



**UNIVERSITAT
JAUME·I**

**TRABAJO DE FINAL DE GRADO EN
MAESTRO O MAESTRA DE EDUCACIÓN
PRIMARIA**

**Metodología en la
enseñanza de las
matemáticas en Primaria**

Alumna: Pilar Abella Molés

Tutor de TFG: Manuel Alcalde Esteban

Área de Didáctica de la Matemática

Curso 2014/2015

ÍNDICE

1. Agradecimientos.....	4
2. Resumen/Abstract.....	5
3. Justificación del tema.....	5
4. Introducción.....	6
5. Enfoque y planteamiento.....	7
5.1 Marco teórico de referencia.....	7
5.2 Problemática que está en el origen de la intervención y de los objetivos de la misma.....	9
5.3 Necesidad de realización del trabajo.....	9
5.4 Destacar el objetivo del estudio.....	10
5.5 Preguntas que se pretenden responder.....	12
6. Metodología.....	12
6.1 Descripción del contexto institucional y espacio-temporal donde se aplicará nuestro trabajo.....	12
6.2 Programa de intervención.....	13
6.2.1 Objetivo del programa	13
6.2.2 A quien va dirigida.....	13
6.2.3 Contenidos a trabajar.....	13
6.2.4 Procedimiento.....	14
6.2.5 Recursos necesarios (personales y materiales)	16
6.2.6 Evaluación.....	16
7. Resultados, discusión y conclusiones.....	18

7.1 Resultados y discusión.....	18
7.2 Conclusión.....	21
7.3 Comentarios críticos de las limitaciones.....	22
8. Bibliografía.....	23
9. Anexos.....	25

1. Agradecimientos

Este trabajo como final del grado en maestro o maestra de educación primaria ha podido ser realizado gracias a la colaboración de diferentes personas las cuales voy a nombrar a continuación y que sin ellas no podría haber sido así. Muchas gracias de corazón por ayudarme a terminar esta carrera tan deseada para mí.

En especial a mi novio, Ramón por la paciencia que ha tenido en aguantarme cuando a veces no me salían las cosas como quería o por el cansancio acumulado, así como la confianza y la ayuda que me ha brindado. Siempre confía en mí y en que todo lo que hago lo voy a conseguir al final con esfuerzo y ganas.

A mis padres, M^a Pilar y Miguel, sobre todo a mi madre por calmarme en muchos momentos e intentar buscar soluciones juntas en problemas que me he encontrado a lo largo del trabajo.

A mi familia en general por confiar en mí y siempre hacerlo durante toda mi etapa educativa que estoy segura que no acaba en esta carrera.

A mi tutora de la clase de 1.º B del colegio Angelina Abad de Vila-real, Clara Mata y a la tutora de la clase de 1.º A, por dejarme poder llevar a la práctica este trabajo y darme la oportunidad de aprender en un entorno real como es el colegio.

A mi tutor del trabajo de final de grado, Manuel Alcalde Esteban, porque al principio iba muy perdida y con muchas ideas en la cabeza y él supo guiarme por lo que de verdad quería hacer en este trabajo así como por la ayuda recibida siempre que me ha hecho falta.

A los alumnos de 1.º A y 1.º B del colegio Angelina Abad de Vila-real, por ser los mejores niños que una maestra pueda tener, por dejarme aprender de ellos y enseñarme al mismo tiempo a ser maestra y por ser tan excelentes como personas y estudiantes.

2. Resumen/Abstract

En este TFG realizo una comparativa de dos metodologías en un centro escolar. En él, hago una intervención en dos clases de un colegio para ver y experimentar cual es la mejor forma de aprender las matemáticas. Los resultados indican que el aprendizaje manipulativo y por descubrimiento es el más óptimo para que los niños aprendan de forma eficaz.

Palabras clave: Aprendizaje por descubrimiento, manipulación, matemáticas, materiales didácticos.

In this work we make a comparison of two methodologies in a school. In it, we make an intervention on two classes of a school to see and experience what is the best way to learn mathematics. The results choose the manipulative and discovery learning is the most optimal for children to learn effectively.

Keywords: Learning by discovery, manipulation, mathematics, teaching materials

3. Justificación del tema

El motivo por el cual he elegido este tema es el siguiente: hoy en día y después de haber estado el año pasado en un colegio realizando el Practicum I, y ver cómo se desarrolla la enseñanza de las asignaturas he llegado a plantearme ¿cuál es la mejor forma de enseñar una materia?. Y es esa la pregunta que me ha llevado a escoger el tema para este trabajo.

Cada vez más, veo que los profesores intentan retirar el libro de texto de las aulas, pero tampoco sabemos si esa es la mejor forma de enseñar. Por eso, debía poner en práctica dos métodos de enseñanza que me permitieran saber cuál es esa manera de enseñar que permite que los niños tengan un mejor conocimiento y una actitud positiva hacia él.

4. Introducción

Las clases de matemáticas las imparten los docentes en las escuelas. En ellas el profesor es el encargado de explicar los contenidos a los alumnos con la mayor claridad posible para que estos sean asimilados y comprendidos.

La metodología que se aplicaba antes, generalmente era explicar y poner ejemplos en la pizarra y luego mandar hacer ejercicios en la libreta o libro de texto que tenían los alumnos para que estos pudieran adquirir el conocimiento que se deseaba. De hecho la Didáctica de las matemáticas no surge hasta 1908.

