien colocadas, si se caían o no, cómo debían ponerlas para que no cayeran, etc.

Al acabar el montaje del iglú, pueden comprobar cuántos niños pueden entrar, si caben de pie dentro, si aguanta bien, si sirve para la finalidad propuesta que es una zona de juego para los alumnos. Pasarán la sesión haciendo juego simbólico en el iglú.

2. Evaluación del aprendizaje de cada alumno:

Se evalúa a partir de la observación directa por parte del maestro si han participado todos los alumnos, si el proceso seguido ha sido el correcto o por el contrario se ha cambiado algún paso planificado.

En relación a la evaluación del aprendizaje de cada alumno, respecto a los conceptos matemáticos, los criterios de evaluación se expondrán en la siguiente tabla 2. La calificación será del uno al cuatro; donde, uno es el valor más bajo e indica que no ha adquirido el conocimiento, el dos indica que el aprendizaje es suficiente, el tres significa que el aprendizaje es adecuado y el cuatro es el valor más alto e indica que el aprendizaje es excelente.

Tabla 2. Criterios de evaluación del proyecto.

Nombre del alumno:				
Criterios de evaluación	1	2	3	4
Identifica la forma circular				
Hace correspondencias cuantitativas				
Agrupar hasta 10 elementos				
Agrupar elementos por negación				
Hace agrupaciones por capacidad				
Resuelve pequeños problemas por sustracción				
Resuelve pequeños problemas por adición				
Cuenta hacia atrás de 10 a 0				
Reconoce las cantidades hasta el 10				

Identifica las formas: superficie plana y superficie curva				
Identifica los símbolos convencionales hasta el 10				
Opera con cantidades hasta el 10				
Reconoce errores de una serie				
Acaba series empezadas				
Hace asociaciones				
Hace razonamientos para llegar a una cantidad				
Identifica las posiciones encima y debajo				
Identifica las cantidades hasta el seis mediante la apreciación súbita				

Recomendaciones para la puesta en práctica del proyecto:

Para poder llevar a cabo una evaluación lo más correcta posible, se recomienda:

- Hacer entrega a los padres del consentimiento para la protección de datos e imagen de los niños.
- Crear un diario de campo para recoger la información del aula.

La recogida de datos a través de las tecnologías, como puede ser una grabadora de voz, un móvil, una cámara para grabar, etc. se recurre a la recogida de datos sólo como apoyo en la evaluación y siempre y cuando se encuentre en el aula un maestro de refuerzo.

3.6 ACTIVIDADES DE MATEMÁTICAS RECREATIVAS

Seguido a la descripción del método de proyectos de Kilpatrick, se pasará a describir una serie de actividades matemáticas recreativas que el docente podrá poner en práctica en el aula para trabajar los contenidos básicos que marca el currículum del segundo ciclo de Educación Infantil para alumnos de P5.

Las actividades matemáticas recreativas planteadas se proponen por la presencia en el aula de alumnos con dificultades para seguir el mismo ritmo de aprendizaje que el resto de compañeros.

Al no disponer de tiempo para una atención personalizada suficiente, se proponen actividades para todo el conjunto del aula. De esta manera, a la vez que los alumnos con dificultades asimilan correctamente los conceptos lógico-matemáticos básicos y no se sienten excluidos del grupo, el resto de alumnos mejora su dominio en la materia. Las actividades se podrán llevar a cabo durante todo el curso.

En la tabla 3 se muestra un resumen del conjunto de actividades de la propuesta. Más adelante se detalla cada una de las actividades por separado.

Tabla 3 Resumen de la propuesta de actividades de matemáticas recreativas.

Etapa: Segundo ciclo de Educación Infantil		Nivel: P-5	Periodo: Todo el curso
PROPUESTA DE ACTIVIDADES PARA EL DESARROLLO DE CONTENIDOS MATEMÁTICOS CLAVE			
Conoci- mientos básicos	CONTENIDOS DE LAS ACTIVIDADES *	OBJETIVOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
Conoce los números (actividad 1,2,3 y 4)	<ul style="list-style-type: none"> • Concepto de número y cantidad. (C) • Números. (C) • Asociación de números con cantidades. (P) • Descomposición de números (P) • Realización de lectura de números, colecciones y conteo (P) • Interés por la actividad propuesta. (A) • Cooperación. (A) 	Conocer el concepto de número, de cantidad.	Conoce los conceptos de número, cantidad.
		Asociar números y cantidades.	Asocia números y cantidades.
		Representar los números.	Representa los números y las cantidades.
		Descomponer números.	Descompone números.
		Realizar lectura de números, colecciones y conteo.	Realiza la lectura de números, colecciones y el conteo.
		Mostrar interés por la actividad propuesta.	Muestra interés por la actividad propuesta.
		Cooperar con el grupo.	Coopera con el grupo.
Situaciones de suma o resta (actividades 5,6,7)	<ul style="list-style-type: none"> • Conocimiento del concepto de adición y sustracción. (C) • Comparación de resultados. (P) • Adquisición del concepto menor y mayor. (C) • Realización de la suma y la resta con tira matemática y cálculo mental. (P) • Autonomía personal y relacional. (A) • Cooperación. (A) 	Identificar el mecanismo de la adición y la sustracción y el concepto de mayor y menor.	Identifica el mecanismo de la adición y la sustracción.
		Adquirir el concepto de mayor y menor.	Ha adquirido el concepto de mayor y menor.
		Realizar operaciones de adición y sustracción con tira matemática o cálculo mental	Realiza operaciones de adición y sustracción con tira matemática o cálculo mental comparando resultados.
		Comparar resultados.	Comparar resultados.
		Mostrar interés por aprender el concepto presentado.	Muestra interés por aprender el concepto presentado.
		Cooperar con el grupo.	Coopera con el grupo.

Conocimiento de las formas (actividad 8)	<ul style="list-style-type: none"> • Formas geométricas (triángulo, círculo, cuadrado, etc.). (C) • Identificación de las propiedades del objeto por el tacto. (P) • Descripción del objeto por el tacto. (P) • Representación mental y gráfica del objeto. (P) • Interés por la actividad presentada. (A) 	Reconocer las formas geométricas por el tacto.	Reconoce las formas geométricas a través del tacto.
		Identificar las propiedades del objeto por el tacto.	Identifica las propiedades del objeto a través del tacto.
		Describir el objeto por el tacto.	Describe el objeto a través del tacto.
		Representar mental y gráficamente el objeto.	Representa gráficamente el objeto.
		Mostrar interés por la actividad propuesta.	Muestra interés por la actividad propuesta.
Situación en el espacio y en el tiempo (actividad 9)	<ul style="list-style-type: none"> • Concepto izquierda, derecha, delante y detrás. (C) • Orientación espacial. (P) • Representación espacial a partir de una fotografía. (P) • Interés por la actividad presentada. (A) • Autonomía personal y relacional. (A) 	Identificar las posiciones izquierda, derecha, delante y detrás.	Identifica correctamente las posiciones de izquierda, derecha, delante y detrás.
		Representar los objetos en la misma disposición que la de la fotografía dada.	Representa los objetos como en la fotografía.
		Mostrar interés por la actividad presentada.	Muestra interés por la actividad presentada.
		Cooperar con el grupo.	Coopera con el grupo.
Clasificación (actividad 10)	<ul style="list-style-type: none"> • Semillas de diferentes tipos. (C) • Identificación las diferentes semillas. (P) • Clasificación, seriación y designación de las diferentes semillas. (P) • Interés por la actividad presentada. (A) 	Conocer los diferentes tipos de semillas.	Conoce e identifica los diferentes tipos de semillas
		Clasificar, seriar y designar las semillas.	Clasifica, seria y designa las semillas.
		Mostrar interés por la actividad presentada.	Muestra interés por la actividad presentada.
Patrones (actividad 11)	<ul style="list-style-type: none"> • Concepto de patrones. (C) • Realización de copias de patrones. (P) • Reflexión sobre la creación de los patrones respondiendo a preguntas dadas. (P) • Interés por la actividad propuesta. (A) 	Conocer el concepto de patrón.	Conoce el concepto de patrón.
		Realizar copias de patrones dados.	Realiza copias de unos patrones dados.
		Reflexionar sobre la creación de patrones respondiendo a preguntas dadas.	Reflexiona sobre la creación de los patrones contestando a preguntas dadas.

	<ul style="list-style-type: none"> • Cooperación entre compañeros. (A) 	Mostrar interés por la actividad propuesta.	Muestra interés por la actividad.
		Cooperar con los compañeros.	Coopera con los compañeros.
Medidas (actividad 12,13,14,15)	<ul style="list-style-type: none"> • Concepto de tiempo (antes, después). (C) • Concepto de longitud. (C) • Concepto de capacidad (más, menos, igual, doble y mitad). (C) • Concepto de peso. (C) • Medición del tiempo en el calendario. A partir de las fechas de cumpleaños. (P) • Medición de los pies de los alumnos. (P) • Comparación de la longitud de los pies (P) • Comparación del peso de envases. (P) • Comparación y experimentación de la capacidad de los envases. (P) • Interés por la actividad. (A) • Cooperación entre compañeros. (A) 	Conocer el concepto de: tiempo, longitud, capacidad y peso.	Conoce el concepto de: tiempo, longitud, capacidad y peso.
		Medir el tiempo en el calendario con las fechas de cumpleaños.	Mide el tiempo en el calendario siguiendo las fechas de cumpleaños.
		Conocer y comparar la longitud de los pies de cada alumno.	Conoce la longitud de su pie.
		Comparar el peso de los envases.	Compara el peso de los envases.
		Compara las capacidades de los envases.	Compara los envases y sus capacidades.
		Mostrar interés por la actividad propuesta.	Muestra interés por la actividad.
		Cooperar con los compañeros.	Coopera con los demás compañeros.