Según Soto (1993: 177):

El hecho de que Platón pusiera en boca de Sócrates un método de enseñanza determinado, no quiere decir que elaborara una Didáctica de las matemáticas [...] Y aun en el caso de que todo esto sí hubiera tenido lugar, hoy día lo desconocemos. Aun así hay personas que han expresado sus opiniones de cómo se debe enseñar las matemáticas como era J.J. Rosseau

A partir de los años 50 empiezan a haber debates sobre los métodos de enseñanza y es en este momento cuando sale una corriente pedagógica en la cual nos apoyamos en parte en este trabajo. Este método es el de C. Freinet (2015), pedagogo que empezó a promover en otras personas la elaboración de materiales manipulativos para la enseñanza de las matemáticas.

El año 1950, es muy importante para la Didáctica de las Matemáticas ya que se creó la Comisión Internacional para el Estudio y la Mejora de la Enseñanza de las Matemáticas (C.I.E.A.E.M) que quería intentar resolver problemas de la enseñanza de las matemáticas e intentar mejorarla. En esta comisión estaban muchas personas importantes como J. Piaget, G. Choquet, J. L Nicolet entre otros. (Soto, 1993: 176) Más adelante y ya en los años 80, se quiere que los alumnos además de aprender los contenidos también los comprendan y es así como surgen algunos métodos de enseñanza. Debido a esto surgieron materiales nuevos y hubo un cambio en los libros de texto que se utilizaban en las escuelas, estos empezaron a contextualizarse, es decir, a presentar ejercicios que estaban aplicados a la vida real.

Es importante en la enseñanza de las matemáticas, y de cualquier enseñanza, que el alumno tenga interés por los contenidos y los conceptos que está aprendiendo ya que esto puede conseguir que los alumnos tengan una motivación respecto al aprendizaje y eso es muy importante en la enseñanza.

En el artículo de Alsina & Domingo (2007) nos habla sobre Font (1994: 14) decía:

En función de si el estudiante tiene un patrón motivacional positivo o negativo, su actitud hacia las matemáticas será diferente. Si el patrón es positivo, el estudiante, frente a una dificultad reaccionará analizándola, buscará una nueva estrategia, preguntará al profesor, etc.;[...] Si el estudiante presenta un patrón motivacional negativo, frente a una dificultad, aumentará su ansiedad y hasta se angustiará pensando que la causa de la dificultad es su incapacidad y, por tanto, adoptará una actitud defensiva, como por ejemplo: no hacer nada, no preguntar porque solamente preguntan los tontos, intentará copiar la respuesta, etc.

Es normal escuchar en las clases y sobre todo de matemáticas: no entiendo lo que está diciendo el profesor, esta clase es muy aburrida, no sé de qué me va a servir esto que me está explicando... Todas estas frases son con las que un docente puede reflexionar, qué es lo que está haciendo mal para que los niños tengan esa actitud tan negativa y es una de las razones por las que se realiza este trabajo.

5. Enfoque y planteamiento.

5.1 Marco teórico de referencia.

Ya en el siglo XVIII el aprendizaje del niño era el pilar básico en la educación. Rousseau (1712-1778), publicó un libro llamado Emilio en el que llevaba a cabo las bases de lo que luego se pasaría a llamar «aprendizaje de experimentación» «educación sensorial». En Emilio, Rousseau (1998) nos dice: «Que el niño conozca todas las experiencias, que haga todas aquellas que están a su alcance, y que descubra las demás por inducción. Pero, en caso de que sea preciso decírselas, prefiero mil veces que las ignore».

Después aparece Pestalozzi (1746-1827). Este pedagogo sigue un poco las ideas de Rousseau, pero su método rechaza el memorismo ya que se caracteriza por el aprendizaje que se basa en la experimentación y en que el niño viva su aprendizaje de forma intelectual, emocional y sensorial.

En una de sus citas dice «Los niños se desarrollan de dentro a fuera». Con esta frase quiere decir que a los niños no solamente hay que darles la información

sino que para ellos esa información debe ser algo que les repercuta. (Marques, 2011: 18).

Poco después otra figura importante decide ampliar un poco la educación de los niños proponiendo el juguete y que el aprendizaje de los niños sea una actividad lúdica. Nos referimos a Friedrich Fröbel (1782-1852), para él, hay que educar con actividades, tareas y juego. (Fröbel, 2014)

En el siglo XIX aparecen dos tipos de escuelas. Por una parte la escuela tradicional, la cual se basa en el uso de la memorización, del autoritarismo por parte del docente y utiliza el material tradicional, pizarra y libro de texto. Frente a esta surge otro tipo de escuela llamada Escuela Nueva o Activa, que está basada en el autodescubrimiento, sin necesidad de memorización, con trabajos manuales y material manipulativo que hace que el aprendizaje sea más contextualizado para el niño y aumente su motivación. De hecho Albert Einstein, más tarde, dijo: «La enseñanza debe ser tal que pueda recibirse como un regalo, no como una amarga obligación». (Rodríguez, 2007: 1)

A raíz de todos estos pensadores y pedagogos aparecieron más adelante dos personas muy importantes y que han influido en el aprendizaje actual. Una de ellas fue María Montessori, su método se basa en que los niños tienen una mente que tiene la capacidad de absorber muchos conocimientos y esa es una capacidad maravillosa que solo ellos tienen y los compara con una esponja, aunque con una mente infinita no limitada y que hay que aprovechar. (Silva y Campos, 2003) Una de sus frases que más me ha aportado es: «Cuando escucho... entiendo. Cuando veo... comprendo. Cuando hago... aprendo». (Marques, 2011: 32)

Luego Celestin Freinet también apoya en parte lo que María Montessori nos dice. Muestra un planteamiento constructivista en el cual rechaza la escuela tradicional ya que es partidario de que el niño experimente y que el mismo sea el protagonista de su aprendizaje. Apoya que el niño aprenda mediante la práctica de los contenidos. (Freinet, 2008, 2015).