* Las letras en negrita que se muestran en los contenidos significan: **A** actitudinales, **P** procedimentales, **C** conceptuales.

3.6.1 Descripción de las actividades

Finalizado el resumen de las actividades de la propuesta de intervención, se pasará a describirlas de manera detallada.

● Actividades de conocimiento de números.

Actividad 1: Contando con garbanzos.

1. Descripción de la actividad:

La primera actividad se podrá realizar con los alumnos que tengan problemas de aprendizaje. Se trata de una actividad básica ya trabajada en los cursos anteriores. Se recomienda llevarla a cabo como refuerzo. Los alumnos contarán garbanzos para automatizar la acción del conteo. No es lo mismo saber de memoria los números que saber contar. Para ello, proporcionaremos a los alumnos una huevera de 12 huevos y garbanzos ([ver anexo 1 figura 1 con hipervínculo al propio texto](#)).

En el primer contacto de los alumnos con la actividad dejaremos que ellos mismos experimenten para *encontrar* qué se debe hacer.

Una vez les hemos dejado experimentar, si vemos que no llegan a realizar la actividad como se pretende, podremos poner un garbanzo en el primer hueco y dos en el segundo y dejaremos que ellos sigan. De esta manera no se tratará sólo de llenar los huecos, sino que el alumno deberá contar para que estén correctamente rellenos.

2. Tipo de grupo: por parejas.

3. Temporalización: 20 minutos.

4. Contenidos: Conocimiento del concepto de número y cantidad (C); Conteo de garbanzos (P); Asociación de cantidad con el número (P); Interés por la realización de la actividad (A). Cooperación con los pares (A).

5. Objetivos:

- Adquirir el mecanismo del conteo.
- Promover el pensamiento lógico.
- Mostrar interés por la realización de la actividad.
- Cooperar con los pares.

6. Materiales:

- Una huevera de 12 y con los números escritos dentro.
- Un bol con garbanzos suficientes como para llenar todos los huecos.
- La banda matemática.

7. Evaluación:

Para poder llevar a cabo una autoevaluación, añadiremos la variable didáctica de poder utilizar o no la banda matemática ([ver anexo 1 figura 2](#)) y comprobar los resultados. De esta manera, los niños podrán poner los garbanzos de cada hueco de la huevera al lado de la banda matemática y comprobar si corresponde la cantidad de garbanzos con el numeral marcado dentro de la huevera.

Actividad 2: ¿Cuántos hay? (juegos de loto).**1. Descripción de la actividad:**

Se trata de una actividad para trabajar la correspondencia entre una misma cantidad representada de maneras diferentes. La siguiente actividad es el típico juego de asociaciones, los juegos de loto, pero con una peculiaridad: las asociaciones se hacen con objetos reales.

Se presentará un tablero ([ver anexo 1 figura 3](#)) en el que hay diferentes recuadros. En cada recuadro habrá representada una cantidad, o bien con imágenes que equivalen a una cantidad o con un numeral. Se les proporcionará una gran variedad de objetos para crear las cantidades dadas en el tablero y fichas con numerales ([ver anexo 1 figura 4](#)) que cada alumno pondrá al lado de cada casilla.

2. Tipo de grupo: por parejas.

3. Temporalización: 20 minutos.

Contenidos: Conocimiento del concepto número y cantidad (C); Asociación de números y cantidades (P); Representación de números (P); Interés por la actividad propuesta (A); Cooperación con los compañeros (A).

4. Objetivos:

- Practicar la correspondencia para una mejor adquisición del concepto de cantidad.
- Asimilar la actividad del conteo de cantidades básicas.
- Asociar la imagen con el numeral.
- Mostrar interés por la actividad.
- Cooperar con los compañeros.

5. Materiales:

- Tablero con diferentes imágenes y numerales.
- Fichas y objetos para colocar.

6. Evaluación:

Se facilitarán objetos que se correspondan con la cantidad dibujada para que, de esta manera, puedan comprobar ellos mismos si se han equivocado o no, al ver si les sobran objetos o no, haciendo correspondencia entre la imagen y los objetos.

El maestro irá anotando mediante la observación los datos referentes a cada alumno según los objetivos marcados.

Actividad 3: Tetris matemático (descomposición de números).**1. Descripción de la actividad:**

La actividad del tetris matemático trata de llegar a un número dado, ya sea por el maestro o por los propios alumnos, utilizando las diferentes posibilidades que los números de los tapones les ofrecen ([ver anexo 1 figura 5](#)). Cada vez que forman el número dado se deberán retirar los tapones utilizados obligando al alumno a variar las posibles combinaciones existentes. El juego finaliza al

no quedar más tapones. El número dado podrá variar según la capacidad de cada uno en el juego y se podrá repetir.

2. Tipo de grupo: La actividad se realizará con un grupo pequeño de 4 ó 5 alumnos.

3. Temporalización: 10 minutos. La actividad se podrá repetir si se desea.

4. Contenidos: Conocimiento de números (C); Descomposición de números (P); Interés por la actividad presentada (A); Cooperación con los compañeros (A).

5. Objetivos:

- Adquirir del concepto de descomposición de un número dado mediante la adición.

Conocer las diferentes posibilidades de descomposición de un número.

- Mostrar interés por la actividad.
- Cooperar con los compañeros.

6. Materiales:

- Tapones de botellas traídos por los niños.
- Pegatinas redondas blancas para los tapones.
- Rotulador.

7. Evaluación:

Para que puedan comprobar si la adición realizada es correcta, se ofrecerán tapones sin números para que realicen el conteo de los números escogidos hasta llegar al número dado.

El maestro irá anotando mediante la observación los datos referentes a cada alumno según los objetivos marcados.

Actividad 4: Vamos a la compra.

1. Descripción de la actividad:

La actividad trata de una situación de aprendizaje (situación fundamental, en la que la finalidad es un aprendizaje concreto de un concepto matemático) para la adquisición del conteo, que les permita crear colecciones de objetos.

En esta actividad, los alumnos jugarán a ir al mercado. Comprarán uno o varios productos y pagarán la cantidad que se indique con las monedas que se les entreguen.

2. Tipo de grupo: Grupos de 10-12 alumnos.

3. Temporalización: Dos sesiones de 45 minutos cada una.

4. Contenidos: Conocimiento de números y cantidades (C); Realización de lectura de números, conteo, apreciación súbita y colecciones (P); Interés por la actividad propuesta (A); Cooperación con los compañeros (A).

5. Objetivos:

- Crear una colección de objetos igual a una ya dada, o crear una colección de objetos en la que la medida se exprese mediante un numeral.
- Aprender a leer los numerales ayudándose de la recta numérica, si se precisa.
- Utilizar el número en situaciones diarias de compra y venta, llevado a la práctica.
- Mostrar interés por la actividad.

- Cooperar con los compañeros.

6. Variables didácticas:

Se entenderá como variable didáctica: las características de un problema que podrán tomar valores diferentes. Dichos valores los fijará el maestro provocando un cambio en la estrategia que escoja el alumno.

7. Posibles variables didácticas:

- El tipo de moneda que se permitirá en el juego: Se podrán permitir o bien monedas que sean todas iguales de valor 1; o monedas de 1, 2 y 5; o monedas de 1, 2, 5 y billetes de 10. Se podrán ir variando las posibilidades para aumentar la dificultad y potenciar el aprendizaje.
- Se permitirá o no pagar con el precio exacto: Si no pagan el importe exacto, el comprador podrá recibir el cambio o el vendedor podrá reclamar el dinero que le falta.
- Se admitirán o no los productos de uno en uno: Si no se admiten los productos de uno en uno habrá que pagarlo todo junto después.
- Se tendrá o no al alcance la lista de precios con círculos: Si se tiene al alcance la lista de precios podrán utilizar la correspondencia uno a uno entre las monedas y los círculos de la lista para pagar.
- Se tendrá a la vista o no la lista de precios con círculos: Si se tiene la lista a la vista, aunque no la tengan a mano, podrán utilizar la correspondencia uno a uno para pagar. De esta manera, se dificultará el uso de esta estrategia.
- Se tendrá a la vista o no la lista de precios con numerales: Si no se tiene a la vista la lista de los precios con numerales ello obligará a los alumnos a contar para saber cuántas monedas deberán pagar.
- Se tendrá a la vista o no una banda numérica con los numerales: La banda numérica con los numerales escritos ayudará a los alumnos a pasar del numeral escrito al hablado y viceversa. La banda numérica permitirá, dado un numeral, como el 10, saber cuál es su nombre. Si se va señalando el 1, 2, 3, 4 y 5, 6, 7, 8, 9, 10 mientras se dice: “Uno, dos, tres, cuatro y cinco...”, se llegará a que el 10 se llama “diez”. Después se podrá utilizar el conteo hasta 10 para producir una colección de 10 objetos.