Más adelante nos encontramos con Jerone Bruner, este pedagogo quiere cambiar el aprendizaje memorístico en el que se centra el conductismo. Lo más importante de él es el aprendizaje por descubrimiento en el que el docente debe despertar el interés y la motivación del niño y que este vaya descubriendo los conceptos y sus relaciones. (Bruner, 2015)

El aprendizaje por descubrimiento se contradice con el de la escuela tradicional. El aprendizaje de ésta era por repetición y el docente transmitía los contenidos mediante la pizarra y el libro, haciendo así que el niño no mostrará prácticamente interés y que posiblemente en un futuro olvidará los contenidos que le habían enseñado. (Vázquez, 2008)

Después de todos ellos han surgido muchos más pedagogos, docentes, matemáticos y personas del mundo de la enseñanza que han querido seguir estos pasos. Aun hoy en día, se sigue trabajando de forma tradicional aunque cada vez más se van poniendo en práctica todos estos pensamientos y teorías.

Trabajar con materiales manipulativos en primer ciclo de primaria no debe ser solo en ocasiones específicas, es importante que los utilicemos frecuentemente ya que los niños no son capaces en estas edades de manejar conceptos abstractos. (Canals, 1997: 36 - 38)

Àngel Alsina, en un artículo reciente, nos explica que igual como existe una pirámide de alimentos en la cual nos indican que tipos de alimentos son mejores para nuestra salud, también existe una pirámide matemática que nos hace una recomendación de que recursos y actividades debemos usar para una buena educación. Al igual que en la pirámide de alimentos existen algunos que no se recomienda su uso frecuente, en la pirámide matemática pasa lo mismo. (Alsina, 2010: 13-14)

5.2 Problemática que está en el origen del TFG.

El problema por el que realizo este TFG es porque viendo las metodologías que se llevan a cabo en las aulas de primaria pienso que debería de cambiar la forma de enfocar la enseñanza de las matemáticas, ya que los alumnos no muestran un interés ni una actitud positiva hacia esta asignatura lo que hace que el rendimiento de los niños baje considerablemente.

5.3 Necesidad de realización del trabajo.

A raíz de ver todas las aportaciones que hacen a lo largo de la historia muchos pedagogos y maestros de las matemáticas y ver que todas esas teorías no se ha

puesto totalmente en práctica hace que me formule una pregunta: ¿por qué siguen los docentes con el mismo modelo de enseñanza tradicional en las escuelas?.

Y de ahí nace la necesidad por la cual se realiza este TFG. Es necesario comprobar que modelo de enseñanza es el óptimo para conseguir enseñar a los alumnos de una manera que aproxime al niño al estudio y aprendizaje de conocimientos.

Por otra parte y no menos importante, los docentes deben ver que materiales hay que utilizar y de qué forma, para poder conseguir un mayor rendimiento y una actitud positiva hacia las matemáticas. Para eso, debemos ver y comparar dos tipos de intervención en las aulas, cada uno con un modelo de enseñanza distinto y así poder finalmente comparar los resultados con la finalidad de ver cómo se puede mejorar la enseñanza de las matemáticas.

5.4 Destacar el objetivo de estudio.

Objetivo principal:

Realizar una intervención en la enseñanza de las matemáticas para mejorar el aprendizaje de los alumnos.

Objetivos específicos:

- Comparar dos metodologías de un mismo contenido en dos aulas diferentes.
- Analizar qué tipo de metodología beneficia al conocimiento matemático de los alumnos.
- Entender por parte de los alumnos los contenidos que se enseñan.
- Utilizar elementos manipulativos cotidianos para los alumnos.
- Estimular el aprendizaje de los contenidos matemáticos que se van a trabajar.
- Analizar las actitudes que muestran los niños ante cada método de enseñanza.
- Diferenciar los dos tipos de intervención.

- Examinar los resultados que se obtienen en cada intervención en cuanto a conocimientos.
- Diseñar un test que sirva de evaluación para las dos clases.

De acuerdo con el Decreto 108/2014 de 4 de julio los objetivos en cuanto al área de matemáticas y que nos repercuten en el TFG son:

<u>Criterios de evaluación</u>	<u>CC</u>
BL1.1. Analizar enunciados de problemas orales y gráficos relacionados con objetos, hechos y situaciones del entorno inmediato utilizando estrategias como: identificación de los datos y de la pregunta, la selección de las operaciones necesarias y el porqué.	CMCT CCLI CAA
BL1.2. En la resolución de problemas y pequeñas investigaciones científicas utilizar diferentes estrategias, como la manipulación y experimentación con materiales relacionados con el problema y la representación mediante dibujos, comunicando con claridad el proceso seguido.	CMCT CCLI CAA
BL1.3. Reconocer y utilizar el vocabulario del área del nivel educativo respondiendo a preguntas sobre los conocimientos adquiridos y cuando explica en voz alta lo que ha aprendido.	CMCT CCLI CAA
BL1.4. Esforzarse y mantener la atención mientras realiza una actividad sin abandonar cuando le cuesta realizarla.	CAA SIEE
BL1.5. Participar en el proceso de planificación del desarrollo de un producto o una tarea, ordenar con ayuda los pasos a seguir y expresar sus opiniones sobre el proceso y el resultado.	CAA SIEE CD
BL1.6. Buscar y seleccionar información en diferentes medios (orales, en papel o digitales) de forma guiada. Almacenar la información digital de forma directa. Organizar la información utilizando la escritura etiquetando imágenes o a través de textos cortos como avisos y notas.	CAA
BL2.1. Leer y escribir el valor de números naturales hasta dos cifras, en situaciones de carácter numérico de aula y personales tales como, edades, tallas, estaturas, la lista, el orden en las tareas, juegos, con la intención de medir, contar, ordenar o comparar dichos números utilizando monedas, palillos, gomets,...	CMCT CCLI CSC
BL2.2. Sumar y restar números naturales de dos cifras con cualquier estrategia de cálculo (monedas, dedos, objetos, calculadora para investigar	CMCT CCLI

pequeñas situaciones numéricas, etc.), explicando el proceso seguido con sus propias palabras, dibujos y algoritmos escritos. Identificar las operaciones en situaciones que requieran unir o añadir, quitar o separar.	CAA
---	-----