8. Materiales

Cada alumno podrá traer de casa un producto que no se estropee. Cada producto llevará el nombre del alumno por detrás. El mercado puede organizarse como un rincón de actividad en el aula durante un trimestre. Utilizamos como materiales auxiliares:

1. Lista de precios con círculos (monedas dibujadas)

En un primer momento, los alumnos tendrán a su alcance, al ir a comprar, la lista de precios ([ver anexo 1 figura 6](#)). Si los precios son de una a tres monedas, los niños podrán apreciar súbitamente la cantidad. No necesitan contar. Si los precios son más altos (8 ó 9 monedas) los niños ya no podrán apreciar súbitamente la cantidad de monedas que tienen que pagar, pero podrán poner una moneda encima de cada círculo, de modo que empleando la correspondencia uno a uno, tampoco necesitarán contar (conviene, para ello, que las monedas dibujadas sean más o

menos del mismo tamaño que las que estemos empleando en el juego). Si la lista no la tienen a su alcance, pero la tienen a la vista, es más difícil hacer la correspondencia uno a uno, pero todavía pueden hacerla.

2. Lista de precios con numerales

La lista de precios con numerales está pensada para aprender a producir una colección con un número dado de objetos ([ver anexo 1 figura 7](#)). Si se utiliza esta lista de precios, el comprador sólo podrá contar para determinar cuántas monedas tiene que pagar.

Cuando se utilice esta lista de precios, es bueno que el vendedor tenga a su disposición (pero que no la pueda utilizar el comprador) la tabla con los mismos precios con monedas dibujadas. Esto servirá como validación, para ver si los niños han realizado bien la compra sin recurrir al maestro para que se lo valide.

3. Banda numérica

Dependiendo de qué se trabaja se puede utilizar una banda numérica ([ver anexo 1 figura 2](#)) que esté visible para todos.

4. Caja registradora

Se utilizará una caja registradora de verdad ([ver anexo 1 figura 8](#)), o una de juguete ([ver anexo 1 figura 9](#)) (dentro de éstas, las hay con calculadora integrada como la de la imagen). La calculadora puede servir para validar los resultados de los cálculos, cuando haya que pagar todos los productos a la vez y no se permita pagar uno a uno los productos.

9. Evaluación

En la actividad presentada se lleva a cabo una autoevaluación. Se provee a los alumnos de herramientas para que puedan comprobar por ellos mismos si los resultados que ofrecen son los correctos.

El maestro irá anotando mediante la observación los datos referentes a cada alumno según los objetivos marcados.

● Actividades de situaciones de suma o resta.

Actividad 5: ¡Jugamos al Bingo!

1. Descripción de la actividad:

Proponemos una actividad muy entretenida, divertida y motivadora en la que los alumnos pondrán en práctica la adición y la sustracción sin considerarlo un ejercicio matemático y, de esta manera, se dará sentido a las operaciones de adición y sustracción, asociándolas a un objetivo: el poder ganar el juego.

Los alumnos realizarán operaciones básicas de sustracción y adición para encontrar el número que saldrá en las fichas (en vez de bolas) en las que aparecerán las operaciones ([ver anexo 1 figura 10](#)) y corresponderán a los numerales de su cartón ([ver anexo 1 figura 11](#)) y colocarán la ficha encima. El que primero llene el cartón ganará el juego. Los resultados que vayan saliendo de las operaciones se irán anotando en la pizarra para poder ayudar a los que tengan más dificultades.

2. Tipo de grupo: Grupos de 10-12 alumnos.

3. Temporalización: 30 minutos.

4. Contenidos: Conocimiento del concepto de adición y sustracción (C); Realización de operaciones de adición y sustracción con tira matemática y mediante el cálculo mental (P); Interés por la actividad propuesta (A); Cooperación con los compañeros (A).

5. Objetivos:

- Automatizar operaciones básicas de sustracción y de adición hasta el número 10 con la tira matemática.
- Automatizar operaciones básicas de sustracción y de adición hasta el número 10 a través del cálculo mental.
- Mostrar interés por la actividad.
- Cooperar con los compañeros.

Para poder ayudar a resolver las operaciones, los alumnos dispondrán de una tira matemática ([ver anexo 1 figura 12](#)) que podrán utilizar en caso necesario. A medida que vayan jugando y vayan automatizando las operaciones básicas, se añadirá la variable didáctica de si se puede o no utilizar la tira matemática y se podrán cambiar las operaciones de las fichas.

6. Materiales:

- Cartones para crear los tableros.
- Folios para enganchar la cuadrícula en los cartones.
- Fichas de cartulina.
- Fichas de cartulina con las operaciones.
- Tiras matemáticas.

7. Evaluación:

Habrà un alumno que irá anotando los resultados en la pizarra, siempre dejando un tiempo para que puedan ir resolviendo ellos mismos las operaciones. De esta manera, podrán corregirse ellos mismos las operaciones, ya que entre todos resolverán las operaciones en caso que el alumno encargado de anotarlas no sepa el resultado.

El maestro anotará las observaciones que aprecie sobre los datos referentes a cada alumno según los objetivos marcados.

Actividad 6: Escondite matemático.

1. Descripción de la actividad:

La actividad que se presenta a continuación trata de un juego divertido donde un niño se coloca debajo de una mesa estará tapada con una tela. En el exterior de la tela se coloca un papel enganchado con un operador dibujado, por ejemplo: +3 ([ver anexo 1 figura 13](#)).

A los demás alumnos se les reparte una serie de tarjetas con números.

El niño que tiene su tarjeta, deberá hacer la entrega al niño que hay debajo de la mesa y éste deberá entregar a otro niño que hace de salida otra tarjeta con el resultado.

Por ejemplo: Si en la mesa está el operador +3 y el niño que hace la entrega tiene una tarjeta con el número siete, el niño de debajo de la mesa deberá dar salida al número 10.

Este juego tiene variantes en las que se podrá poner un número indeterminado de mesas con operadores donde solamente haya que sumar, restar o mezclar las operaciones.

De esta manera, el niño que hace la salida deberá comprobar que el número que le entrega es correcto mediante la tira matemática.

Una vez que comprueba que el número que le ha entregado es el correcto, hace la entrega en la siguiente mesa con el siguiente operador, ya sea la suma o la resta.

Todos los niños deberán pasar por todas las posiciones.

2. Tipo de grupo: Grupo de 10-12 alumnos.

3. Temporalización: 30 minutos.

4. Contenidos: Conocimiento del concepto de adición y sustracción (C); Realización de operaciones de adición y sustracción con tira matemática y mediante el cálculo mental (P); Interés por la actividad propuesta (A); Cooperación con los compañeros (A).

5. Objetivos:

- Automatizar las operaciones de adición y sustracción.
- Aceptar las normas del juego.
- Mostrar interés por la actividad.

6. Cooperar con los compañeros.

7. Materiales:

- Cartulinas para las fichas de los números y operadores.
- Una tela para tapar las mesas.
- Tiras matemáticas.

8. Evaluación:

La evaluación de esta actividad la realizarán los propios niños al tener que comprobar los resultados para continuar jugando mediante la tira matemática, con los dedos, etc.

Por otro lado, el maestro deberá, mediante la observación, anotar los datos de cada uno de los alumnos para poder evaluar según los objetivos marcados.

Actividad 7: Doble duelo.

1. Descripción de la actividad:

La actividad “doble duelo” es un juego de cartas en la que se presentarán dos montones de cartas para cada pareja de alumnos.

Los alumnos sacarán dos cartas, una de cada montón. El alumno deberá sumar los números de cada carta y así, el alumno cuya suma sea la más alta se quedará con las cuatro cartas, las dos suyas y las dos del otro alumno. Ganará el que tenga más cartas.

2. Tipo de grupo: La actividad se realizará por parejas.

3. Temporalización: 10 minutos. Se puede repetir la actividad si se desea.

4. Contenidos: Conocimiento del concepto de “adición” y “sustracción” (C); Adquisición del concepto de “mayor” y “menor” (P); Realización de operaciones de adición y sustracción

mediante el cálculo mental (P); Comparación de resultados (P); Interés por la actividad propuesta (A); Cooperación con los compañeros (A).

5. Objetivos:

- Automatizar las operaciones de adición.
- Estimular del pensamiento.
- Aprender a comparar resultados de una adición.
- Conocer el concepto de mayor y menor.
- Mostrar interés por la actividad.
- Cooperar con los compañeros.

6. Materiales:

- Baraja de cartas española.
- Tira matemática.
- Baraja de cartas de familias.

7. Posibles variables didácticas:

- Para la primera jugada se utilizará la baraja española, con la que podrán ir contando con las imágenes mediante la apreciación súbita, y con las cartas hasta el número 5.
- Se aumenta la dificultad al subir el número de cartas; seguirán con la baraja española, pero hasta el número 10, ahora será más difícil apreciar súbitamente las imágenes.
- Una vez han entendido la mecánica del juego, se pasará a una baraja de familias hasta el número 8. En la baraja de familia no hay imágenes y no podrán contarlas para sumar. Se podrá utilizar la tira matemática si lo precisan.
- La última variable se podrá llevar a cabo con la baraja de familias y, sin ayuda externa, deberán utilizar el cálculo mental.

8. Evaluación:

La evaluación de esta actividad la llevarán a cabo los propios alumnos al contar las imágenes o con la tira matemática. Los alumnos que no se valgan de ayuda para encontrar el resultado de la suma, podrán comprobar el resultado o bien contando las imágenes de las cartas, o con la tira matemática una vez dado el resultado mediante el cálculo mental.

El maestro también deberá observar la actitud de los alumnos, las estrategias que utilizan para ganar el juego y si se valen o no de ayuda externa para encontrar el resultado de las sumas.

● Actividades sobre el conocimiento de las formas.

Actividad 8: La sorpresa.

1. Descripción de la actividad:

La sorpresa es una actividad en la que los alumnos tendrán que adivinar qué hay dentro de una bolsa de tela.

Los niños formarán un corro y uno por uno irán metiendo la mano dentro de la bolsa donde habrá un objeto puesto por el profesor, (se podrá aprovechar para trabajar las figuras geométricas básicas).

Cada alumno describirá el objeto que se encuentra en el interior, podrá decir todo lo que imagine de ese objeto, pero sin repetir lo que ya han dicho los compañeros. En ningún momento podrán decir el nombre de lo que imaginan que es.

De esta manera, el maestro podrá preguntar por características reconocibles al tacto o características no reconocibles al tacto. Se les pedirá que justifiquen sus respuestas y que dibujen lo que creen que hay en la bolsa.

2. Tipo de grupo: La actividad se realizará con toda la clase o con la mitad del aula (10-12 alumnos.)

3. Temporalización: 30 minutos.

4. Contenidos: Formas geométricas (triángulos, círculos, cuadrados, etc.)(C); Identificación de las propiedades del objeto por el tacto (P); Descripción del objeto por el tacto (P); Representación mental y gráfica del objeto (P); Interés por la actividad presentada. (A)

5. Objetivos:

- Encontrar y describir las propiedades de los objetos.
- Ejercitar la representación mental.
- Aprender a reconocer las formas (triángulo, círculo, cuadrado, etc.) a través del tacto.
- Mostrar interés por la actividad.

6. Materiales:

- Bolsa pequeña de tela no transparente.
- Objetos variados pequeños.
- Figuras geométricas.

7. Evaluación:

Para evaluar esta actividad basta sólo con comparar lo que ha dicho cada alumno y lo que ha dibujado con el objeto que había dentro de la bolsa.

El maestro irá anotando los datos de cada uno de los alumnos para evaluarlos según los objetivos propuestos.

● **Actividades sobre la situación en el espacio y en el tiempo.**

Actividad 9: ¿Dónde miran los muñecos?

1. Descripción de la actividad:

En la siguiente actividad se trabajará la orientación espacial. Para ello se entregará unas fotografías a los niños con una serie de muñecos dispuestos de una manera determinada ([ver anexo 1 figura 14](#)).

Se les entregarán los mismos muñecos de las fotografías y deberán reproducir las posiciones de los muñecos. Al ser muñecos diferentes, además de ver su dirección, también deberán fijarse en su colocación.

2. Tipo de grupo: Grupos de 3-4 alumnos.

3. Temporalización: 20 minutos.

- 4. Contenidos:** Concepto izquierda, derecha, delante y detrás (C); Orientación espacial (P); Representación espacial a partir de una fotografía (P); Interés por la actividad presentada (A);

Autonomía personal y relacional (A).

5. Objetivos:

- Conocer el concepto de izquierda, derecha, delante y detrás.
- Adquirir conocimientos sobre la orientación espacial.
- Representar espacialmente los muñecos.
- Mostrar interés por la actividad.
- Adquirir autonomía personal y relacional.

6. Materiales:

- Fotografías de muñecos con diferentes posiciones espaciales.
- Muñecos de las fotografías.

7. Evaluación:

La actividad sobre la orientación espacial podrá ser evaluada por los propios alumnos al poder comprobar las fotografías con la disposición de los muñecos que ellos han realizado.

Por otro lado, el maestro partirá de la observación para evaluar el procedimiento. Las estrategias que el alumno utiliza, el tiempo que tarda en colocarlos, los errores que comete, si observa errores y él mismo los corrige, etc.

● **Actividades de clasificación.**

Actividad 10: Guardamos las semillas.

1. Descripción de la actividad:

En la siguiente actividad los alumnos deberán clasificar en unas cajas una serie de semillas diferentes.

Para poder llevar a cabo esta actividad se tendrán en cuenta diferentes variables didácticas. En cada variable didáctica se irá aumentando la dificultad de la actividad a medida que van resolviendo las más sencillas.

- 2. Tipo de grupo:** Grupos de 4-5 alumnos.

- 3. Temporalización:** Una sesión de 45 minutos.

- 4. Contenidos:** Semillas de diferentes tipos (C); Identificación las diferentes semillas (P); Clasificación, seriación y designación de las diferentes semillas (P); Interés por la actividad presentada (A).

5. Objetivos:

- Aprender a clasificar, seleccionar y designar atendiendo a una variable.
- Aprender a representar las clases resultantes de una clasificación.
- Mostrar interés por la actividad.

6. Materiales:

- Cajas parecidas a las de zapatos (pequeñas) o la de pañuelos (transparentes y opacas).

- Semillas de diferentes tipos (café, pipas, lentejas, judías...).

7. Posibles variables didácticas:

- El número de semillas: Dependerá del uso de una determinada estrategia.
- El tamaño de las semillas: si los tamaños son muy diferentes la clasificación será más sencilla que si sus tamaños son parecidos.
- Transparencia o no de las cajas: si es transparente la clasificación será muy sencilla, pero se puede utilizar para que comprendan qué deben hacer para clasificar.
- Organizar o no el material en la mesa previamente: la organización previa podrá llevar al alumno a utilizar una estrategia de seriación para facilitar la clasificación posterior. También podrá separarlas delante de cada caja.
- Organizar o no las cajas: el alumno podrá organizar las cajas cogiendo una cada vez y llenarla de las semillas que sean iguales, para luego seguir con otra caja. En este momento, el alumno está clasificando a partir de tres actividades de selección de semillas.
- Marcar o no las cajas: el alumno podrá poner el nombre fuera de la caja o dibujar el tipo de semilla que introducirá dentro, facilitándole la clasificación.

Secuencia adecuada:

1. Conocer en qué consiste la situación didáctica, para ello es recomendable comenzar con la caja transparente.
2. Utilizar una caja opaca pero sólo con dos semillas.
3. Utilizar cuatro semillas, pero organizando las cajas (primero seleccionarán y luego clasificarán).
4. No organizar las cajas, pero sí organizar las semillas delante de cada caja.
5. No organizar ni las cajas ni las semillas, pero sí realizar anotaciones fuera de las cajas (nombre, dibujo, una muestra).
6. No organizar las cajas, ni las semillas ni realizar anotaciones fuera (clasificarán utilizando la memoria y buscándose estrategias para no equivocarse de caja).

8. Evaluación:

Para evaluar la actividad el maestro deberá observar las estrategias que va utilizando cada alumno, si las va variando hasta encontrar la estrategia que le funcione. Se tendrá en cuenta en la evaluación si el alumno:

- Comprende el problema.
- Discrimina los tipos de semillas asociándolos a una caja.
- Hace una selección antes de clasificar.
- Clasifica atendiendo a una variable.
- Designa las clases de semillas restantes del proceso de clasificación.

● Actividades de patrones.

Actividad 11: Hacemos gusanos.

1. Descripción de la actividad:

La actividad “Hacemos gusanos” trata de crear, a partir de fichas de regletas ([ver anexo 1 figura 15](#)), diferentes series simulando gusanos.

Las actividades que tendrán que realizar son las siguientes:

- Continuar las series.
- Reflexionar para saber cuántas fichas necesitarán para copiar una serie dada.
- Estimar qué color necesitarán más.
- Qué color será el último de la serie, dada una cantidad exacta y emparejar patrones con la misma estructura.

2. Tipo de grupo: Por parejas.

3. Temporalización: 10 minutos.

4. Contenidos: Concepto de patrones (C); Realización de copias de patrones (P); Reflexión sobre la creación de los patrones respondiendo a preguntas dadas (P); Interés por la actividad propuesta (A); Cooperación entre compañeros (A).

5. Objetivos:

- Conocer el concepto de “patrón”.
- Realizar copias de patrones dados.
- Reflexionar sobre la creación de patrones respondiendo a preguntas dadas.
- Mostrar interés por la actividad.

6. Cooperar entre compañeros.

7. Materiales:

- Regletas.

8. Evaluación:

La evaluación de esta actividad será mediante la observación directa. Se observará si realiza las actividades correctamente, a la vez que el alumno podrá comprobar si existen errores o no en su resultado, al poder ver el patrón de muestra. De esta manera, se podrá comprobar si ha asimilado los conceptos presentados en la actividad.

● **Actividades de medidas. (El tiempo, la longitud, el peso y la capacidad).**

Actividad 12: Mi cumpleaños. (Para medir el tiempo).

1. Descripción de la actividad:

La actividad “Mi cumpleaños” trata de ir mirando en el calendario los días que faltan para el siguiente cumpleaños de los alumnos del aula. Se usará el calendario para situarse en el tiempo.

En el calendario del aula el maestro pondrá las fechas de los cumpleaños de los niños del aula. De esta manera, se podrá ir haciendo un control de cuánto tiempo pasa de un cumpleaños a otro.