5.5 Preguntas a las que se pretende responder.

La pregunta que más me cuestiono en este TFG es ¿qué método de enseñanza podemos considerar que es mejor para que los niños aprendan contenidos y conceptos matemáticos?.

A lo largo de este TFG me han ido saliendo otras cuestiones a las cuales también quiero dar respuesta como: ¿cómo podemos motivar el aprendizaje de las matemáticas?, ¿qué aprendizaje va a hacer que los niños tengan una actitud positiva frente a los contenidos que se dan en la asignatura de matemáticas?, ¿es mejor trabajar manipulativamente o con el libro?, ¿qué método de enseñanza les va a gustar más a los niños viendo las actitudes de los mismos?.

6. Metodología.

6.1 Descripción del contexto institucional y espacio-temporal donde se aplicará mi intervención.

Esta intervención se ha realizado en el CEIP Angelina Abad, en la población de Vila-real (Castellón). Este colegio tiene 10 años, es decir, es un colegio relativamente nuevo. El colegio se encuentra a la zona norte-este de Vila-real, concretamente en la avenida Michalovce, 14 i Francisco Tarrega, 79. Es una zona donde se están construyendo edificios nuevos lo que hace que haya matrimonios jóvenes. Prácticamente en todas las familias trabajan los dos miembros. Las aulas están muy bien equipadas, en concreto en las que se intervienen cuentan con 27 mesas y sillas, una mesa y silla para el docente, estanterías para poner materiales, una pizarra normal y otra digital y un ordenador portátil. En el aula de 1.º B hay 27 niños, la mayoría españoles, solo hay una niña de Ecuador y un niño de Rumania. En la clase de 1.ºA hay 27 niños, la mayoría también son españoles y hay un niño Marroquí,

6.2 Programa de intervención.

6.2.1 Objetivo del programa.

El objetivo de este programa es intervenir con una metodología diferente para conseguir ver que método de enseñanza es más eficaz para los niños en cuanto al aprendizaje de los contenidos matemáticos y la actitud hacia ellos.

Por tanto, en esta intervención se utilizara por un lado materiales de forma manipulativa y contextualizada para los niños y en cambio por otro lado será la utilización del libro de texto, las explicaciones de cada contenido y los ejercicios que propone el libro de texto.

6.2.2 A quien va dirigida.

Este trabajo va dirigido a alumnos de primero de primaria, estos niños acaban de pasar de infantil a primaria. La elección de este curso fue por dos motivos:

Uno de ellos fue porque la realización del Practicum II la hice en este curso y por tanto quise trabajar de una forma diferente la asignatura de las matemáticas para que los niños empezaran ya desde primero a ver los conocimientos matemáticos positivamente, que en un futuro les ayudara a tener un mejor comportamiento delante de los contenidos matemáticos.

Y el otro motivo fue porque es un curso que necesita que los conocimientos se aprendan de manera manipulativa haciendo que el aprendizaje sea más eficaz y más atractivo para ellos.

6.2.3 Contenidos a trabajar.

Los contenidos que se trabajan en esta intervención son:

- Los números del 70 al 89
- La suma de tres sumandos
- Los céntimos de euro
- Las sumas llevando
- Las líneas rectas, curvas, abiertas i cerradas.

Según el Decreto 108/2014 de 4 de julio los contenidos trabajados corresponden a los siguientes bloques:

Bloque 1: Procesos, métodos y actitudes en matemáticas.

Planteamientos y estrategias para comprender y resolver problemas de suma y resta referidos a situaciones reales sencillas.

Bloque 2: Números

Nombre y grafía de los números de hasta dos cifras reconociéndolos en calendarios, listas, revistas, juegos y cualquier situación con contenido numérico.

Orden numérico de números hasta dos cifras para organizar elementos o personas en situaciones que lo requieran (resultados de un juego, etc.). Aproximación a las nociones de mayor que, menor que, igual que y a su representación.

Utilización de los ordinales hasta el décimo en situaciones de aula y situaciones personales (p.e. la lista y el número de hermanos). Introducción al sistema monetario de la Unión Europea. Identificación del valor de las distintas monedas en relación a precios de artículos cotidianos.

Uso de dinero (monedas de céntimos) para adquirir un artículo según su precio marcado.

Significado de las operaciones de suma (situaciones de unir o añadir) y resta (situaciones de quitar o separar).

Vocabulario adecuado: sumandos, signos (+, -, =), etc.

Utilización de los algoritmos escritos de suma llevando y sin llevar y resta sin llevar.

Construcción de series numéricas.

Uso de dinero (monedas de céntimos) para adquirir un artículo según su precio marcado.

6.2.4 Procedimiento.

La intervención que hice en este TFG implicaba a dos clases. Tanto una como otra eran de primero de primaria.