Las preguntas que se deberán hacer para la asimilación del tiempo serán las siguientes:

- Se preguntará cuántos días faltan para el próximo cumpleaños.
- Cuántos días han pasado desde el último cumpleaños.
- Qué cumpleaños viene antes y cuál después.

2. Tipo de grupo: Todos los alumnos del aula.

3. Temporalización: 10 minutos. Se trata de una actividad que se podrá repetir cada semana o cada quince días, dependiendo de la fecha de los cumpleaños.

4. Contenidos: Concepto de tiempo (antes, después) (C); medición del tiempo en el calendario, partiendo de las fechas de cumpleaños (P); interés por la actividad (A); cooperación entre compañeros (A).

5. Objetivos:

- Conocer el concepto de tiempo (antes, después).
- Medir el tiempo y los días en el calendario con las fechas de cumpleaños.
- Mostrar interés por la actividad.
- Cooperar entre compañeros.

6. Materiales:

- Calendario escolar grande.

7. Evaluación:

Para poder evaluar la actividad se llevará a cabo una observación directa. El maestro irá preguntando a todos, pero con mayor hincapié a los niños que muestren dificultades de aprendizaje.

Actividad 13: ¿Cuánto mide mi pie? (Para medir la longitud).

1. Descripción de la actividad:

La actividad siguiente “¿Cuánto mide mi pie?” trata de que los alumnos del aula calculen cuánto les mide el pie a cada uno. Para ello deberán buscar por el aula unidades de medida no convencionales como: un lápiz, una goma de borrar, bloques lógicos, etc. lo que se les ocurra y que piensen que les puede servir para medir su pie.

El maestro les podrá guiar si escogen objetos más grandes que el pie. Se les podrá guiar para que dibujen su huella en un papel y de esta manera sea más fácil hacer la medición. Una vez encuentren los objetos que les sirvan para medir su pie, deberán contar cuántos objetos mide su pie y anotarlo en un papel. Lo podrán realizar con diferentes objetos. Finalmente, podrán comparar lo que mide cada pie con los demás compañeros, según los objetos seleccionados.

2. Tipo de grupo: La actividad se realizará con todos los alumnos del aula.

3. Temporalización: 45 minutos.

4. Contenidos: Concepto de longitud (C); medición de los pies de los alumnos (P); comparación de longitudes (P); interés por la actividad (A); cooperación entre compañeros (A).

5. Objetivos:

- Conocer el concepto “longitud”.
- Medir los pies y conocer su longitud con unidades de medida no convencionales.
- Comparar las longitudes de los pies de los demás compañeros y con diferentes objetos de medida.

- Mostrar interés por la actividad.
- Cooperar con los compañeros.

6. Materiales:

- Objetos que se encuentren en el aula de pequeño tamaño. (Gomas, sacapuntas, bloques lógicos, etc.).

7. Evaluación:

La evaluación, como en las demás actividades, será a través de la observación directa. Se observará qué objetos escoge cada alumno y si realiza bien la medición. Se observará qué estrategias utiliza cada uno para conseguir el objetivo de la actividad. En esta actividad, el alumno podrá ver si está realizada correctamente comprobando el resultado.

Actividad 14: Encuentra las parejas. (Para medir el peso a través de los sentidos).

1. Descripción de la actividad:

La siguiente actividad hará que los niños experimenten con el sentido del tacto. Existe una gran variedad de juegos de encontrar parejas, pero en este caso deberán encontrar las parejas que tengan unas características especiales.

Se necesitarán 6 botes de plástico de productos lácteos o zumos con tapones ([ver anexo 1 figura 16](#)).

Deberán emparejar según el peso. Por cada dos botes pondremos diferentes materiales dentro, lo que hará que varíe el peso.

2. Tipo de grupo: La actividad se podrá realizar por parejas.

3. Temporalización: 10 minutos.

4. Contenidos: Concepto de peso (C); comparación del peso de envases (P); interés por la actividad (A); cooperación entre compañeros (A).

5. Objetivos:

- Conocer el concepto del peso.
- Comparar el peso de los envases.
- Interés por la actividad.
- Cooperar entre compañeros.

6. Materiales: (en este caso ninguno hará ruido para que sólo se fijen en el peso).

- Dos botes vacíos.
- Dos botes con algodón y tela.
- Dos botes con harina y tuercas.

7. Evaluación:

La evaluación se llevará a cabo a través de la observación de los resultados de cada uno de los alumnos. Se podrá añadir una variable didáctica como el poner o no pegatinas debajo de cada bote para identificar las parejas. De esta manera se tratará de una autoevaluación al poder comprobar las parejas.

Actividad 15: ¿Dónde cabe más? (Para medir la capacidad).**1. Descripción de la actividad:**

En la actividad de “¿Dónde cabe más?” se llevarán a cabo una serie de comparaciones de envases para observar su capacidad. Se presentarán envases que se utilizan normalmente como pueden ser cartones de leche, botellas de agua, garrafas, yogures y botes de lácteos (tipo “actimel”).

Se hará experimentar a los alumnos para que comprueben qué envases tienen la misma capacidad y cuáles no. Podrán experimentar con diferentes capacidades y comprobar qué envases son la mitad de otro y llegar a la conclusión de que éste será el doble del primero, etc.

2. Tipo de grupo: La actividad se podrá realizar con la mitad del aula (10-12 alumnos).

3. Temporalización: 45 minutos.

4. Contenidos: Concepto de capacidad (más, menos, igual, doble y mitad) (C); comparación y experimentación de la capacidad de los envases (P); interés por la actividad (A); cooperación entre compañeros.

5. Objetivos:

- Conocer el concepto de capacidad (más, menos, igual, doble y mitad).
- Experimentar para asimilar el concepto de capacidad.
- Comparar la capacidad de los envases.
- Mostrar interés por la actividad.
- Cooperar entre compañeros.

6. Materiales:

- Envases de diferentes medidas.
- Agua.

7. Evaluación:

La evaluación se realizará mediante la observación directa. Se tendrán en cuenta las contestaciones de los alumnos para comprobar si entienden el concepto de capacidad, si realiza los experimentos correctamente y si realiza bien las comparaciones.

Los alumnos podrán comparar si sus respuestas son correctas marcando con un rotulador hasta donde llega el agua dentro de cada envase.

3.6.2 Medios y recursos complementarios utilizando las Tic

En educación Infantil se utilizan las TIC como un refuerzo y complemento a las actividades del aula. Por eso, para finalizar las actividades que se han descrito con anterioridad se propone una lista de medios y recursos disponibles en páginas Web con contenidos matemáticos para complementar las actividades a realizar con los alumnos de P5.

→ Recursos para trabajar los números:

- **Genmagic.org:** Para escribir con números y letras. <http://www.genmagic.net/mates5/numc1.swf> (Hipervínculo a la página Web).
- **Números2. Trabajamos los números:** Después de aprender los números, aquí se pueden encontrar una serie de actividades para consolidar lo aprendido, deberán trabajar la

observación para poder hallar la cantidad exacta del objeto que se demanda asociándolo a su grafía. <http://www.waece.org/sabemos/indicenumeros.htm>

→ **Recursos para trabajar las operaciones:**

- **Educalandia.net:** Mediante este enlace podemos trabajar las operaciones de adición para educación infantil de forma más atractiva a partir de las TIC. <http://www.educalandia.net/alumnos/infantil.php> con enlace a <http://www.pepit.be/exercices/primaire1/mathematique/addicolorier/COLORo1.html>
- **El lobo Matías:** Con el "Lobo Matías" podemos trabajar con nuestros alumnos la adición, además de que aprenderán que realizando sumas de diferentes combinaciones de números se podrá obtener un mismo resultado. Se trata de un recurso muy completo, donde también aparecen ejercicios de seriaciones, clasificaciones, ordenaciones, asociaciones. En definitiva, un gran número de actividades para desarrollar habilidades lógico-matemáticas. <http://www.educa.madrid.org/web/cp.sanfernando.aranjuez/matias/contenido/menuprin cipal.html>
- **Proble+2:** En el siguiente recurso podemos encontrar sencillos problemas matemáticos para primeros lectores, por lo tanto, este recurso se propone utilizarlo en el último trimestre de P5. http://ntic.educacion.es/w3//recursos/primaria/lengua_literatura/problemas/index.html
#

3.6.3 Evaluación de las actividades

Después de describir todas las actividades, a continuación se especifican unos criterios de evolución para todas las actividades propuestas.

La evaluación se llevará a cabo a través de la observación directa y se cumplimentará la siguiente tabla 4 que ayudará al docente a realizar la evaluación de manera complementaria a la evaluación de cada actividad. El baremo que se utilizará será de 1 a 5, donde cada valor tendrá la siguiente descripción:

- 1 indicará: No lo ha conseguido de manera suficiente.
- 2 indicará: Lo ha conseguido de manera suficiente.
- 3 indicará: Lo ha conseguido de manera adecuada.
- 4 indicará: Lo ha conseguido de manera excelente.

Tabla 4. Criterios de evaluación de las actividades de matemáticas recreativas.

Nombre del alumno:				
Criterios de evaluación	1	2	3	4
1. Conoce los conceptos de número, cantidad.				