Esta intervención la compuse de tres fases o periodos. El primero consistió y comenzó con un test (Anexo 1) que di a cada uno de los alumnos de las dos clases de primero de primaria. En este test se recogían actividades de todos los contenidos que se trabajaron a lo largo de esta intervención. Tenía como finalidad observar las ideas previas con las que contaba el alumnado para luego comparar, finalmente, los resultados.

Una vez realicé el test empecé la segunda fase en la que lleve a cabo una de las intervenciones. Durante su aplicación, una de ellas seguía aprendiendo matemáticas de la forma tradicional, la clase de 1.º A (le llamaremos grupo de no intervención) ,es decir, el docente explicaba los contenidos y conceptos programados mientras los estudiantes realizaban los ejercicios y actividades que propone el libro para practicar estos conceptos. En la otra, 1.º B se aprendieron los contenidos matemáticos de forma manipulativa y contextualizada (le llamaremos grupo de intervención o experimentación), en las clases, los alumnos trabajaban mediante actividades donde se manipulaban objetos como monedas, ábacos, cuerdas, etc. siempre dejando de lado el libro de texto al que estaban habituados.

Una vez se vieron, se aprendieron y se asimilaron todos los contenidos que se iban a tratar de acuerdo con la programación del curso, pase a la tercera y última fase. Esta consistía en volver a aplicar en las dos clases los test que habían hecho al principio. Realizada esta tarea, hice una comparación de los resultados obtenidos en las dos clases en cuanto a los conocimientos que se habían adquirido así como una valoración general de las actitudes que habían mostrado los niños ante los contenidos dados. Así descubrí la metodología más eficiente y la que producía más aprendizaje, que era el objetivo de este TFG.

En el grupo que intervine, trabajé de manera manipulativa, por descubrimiento y por experimentación.

Un ejemplo de aprendizaje manipulativo, fue hacer una actividad donde los niños manipulaban con monedas y realice una compra-venta que nos permitía que los niños experimentaran con ellas. Unos eran los compradores y otros los vendedores y cada uno tenía sus propias monedas.

Como actividad por descubrimiento, cogí a los niños y los puse en un círculo diciéndoles que iba a contarles un cuento que ellos ya sabían, La Caperucita Roja. Empecé a contar la historia pidiéndoles a ellos que me ayudaran. Cuando llegué a la parte de los caminos que llevan a casa de la abuelita de Caperucita Roja, dije que uno era corto y el otro era largo y acabe la historia. Una vez terminada dije que la íbamos a interpretar, uno seria el lobo, otro Caperucita y otro la abuelita. Puse en un extremo de la clase los dos alumnos que hacían de Caperucita y el lobo y al otro extremo al que

hacia de abuelita. Luego en uno deje el camino sin nada pero al otro le añadí unas sillas que deberían de pasar (representando las líneas rectas y curvas). Les pedí al resto de compañeros que prestaran atención a los caminos porque luego me tenían que ayudar. Cuando hicimos el camino un par de veces, les pedí al resto de la clase qué había pasado en esos caminos y como eran, ellos empezaron: « uno iba en línea recta y el otro hacia curvas». Nos sentamos en las mesas y repartí medio folio de papel en blanco y dije que íbamos a dibujar los dos caminos. Bajo pusimos los nombres de Caperucita y el lobo y arriba el de la abuelita y pedí que dibujaran el camino que había hecho cada uno. Los alumnos dibujaron líneas curvas y una línea recta, y fue en ese momento en el que introduje el nombre de cada línea.

Por último trabajé de forma experimental con los niños, un día dibujé en un papel grande líneas curvas y rectas, abiertas y cerradas y lo puse en el suelo de la clase, luego hice grupos de 4/5 alumnos i les pedí que se quitaran las zapatillas i que caminaran por encima de las líneas. Primero lo hizo un grupo y así fueron pasando todos. Cuando acabamos cada uno me dijo lo que habían hecho.

En el grupo que no se intervino, por ejemplo hicieron una breve explicación de lo que eran las líneas rectas, curvas, abiertas y cerradas y luego realizaron actividades que les proporcionaba el libro para luego corregirlas entre todos.

6.2.5 Recursos necesarios.

Los recursos que me hicieron falta para realizar este trabajo fueron los siguientes:

En primer lugar y con el grupo en el que intervine necesité diferentes materiales para que fuera más divertido y lo más manipulativo posible así como enriquecedor.

Estos fueron: plastilina, ábacos, regletas Cuisenaire, céntimos y euros, el cuaderno y por último materiales que representaban líneas rectas, curvas, abierta y cerradas como cuerdas o sillas. Por otro lado, el grupo en el que no intervine utilizó el libro de texto de Primero de primaria de la edición de Anaya.

6.2.6 Evaluación.

Para guiar la evaluación que realicé miré la LOMCE 8/2013 de 9 de diciembre, ya que me encontraba en el curso de primero de primaria y esta ley ya se ha introducido en este curso 2014/2015. La LOMCE nos dice que la evaluación durante la etapa primaria debe ser global y continua teniendo en cuenta en todo momento el progreso de cada materia. (LOMCE 8/2013, de 9 de diciembre)

La evaluación continua comienza con un test, que realizaron las dos clases de primero de primaria y donde se vieron los conocimientos previos que contaba el alumnado en cuanto a los contenidos que dimos en la intervención. A partir de aquí, empecé una observación directa de las tareas del alumnado. Al finalizar, hice una evaluación final, tanto a una clase como a la otra, para ver los objetivos conseguidos y los conocimientos y actitudes que habían adquirido en los dos casos.

La evaluación final consistió en rehacer el test que se dio antes de realizar la intervención. Este constaba de 5 preguntas que valían 2 puntos cada una hasta un máximo de 10 en el examen. Según los ejercicios que hay en cada pregunta valen más o menos para que juntos acaben sumando 2 puntos.

Por último evaluamos las actitudes hacia la asignatura que tuvieron los alumnos a lo largo de la intervención y al finalizarla. A lo largo de la intervención fui observando las ganas que tenía la clase de 1.º B de que diéramos la asignatura de matemáticas, si en todo momento se mostraban participativos en las actividades que realizaban y las expresiones que hacían de felicidad o aburrimiento.

Al finalizar hice una observación de las actitudes de la otra clase,(1.º A) aproveché la hora en la que repartí el test para ver cómo se comportaban los alumnos frente al test y frente a los ejercicios. Cuando acabé pregunte a la clase si les había gustado lo que habían aprendido y si les gustaba la asignatura de matemáticas, pregunta que fue contestada por estos con pocas ganas y sin prácticamente ninguna respuesta positiva.

En cambio, repartí el mismo test en la clase en la que intervine, (1.º B) observando igualmente lo mismo que en la otra clase. Una vez realizado el test, hicimos una mesa redonda, es decir, nos pusimos en círculo para que todos pudiéramos oírnos y les dije que pensaran todo lo que habíamos trabajado desde el primer test que hicieron hasta ese día y me dijeran qué les había parecido, si les había gustado o no y porqué y sobre todo si les gustaba la asignatura de matemáticas. Transcurridos un par de minutos, cada uno me expresó su opinión frente a la asignatura. Estas, sin embargo, fueron muy buenas.

Hacer esta actividad con mi clase no solo me sirvió para evaluar qué actitudes tenían sino también la expresión y verbalización de sus opiniones, ya que expresarse y saber explicar lo que se piensa también es un contenido que se da en otras asignaturas y que debemos de tener en cuenta.

7. Resultados, discusión y conclusiones

7.1. Resultados y discusión.

Teniendo en cuenta que las dos clases tienen un rendimiento matemático similar, como podemos observar en la tabla 1:

Tabla 1. Prueba inicial:

NIÑOS (1)	1º Examen	NIÑOS (2)	1º Examen
CANDELA	7,35	MIGUEL	3,35
VEGA	3,35	PABLO	7,65
MAITE	5,35	AITOR	4
PABLO	8	VEGA	3,15
MARIA	8	IKER	6,5
MARC	6,85	ADRIAN	4,5
IRIS	7,25	DANIEL	8,5
FERRAN	4,3	GERARD	3,6
NIOBE	5,7	SANDRA	5,05
JAVIER	2,5	ALVARO	3,95
LUIS	8,5	MARC	3,85
MARIO	8,35	CLAUDIA	7,35
LUCIA	5	YOUNES	3,2
MANEL	4,85	CELIA	5,5
ERIC	5,5	GLORIA	5,7
VICENT	8	LOLA	4,5
GABRIELA	4,5	DAVID	5
NURIA	5	JULIA	4,95
ELISA	5,35	ALEJANDRA	3,85
MIRIAM	3,5	ALBERTO	7
AITANA	4,5	ALBA	4,15
JUANMA	6,6	IRIA	5,55
IZAN	0,95	PABLO	4,6
RUBEN	3,95	JORGE	6,45
Nota Media	5,5	Nota media	5,21

1. Corresponde a los niños del grupo que se ha intervenido.
2. Corresponde al grupo en el que no se ha intervenido.

Después de hacer el examen hice una corrección de los test que señale con una nota y luego realice una tabla, en ella se muestran los resultados de las dos clases del primer examen que realizaron, el cual solo tenía como objetivo ver con que ideas previas contaba cada alumno de ambas clases. Al finalizar la intervención volví a pasar los exámenes a ambas clases, volví a corregirlos y los señalé de nuevo con una nota como podemos ver en la tabla 2:

Tabla 2. Prueba final:

NIÑOS (1)	2º Examen	NIÑOS (2)	2º Examen
CANDELA	8,7	MIGUEL	6,55
VEGA	6,1	PABLO	7,6
MAITE	7,15	AITOR	5,9
PABLO	9,5	VEGA	9,9
MARIA	8,9	IKER	8,9
MARC	8,4	ADRIAN	7,5
IRIS	9,5	DANIEL	10
FERRAN	9,4	GERARD	3,1
NIOBE	7,7	SANDRA	6,4
JAVIER	8,5	ALVARO	6,2
LUIS	10	MARC	5,75
MARIO	10	CLAUDIA	7,4
LUCIA	7,9	YOUNES	7,5
MANEL	8,6	CELIA	9,4
ERIC	8,9	GLORIA	9,4
VICENT	8,5	LOLA	8
GABRIELA	5,5	DAVID	9
NURIA	9	JULIA	9,5
ELISA	10	ALEJANDRA	5,65
MIRIAM	4,5	ALBERTO	4,15
AITANA	8,8	ALBA	5,6
JUANMA	8,5	IRIA	7,9
IZAN	2	PABLO	8
RUBEN	7,6	JORGE	7
Nota Media	8	Nota media	7,34

1. Corresponde a los niños del grupo que se ha intervenido.
2. Corresponde al grupo en el que no se ha intervenido.

Como se puede observar la clase del grupo en el que hemos intervenido ha obtenido una mejor nota media.