2. Asocia números y cantidades.				
3. Representa los números y las cantidades.				
4. Descompone números.				
5. Realiza la lectura de números, colecciones y el conteo.				
6. Identifica el mecanismo de la adición y la sustracción.				
7. Ha adquirido el concepto de mayor y menor.				
8. Realiza operaciones de adición y sustracción con tira matemática y cálculo mental.				
9. Compara resultados.				
10. Reconoce las formas geométricas a través del tacto.				
11. Identifica las propiedades del objeto a través del tacto.				
12. Describe el objeto a través del tacto.				
13. Representa gráficamente el objeto.				
14. Identifica correctamente las posiciones de izquierda, derecha, delante y detrás.				
15. Representa los objetos como en la fotografía.				
16. Conoce e identifica los diferentes tipos de semillas				
17. Clasifica, seria y designa las semillas.				
18. Conoce el concepto de patrón.				
19. Realiza copias de unos patrones dados.				
20. Reflexiona sobre la creación de los patrones contestando a preguntas dadas.				

21. Conoce el concepto de: tiempo, longitud, capacidad y peso.				
22. Mide el tiempo en el calendario siguiendo las fechas de cumpleaños.				
23. Conoce y compara la longitud de su pie.				
24. Compara el peso de los envases.				
25. Compara los envases y sus capacidades.				
26. Muestra interés por la actividad.				
27. Cooperar con los demás compañeros.				

4 POSIBLES LIMITACIONES DE LA PROPUESTA

Tras finalizar la exposición de las dos propuestas se elabora una relación de las posibles limitaciones que pudieran encontrarse en su puesta en su marcha. Entre éstas podemos señalar:

- El no disponer de tiempo para trabajar con menos alumnos de los que normalmente se tienen en una clase, ya que para la mayoría de actividades propuestas se recomienda su aplicación con un grupo mediano (10-12 alumnos) y no siempre se puede dividir la clase.
- El ritmo de los alumnos no será el mismo para todos. Habrá que adecuar la actividad a cada alumno, a sus capacidades y habilidades. Para ello las variables didácticas son una posible solución.
- Que se dependa de las familias para conseguir el material. Si resulta complicado conseguir el material, o si se demanda con poco tiempo de antelación nos podemos encontrar con dificultades para llevar a cabo la propuesta. De ahí que la información a las familias tiene que estar planificada de antemano para contar con el material necesario y a tiempo.
- Lo anterior también dependerá de lo atractiva que sea la actividad para el niño, de modo que se interese en traer el material solicitado.
- Que la actividad sea más o menos motivante influirá para que el alumno se involucre en la puesta en práctica del proyecto. El hecho de que la actividad no sea motivante para el alumno, hace que éste no muestre suficiente interés para realizarla y por ende aprender el contenido. Por ello, la actividad partirá de los intereses de los alumnos.
- Otra de las limitaciones, dependiendo de la actividad, es el espacio con el que se cuenta en el centro para la construcción de proyectos. El construir un iglú de grandes dimensiones, necesita de un espacio adecuado que no entorpezca las actividades cotidianas.

- Y por último, el docente deberá obtener la autorización del centro para llevar a cabo un tipo de actividades determinadas. Si la actividad se encuentra fuera de la metodología típica del centro, también puede considerarse una limitación.

5 RESULTADOS ESPERADOS

Con anterioridad, se han descrito las posibles limitaciones que puede presentar la propuesta de intervención. Acto seguido, se expondrán los resultados que se esperan una vez implantada la propuesta de intervención.

Se puede decir que lo que se espera de las actividades es que los alumnos encuentren la utilidad tanto de los materiales usados, como de las actividades básicas matemáticas. Si las actividades no conllevan a un aprendizaje significativo, carecerán de sentido para los alumnos y les costará asimilar los contenidos. Por lo tanto, para llevar a cabo la planificación de las actividades se tendrán en cuenta los conocimientos previos y las capacidades de nuestros alumnos para conseguir un aprendizaje significativo.

A partir de los conocimientos previos de los alumnos, se espera que los más aventajados del aula utilicen las actividades recreativas para dominar los conceptos básicos matemáticos incluidos en el currículum de Educación Infantil. Además, para adquirir un concepto de las matemáticas divertido, atrayente, motivante y lúdico, que haga que no tengan prejuicios para su aprendizaje posterior.

Por otro lado, de los alumnos que presentan dificultades de aprendizaje se espera que se beneficien de este tipo de actividades para que consigan una adquisición correcta de los conocimientos.

Además, los alumnos con dificultades de aprendizaje encontrarán en las matemáticas recreativas una estimulación y un fomento a su autoestima para que puedan ver que sí son capaces de realizar las actividades que, propuestas mediante otra metodología, no son capaces de lograr.

Otro aspecto que se espera conseguir es que, al estructurarse el trabajo en grupos o parejas, los alumnos más aventajados ayuden o muestren cómo realizar el juego a los alumnos con dificultades de aprendizaje fomentando la cooperación entre pares.

A través del juego, el alumno encontrará una finalidad al aprendizaje. El poder jugar al juego propuesto es lo que hará que el alumno sienta la motivación y el interés necesarios para aprender los contenidos. Tal enfoque predispone positivamente al alumno. Se pretende que no sientan ni frustración ni desinterés, ya sea por ser una actividad inalcanzable o por fácil de realizar.

De este modo, según el grado de interés de los alumnos, el docente, mediante la observación, irá comprobando la actitud que presentan para ir modificando la actividad, si lo precisa.

Así pues, para saber si los resultados son los que se esperan, se tendrá en cuenta la consecución o no de los objetivos planteados para cada una de las actividades. Para ello, nos basaremos en unos criterios de evaluación que nos mostrarán la validez de los resultados.

Una vez finalizado el apartado que precede y haber expuesto en su totalidad la propuesta de intervención, se pasará a formular las conclusiones que se extraen del presente TFG.

6 CONCLUSIONES

En la elaboración del TFG se plantearon una serie de objetivos con la pretensión de conseguirlos a través de una justificación teórica donde se describió la necesidad de poner en práctica, en Educación Infantil de segundo ciclo, una metodología motivadora, creativa y lúdica.

En concreto, se pretendió presentar una propuesta para enseñar algunos conceptos matemáticos de una manera recreativa a través del juego.

A continuación se retoma cada uno de los objetivos a modo recordatorio:

Objetivo específico 1. Describir el método de proyectos de Kilpatrick mediante la revisión bibliográfica.

Autores como, Piaget, Montessori, Kilpatrick, entre otros, defienden la idea de acercar a los niños a la realidad de una manera significativa, partiendo de los conocimientos previos y teniendo en cuenta los periodos sensitivos en los que se encuentran en Educación Infantil. Por ello, la metodología que se ha presentado está basada en lo que postulan algunos de los autores que se consideran relevantes en la historia de la educación.

Objetivo específico 2. Describir una propuesta del método de proyectos de Kilpatrick para el aula de P5.

Para la propuesta de intervención, se escogió el método de proyectos de Kilpatrick, dado que, se trata de una metodología interesante para los alumnos. Se ha considerado una metodología motivadora al partir de sus propios intereses; una metodología atractiva, al tener que construir un proyecto de manera conjunta y una metodología que promueve el debate, la autonomía, la cooperación entre otras actitudes que se pretenden alcanzar en Educación Infantil.

De esta manera, en el TFG realizado, se ha descrito el método de proyectos de Kilpatrick a partir de una revisión bibliográfica que intentó justificar su puesta en práctica.

Se ha detallado el proyecto de la construcción de un iglú con alumnos de P5, donde se ponían en práctica una serie de actividades matemáticas que responden a los periodos sensitivos de los que nos hablaba Montessori y que proporcionan la estimulación temprana a la que se refería Regidor. Además, las actividades propuestas han seguido los pasos que planteaba Canals en el decálogo para trabajar materiales manipulables, haciendo que las actividades fueran significativas y que partieran de los intereses de los alumnos.

Objetivo específico 3. Diseñar actividades lúdicas para mejorar la adquisición de conceptos lógico-matemáticos en los alumnos del aula de P5.

Las actividades que se han descrito en el presente TFG han sido presentadas en su versión lúdica, en las que el juego siempre ha estado presente para poder facilitar la adquisición de los conceptos básicos matemáticos.

Objetivo específico 4. Proponer actividades recreativas que atiendan a los periodos sensitivos de los alumnos de P5 para favorecer una estimulación temprana.

La propuesta de intervención consistió en la formulación de una serie de actividades en las que se tuvo en cuenta la diversidad de alumnos con las que un docente se puede encontrar en el aula de P5. Se han tenido en cuenta las diferencias de aprendizaje de los alumnos, así como la consideración de los periodos sensitivos para potenciar sus habilidades al ofrecer actividades variadas.

En definitiva, se ha intentado, en la propuesta de intervención, conseguir los objetivos específicos para lograr los objetivos generales. Se ha pretendido justificar la necesidad de actividades matemáticas recreativas en Educación Infantil, para proporcionar una mejor adquisición de los conceptos lógico-matemáticos, a través de una fundamentación teórica. Y se ha diseñado una metodología que ayudara a fomentar la estimulación temprana de los alumnos teniendo en cuenta los periodos sensitivos mediante el método de proyectos de Kilpatrick y de otras actividades.

Hasta aquí se han descrito las conclusiones extraídas de la propuesta de intervención presentada. A continuación, se pasará a exponer las prospectivas de futuro.