Aunque las dos clases, obviamente hayan mejorado su aprendizaje y conocimientos, vemos una diferencia:

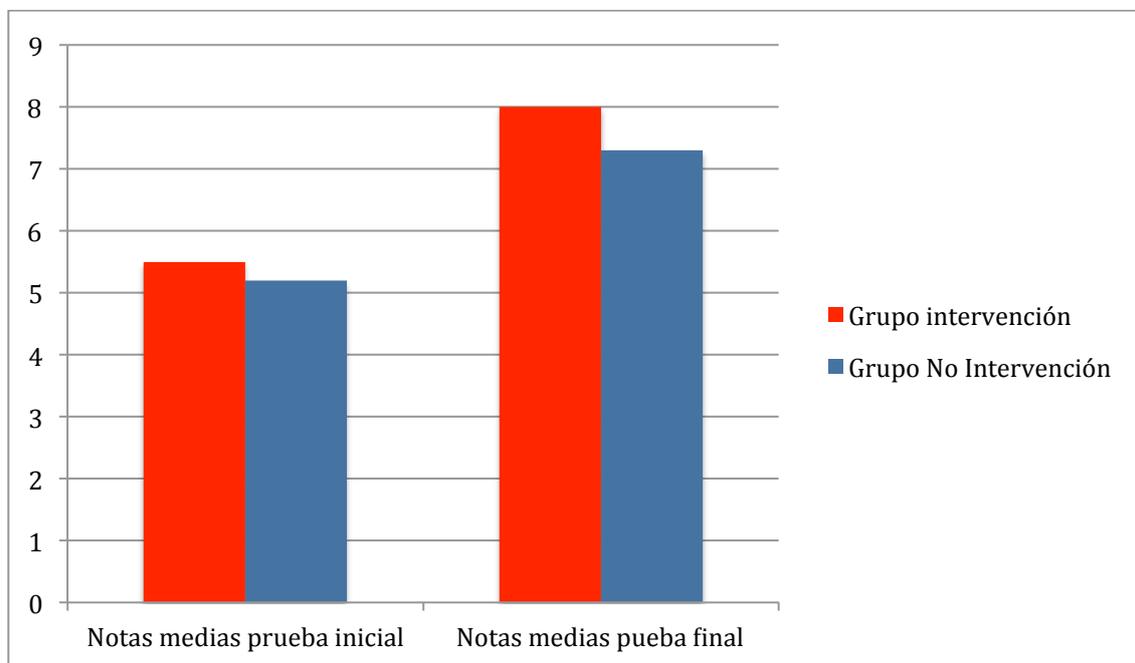


Figura 1. Comparación del test inicial y final.

En el primer test la diferencia de partida entre una clase y la otra era de 0,29 mientras, después de hacer los cálculos del segundo test la diferencia salió de 0,66. Esto me dice que la diferencia entre una clase y la otra aumenta y por tanto la intervención ha salido como predecíamos.

Por tanto, la clase de 1.º B ha adquirido un mayor conocimiento de los contenidos. Cabe destacar que en ambas clases solo dos niños han suspendido los dos exámenes, hecho que se justifica con que ninguno de los cuatro niños está al nivel del curso.

Como consecuencia de la actividad experimental realizada y que ha sido descrita en este texto, en los ejercicios que debían realizar en el test, el contenido más asimilado ha sido los tipos de líneas, de hecho, cabe destacar, que en la clase en la que se ha intervenido ningún niño ha fallado en esa pregunta. También cabe destacar que el concepto de suma llevando (ejercicio 5) lo han aprendido muy bien. Sin embargo, el ejercicio número tres pocos niños lo han realizado satisfactoriamente ya que muchos no han entendido lo que se pedía y la complejidad era distinta.

Por otra parte, puedo destacar que, en el ejercicio 2, el primer problema que presentamos a los niños, en los datos solo hay números con unidades no con decenas (2, 2, 4) con lo que los niños se han equivocado bastante pensando que era más complejo de lo que en realidad lo habíamos puesto.

En cuanto a los resultados actitudinales los niños en los que se ha intervenido querían seguir aprendiendo de la misma manera que lo habíamos hecho, es decir, muchos de ellos no querían volver a coger el libro. En cambio con los niños que no intervenimos, no tenían ganas ni de realizar el «examen» que yo propuse en esta clase y que finalmente hice. Muchas de las frases de los niños eran «No quiero hacer ninguna actividad de escribir», «Me he cansado ya de hacer ejercicios», «No quiero hacer más matemáticas»...

Viendo esto, el clima de la clase en la que no se intervino era muy negativo, un ambiente con pocas ganas de seguir aprendiendo y pude oír comentarios hacia las matemáticas que no contribuían a que hubiera un ambiente bueno y trabajador.

7.2. Conclusión

A partir de todos estos resultados obtenidos podría afirmar que tanto a nivel académico como personal los alumnos del grupo en el que se ha intervenido se han enriquecido mayormente que los del grupo en el cual no se ha intervenido. A nivel académico hemos comparado las dos metodologías que se han llevado a cabo en las aulas.

En este TFG hemos podido enseñar que hay que utilizar la metodología en la cual los alumnos aprendan descubriendo, manipulando y experimentando, lo cual facilita el aprendizaje del alumnado haciendo que todo esto beneficie el conocimiento matemático de estos repercutiendo en su motivación.

Después de realizar el test hemos observado que la mayoría de los alumnos, de una clase y la otra, han entendido los contenidos que se han enseñado a lo largo de los dos temas, hecho que se justifica con los resultados de las notas.

A la hora de realizar las clases con el grupo en el que intervine, ha habido un aspecto que destacar en todas las sesiones, este es el tiempo. Como ya sabemos, con la LOMCE, las clases duran 45 minutos y para mí son totalmente insuficientes para poder enriquecer las actividades y terminarlas correctamente, aun así, como buena futura docente que quiero ser, he aprovechado cada minuto de clase para enseñar las matemáticas de una manera muy significativa para los niños.

Efectivamente he conseguido mi objetivo principal que era: intervenir en la enseñanza de las matemáticas para mejorar el aprendizaje de los alumnos.

7.3. Comentarios críticos de las limitaciones.

Como ya he explicado anteriormente, haciendo el TFG me encontré con una limitación bastante importante a la hora de dar matemáticas con la metodología que he utilizado. Esta limitación era que partía con muy poco tiempo (45 minutos) y entre que los niños se sientan y se empieza a explicar, al final la sesión duraba unos 35/40 min., aproximadamente. Por tanto, la clase era demasiado breve para poder dar los contenidos con las actividades programadas, pero me amolde y al final salieron como esperaba.

Otra de las limitaciones que encontré haciendo el trabajo fue que los niños no estaban nada acostumbrados a aprender contenidos sin el libro, lo que al principio, el primer día, no entendían porque no lo cogíamos y hacíamos ejercicios del libro. Luego les empezó a gustar todo y empezaron a aprender olvidándose por completo del libro.

8. Bibliografía

Alsina, A. (2010). La pirámide de la educación Matemática. *Aula de Innovación Educativa*, 189, 12-16.

Alsina, A y Domingo, M. (2007). Cómo aumentar la motivación para aprender matemáticas. *Revista SUMA*, 56, 23-31.

Canals Tolosa, M A. (1997). Geometría en las primeras edades escolares. *Revista SUMA*, 25, 31-44.

Célestin Freinet, (s.f.). En Wikipedia. Recuperado el [15] de [Abril] de [2015] de http://es.wikipedia.org/wiki/Célestin_Freinet

Comunidad Valenciana, Conselleria d'Educació. DECRETO 108/2014, de 4 de julio, del Consell, por el que establece el currículo y desarrolla la ordenación general de la educación primaria en la Comunitat Valenciana.[Internet] *Diario Oficial de la Comunidad Valenciana*, 7 de julio de 2014, núm. 7311, pp.16325-16694.[consultado 20 de abril de 2015]. Disponible en: http://www.docv.gva.es/datos/2014/07/07/pdf/2014_6347.pdf

Creciendo con Montessori (Septiembre de 2013). Regletas Montessori. Recuperado de <http://www.creciendoconmontessori.com/2013/09/regletas-montessori.html>

Educadores-síntesis-de-la-historia-de-la-educacin (20 de abril de 2011). Pere Marquès. Recuperado de <http://es.slideshare.net/peremarques/educadores-sntesis-de-la-historia-de-la-educacin>

Friedrich Fröbel, (s.f.) En Wikipedia. Recuperado el [16] de [abril] de [2015] de http://es.wikipedia.org/wiki/Friedrich_Fröbel

guest975e56 (14 de mayo de 2008). *Celestin Freinet*. Recuperado de <http://es.slideshare.net/guest975e56/celestin-freinet>

Font, V. (1994): "Motivación y dificultades de aprendizaje en matemáticas", SUMA, 17, 10-16.

Jerme Bruner, (s.f.). En Wikipedia. Recuperado el [15] de [Abril] de [2015] de http://es.wikipedia.org/wiki/Jerome_Bruner

Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre, para la mejora de la calidad educativa, BOE 295 – I 97858 (2013).

Método Montessori (Octubre de 2003). Psicopedagogía. Recuperado de <http://www.psicopedagogia.com/articulos/?articulo=350>

Rodríguez, R. (26 de noviembre de 2007). ¿Por qué enseñar Geometría? [Mensaje de un blog] Recuperado de <https://rrodriguezgonzalez.wordpress.com>

Rousseau, J. J. (1998). *El Emilio, libro 1*. Madrid: Alianza.

Soto Serrano, M. (1993). Didáctica de las matemáticas. *Ensayos: Revista de la Facultad de Educación de Albacete*, 8, 173-194.

Vásquez, W. (21 de agosto de 2008). Todo por la educación [Mensaje de un blog] Recuperado de <http://laescueladewilly.blogspot.com.es/2011/04/el-aprendizaje-por-descubrimiento.html>

9. Anexos

-Anexo 1

NOM:

DATA:

1- Quines monedes necessites per a comprar aquests objectes?



2- Resol aquestes sumes:

$$\begin{array}{r} 14 \\ 22 \\ + 31 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 55 \\ 10 \\ + 2 \\ \hline \end{array}$$

Maite té 2 llibres de princeses, Maria té 4 de dibuixos i Vega té 2 de dracs. Quants llibres tenen entre les tres?

Javier ha agafat 67 taronges de l'hort, Elisa ha agafat 21 i Izan 10 taronges. Quantes taronges han agafat en total?

3- Escriu aquests nombres:

Escriu el nombre següent a: 70, _____ ;

73, _____ ; 76, _____ ;

79, _____ ; 81, _____ ;

84, _____ ; 88, _____ .

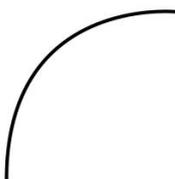
Escriu el nombre anterior a: _____, 73;

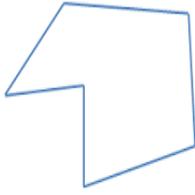
_____, 79; _____, 81;

_____, 84; _____, 87;

_____, 88.

4- Escriu el nom de les següents línies:





5- Intenta resoldre aquestes sumes:

$$\begin{array}{r} 19 \\ + 2 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 24 \\ + 28 \\ \hline \end{array}$$

Adrián ha pintat 18 dibuixos i Gabriela 5. Quants dibuixos han pintat entre els dos?

Eric ha comprat 27 cromos i Manel 33. Quants cromos tenen entre els dos?