7 PROSPECTIVAS DE FUTURO

Después de haber redactado el TFG se continuará con las posibles prospectivas de futuro como eslabón para continuar con la propuesta de intervención.

Puesto que el TFG ha estado situado a nivel teórico y a nivel práctico, las prospectivas de futuro se describirán en ambos niveles.

A nivel teórico convendría ampliar la bibliografía con estudios de otros autores que hayan tratado el tema de la matemática recreativa y el método de proyectos, así como el incluir otras propuestas de intervención para un aprendizaje lúdico, motivante y atrayente sobre las matemáticas para el aula de Educación Infantil.

Por otro lado, a nivel práctico, la prospectiva de futuro más inmediata sería la presentación de la propuesta de intervención al director del centro del Colegio Inmaculada Concepción de Lloret de Mar. En la presentación se expondría que la propuesta se dirige a los maestros del segundo ciclo de Educación Infantil. Además, se deberían proponer unas recomendaciones para la puesta en práctica, informando de la importancia de un conocimiento profundo de los métodos globalizados, ya que abarcan todos los aspectos educativos que queremos enseñar a nuestros alumnos. Se

informará también de la importancia de añadir el juego a todas las actividades principales de aprendizaje que se presenten en el aula, para hacer de la educación y del aprendizaje un binomio divertido, motivador y un puente hacia la vida real.

Seguidamente, convendría incluir la propuesta en el cronograma del aula para enlazarla con las demás actividades que se llevan a cabo durante el curso escolar.

Una vez se ha incluido la propuesta en el cronograma, se plantearía su puesta en práctica en el aula de P5, pudiéndose también llevar a cabo en los demás cursos de Educación Infantil.

En caso de que la propuesta se llevara a la práctica, lo siguiente que se podría hacer es evaluar, por un lado, el aprendizaje de los alumnos, teniendo en cuenta los criterios de evaluación que se describen en la propuesta y, por otro lado la evaluación de los resultados obtenidos de la puesta en práctica, para comprobar la validez de la propuesta.

A partir a los resultados obtenidos, se podrían llevar a cabo unas modificaciones para mejorar la propuesta. Dado que cabría la posibilidad de obtener unos resultados donde se muestre que un alumno en concreto se ha encontrado más o menos cómodo haciendo una actividad determinada, se propondría la utilización del mismo material para actividades diferentes o la misma metodología modificando el material. También cabría la posibilidad de obtener unos resultados donde se muestre que es necesario variar la temporalización de las actividades, o poner en práctica las variables didácticas expuestas, sólo con los alumnos más avanzados y no con los que presentan más dificultades, al presentar éstos un ritmo de aprendizaje más lento que el resto de los alumnos. En definitiva, se podrían ajustar las actividades a la realidad del aula.

Después de evaluar el aprendizaje y la validez de la propuesta, se propondría su aplicación en otras áreas del currículum y en otros centros educativos.

Finalmente, una vez puesta en práctica la propuesta de intervención en el segundo ciclo de Educación Infantil, se propondría llevarla a cabo en etapas posteriores.

Una vez presentadas las perspectivas de futuro, en el siguiente apartado se reflexionará personalmente sobre lo que ha significado la realización del presente TFG.

8 REFLEXIÓN PERSONAL

Cuando empecé a pensar de qué podría tratar mi TFG, pensé en cuando yo iba al colegio, en lo que más me gustaba y divertía de todo lo que hacía en el aula y recordé una anécdota muy curiosa.

Cuando hacía tercero de EGB, a última hora del viernes teníamos tutoría en la que se repartían varios juegos de mesa y jugábamos, muy entretenidos. Pero, algunos días, en los que la clase estaba más revuelta de lo normal, el tutor nos amenazaba con cambiar los juegos por las matemáticas. Lo normal es que todos se callaran y se pusieran a jugar comportándose como el tutor quería. Pero, recuerdo que un compañero y yo, estábamos deseando cambiar los juegos por las matemáticas. El

profesor que teníamos hacía unas actividades matemáticas tan divertidas, que nos lo pasábamos mejor haciendo matemáticas que jugando a cualquier otro juego.

Ese recuerdo, me hizo pensar, que si se presentaran las matemáticas de una manera lúdica, divertida, creativa y entretenida, todos o casi todos los niños podrían pensar igual que yo sobre las matemáticas.

Supongo que mi grata experiencia con las matemáticas y la suerte de tener profesores tan buenos, como lo es el Doctor en Matemáticas Antón Aubanell (tutor en mi primer año de BUP), han hecho que me decantara por este tema para acabar mi carrera de una manera muy gratificante.

Por otro lado, aunque el tema me gustaba mucho, el realizar un TFG ha sido para mí una experiencia muy interesante, si bien no exenta de contratiempos como el saber cómo enfocar y poner sobre el papel todo lo que tenía en mi cabeza o el describir los objetivos, lo cual ha sido la parte más difícil, aunque a primera vista pareciera ser lo que se debe tener más claro.

Creo que, con la realización de este proyecto, una de las cosas que he aprendido es la de ver la importancia del juego, no solo en Educación Infantil, sino en toda la Educación. Para mí es una metodología idónea, ya que, si todos aprendemos a jugar y lo hacemos con ilusión, ¿por qué no aprender a vivir jugando?

Después de terminar mi carrera y mi TFG, veo que la motivación que tiene el maestro en lo que está haciendo es fundamental para una buena enseñanza. El maestro debe creer en lo que está haciendo, debe conocer lo que está haciendo y debe saber por qué y para qué lo está haciendo.

En definitiva, hay que empezar teniendo en cuenta la propia actitud del maestro ya que será la que se trasmite al alumno, como dice M^a Antonia Canals: “Los maestros tienen que ser felices haciendo matemáticas, entonces los niños también lo serán” (Canals, 2008 citado en Biniés, 2008).

9 REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alcalá, M., Aldana, J. M^a, Alsina, C., Bishop, A. J., Carbó, L., Colomer, T., Fernández Aliseda, A., Ferrero, L., García Azcárate, A., Giménez, J., Hans, J. A., Monterde, M., Mora, J. A., Muñoz, J., Pazos, M., Ramos, N., Recarens, E., Segarra, Ll. (2004). *Matemáticas re-creativas*. Venezuela: Editorial Laboratorio Educativo. Barcelona: Editorial GRAÓ de IRIF, S.L.
- Alsina, C. (2008). Anexo I: Decálogo para trabajar con materiales manipulables, por M. Antonia Canals. En Biniés, P. (1^a Ed.), *Converses matemàtiques amb Maria Antonia Canals. O com fer de les matemàtiques un aprenentatge apassionant* (p. 75). Barcelona: Editorial GRAÓ de IRIF, S.L.
- Asociación Mundial de Educadores Infantiles – World Association of Early Childhood Educators AMEI-WEACE. (2012). La ecuación de la primera infancia hoy. *La reforma educativa*. Recuperado el 17 de abril de 2012 de http://www.waece.org/La_reforma_educativa/hoy.php
- Aubanell, A. (2008). Anexo I: Decálogo para trabajar con materiales manipulables, por M. Antonia Canals. En Biniés, P. (1^a Ed.), *Converses matemàtiques amb Maria Antonia Canals. O com fer de les matemàtiques un aprenentatge apassionant* (p. 75). Barcelona: Editorial GRAÓ de IRIF, S.L.
- Bishop, A (2000) Bloque I: Currículum intencional desde una perspectiva social. Capítulo: 2: El profesor de matemáticas y la enseñanza de las matemáticas: actividades matemáticas, métodos con pequeños grupos y trabajo por proyectos. En Gorgorió, N., Deulofeu, J., Bishop, A. (coords.) Arabeu de, G., Balacheff, N., Clements, K., Dreyfus, T., Goffree, F.: Hilton, P., Nesher, P., Ruthven, K. (1^a ed.), *Matemáticas y educación: Retos y cambios desde una perspectiva internacional*. Barcelona: Editorial GRAÓ de IRIF, S.L.
- Belmonte, J.M. (2005). Capítulo 12: El juego en la Educación Infantil. En Chamorro, M.C. (coord.), Belmonte, J.M., Ruiz, M.L., Vecino, F. (1^a Ed.), *Didáctica de las matemáticas para Educación Infantil* (pp. 383-407). Madrid: Pearson Educación.
- Biniés, P. (2008). *Converses matemàtiques amb Maria Antonia Canals. O com fer de les matemàtiques un aprenentatge apassionant*. Barcelona: Editorial GRAÓ de IRIF, S.L.
- Brady, J.M. (1978). *An experiment in teaching strategic thinking*. Creative computing, 4 (6), pp. 106-109.

- Coll, C. (1983). La construcción de esquemas de conocimiento en el proceso de enseñanza/aprendizaje, en Coll, C. (ed.): *Psicología genética y aprendizajes escolares*. Madrid. Siglo XXI.
- Coraminas, F. (2005). *Educación hoy*. Madrid: Ediciones Palabra.
- García Sánchez, F. (2007). *Fundamentación neurocientífica de la Atención temprana*. Recuperado el 9 de abril de 2013, de http://webs.um.es/fags/neurociencias_at/doc/fundamenta_neuro.pdf
- Kamii, C. K. (1985). *El niño reinventa la aritmética. Implicaciones de la teoría de Piaget*. Madrid: VISOR LIBROS.
- Kamii, C. K. y DeClark (1985). Capítulo VII: Actividades para estimular el pensamiento numérico. En Kamii, C. K. (1985) (1ª Ed.), *El niño reinventa la aritmética. Implicaciones de la teoría de Piaget* (pp. 119-134). Madrid: VISOR LIBROS.
- Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo de Educación. Boletín Oficial del Estado, 106 de 4 de mayo de 2006. Recuperado el 4 de abril de 2013, de <http://www.boe.es/buscar/doc.php?id=BOE-A-2006-7899>
- López, Ch. y Cortés, O. (2012). *María Montessori. Ideas generales sobre mi método*. México: Biblioteca virtual Antorcha. Recuperado el 16 de abril de 2013 de http://www.antorcha.net/biblioteca_virtual/pedagogia/montessori/indice.html
- Pazos, M. (2004). Capítulo 3: ¿Xornadas de matemática recreativa...? Sí..., por favor... En Alcalá, M., Aldana, J. M^a., Alsina, C., Bishop, A. J., Carbó, L., Colomer, T., Fernández Aliseda, A., Ferrero, L., García Azcárate, A., Giménez, J., Hans, J. A., Monterde, M., Mora, J. A., Muñoz, J., Pazos, M., Ramos, N., Recarens, E., Segarra, Ll. (1ª Ed.), *Matemáticas re-creativas* (pp. 31-39). Venezuela: Editorial Laboratorio Educativo. Barcelona: Editorial GRAÓ de IRIF, S.L.
- Real Decreto 1630/2006, de 29 de diciembre. Boletín Oficial del Estado, 4, de 4 de enero de 2007. Recuperado el 4 de abril de 2013, de <http://www.boe.es/boe/dias/2007/01/04/pdfs/A00474-00482.pdf>
- Regidor, R. (2005). *Las capacidades del niño: Guía de estimulación temprana de 0 a 8 años. Las potencialidades del niño*. Madrid: Ediciones Palabra, S.A.

Vidal Lucena, M., Rubio, L. (2008). *Estimulación Temprana. Perspectiva histórica de la estimulación temprana*. Madrid: Ed. Cepe.

Zabala, A. (1999). *Enfoque globalizador y pensamiento complejo. Una propuesta para la comprensión e intervención en la realidad*. Barcelona: Editorial GRAÓ de IRIF, S.L.

10 BIBLIOGRAFÍA

Cesire* Creamat: Centro de recursos para enseñar y aprender matemáticas. Generalitat de Catalunya. Departament d'Ensenyament. Recuperado el 8 de mayo de 2013 de <http://phobos.xtec.cat/creamat/joomla/>

Educalandia.net: Web de recursos y enlaces educativos para niños. Recuperado el 8 de junio de 2013 de <http://www.educalandia.net/alumnos/infantil.php> con enlace a <http://www.pepit.be/exercices/primaire1/mathematique/additcolorier/COLORo1.html>

El lobo Matías: Web de actividades para el desarrollo lógico-matemáticas en Educación Infantil. Recuperado el 8 de junio de 2013 de <http://www.educa.madrid.org/web/cp.sanfernando.aranjuez/matias/contenido/menuprin cipal.html>

Genmagic.Org: Portal de creación e investigación multimedia. Recuperado el 8 de junio de 2013 de <http://www.genmagic.net/mates5/numc1.swf>

Google imágenes: Web de imágenes. Recuperado el 8 de mayo de 2013 de <https://www.google.es/imghp?hl=es&tab=wi>

Proble+2: Web de lectura comprensiva de problemas matemáticos. Primeros lectores. Ministerio de Educación, Cultura y Deporte. Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y de Formación del Profesorado. Recuperado el 8 de junio de 2013 de http://ntic.educacion.es/w3//recursos/primaria/lengua_literatura/problemas/index.html#

TocaMates: Blog educativo sobre matemáticas manipulativas y creatividad, con recursos, artículos, concursos, etc. Recuperado el 8 de mayo de 2013 de: <http://www.tocamates.com/>

Universidad Internacional de la Rioja, (2012). *Tema 1: Importancia de la Educación Temprana*. Material no publicado. Recuperado el 4 de abril de 2013, de

http://infantil.unir.net/cursos/GMEI32PER25_I13/

Universidad Internacional de la Rioja, (2010-2011). *Tema 3: Desarrollo del niño en relación a la matemática. El problema de las cajas*. Material no publicado.

Universidad Internacional de la Rioja, (2010-2011). *Tema 5: La no formalidad de las operaciones. Situaciones Didácticas*. Material no publicado.

11 ANEXO I

11.1 FOTOGRAFÍAS DE LAS ACTIVIDADES

Actividad 1: “Contamos garbanzos”.



Figura 1: Huevera con números y bol con garbanzos. Extraída de Tocamates 2013.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	...
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----

Figura 2: Banda matemática. Elaboración propia.

Actividad 2: “¿Cuántos hay?”

Figura 3: Tablero con imágenes de cantidades y numerales. Elaboración propia. Imágenes extraídas de: Google imágenes.



Ficha del número 1



Ficha del número 2



Tres caramelos



Ficha del número 4



Cinco botones



Seis dados



Ficha del número 7



Ocho colores



Ficha del número 9



10 muñecos traídos por los niños de “Ben Ten”

Figura 4: Fichas de numerales y objetos variados. Elaboración propia. Imágenes extraídas de: Google imágenes.

Actividad 3. “El tetris matemático”.



Figura 5: Tetris matemático. Elaboración propia.

Actividad 4: “Vamos a la compra”.



Figura 6: Lista de la compra con círculos.
Extraída de Unir 2010-2011.



Figura 7: Lista de precios con numerales.
Extraída de Unir 2010-2011.



Figura 8: Caja registradora de verdad.
Extraída de Unir 2010-2011.



Figura 9: Caja registradora de juguete
Extraída de Unir 2010-2011.

Actividad 5: “¿Jugamos al bingo?”.

2-1	8-4	10-2	de 1 a 2	2+2	5+3
1+1	2+3	10-1	de 2 a 4	6-1	5+4
4-2	5+1	6+3	de 2 a 8	10-4	5+5
1+2	10-3	5+0	de 3 a 9	2+1	8+2

Figura 10: fichas con operaciones. (Chamorro, 2005 p. 237)

	2		6
1		3	
	9		10
8		5	

	2		7
1		3	
	5		4
8		9	

	10		8
5		7	
	6		4
9		2	

Figura 11: tableros del bingo. (Chamorro, 2005 p. 237)



Figura 12: Tira matemática. Elaboración propia.

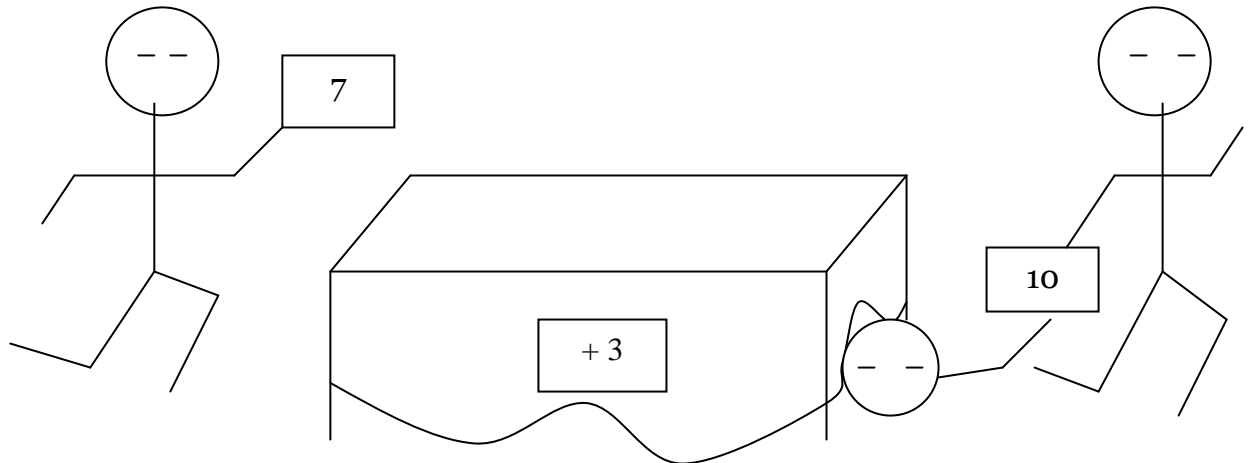
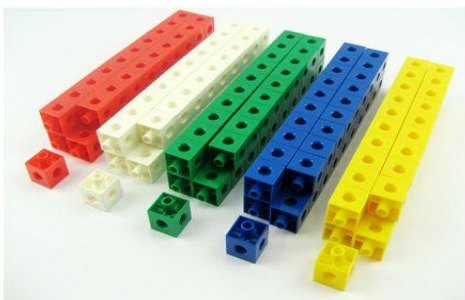
Actividad 6: “Escondite matemático”.

Figura 13: Representación del juego. Elaboración propia.

Actividad 9: “¿Dónde miran los muñecos?”.

Figura 14: fotografías de muñecos. Elaboración propia.

Actividad 11 “Hacemos gusanos”**Actividad 14: “Encuentra las parejas”.**Figura 15: Regletas matemáticas.
Imágenes extraídas de: Google imágenes.Figura 16: Botes de productos lácteos.
Extraída de Tocamates 2013.