



Universidad de Valladolid

FACULTAD DE EDUCACIÓN DE SEGOVIA

GRADO EN EDUCACIÓN PRIMARIA

TRABAJO FIN DE GRADO

**La Comprensión Lectora en la
resolución de problemas en
Matemáticas: Implementación de una
Propuesta Didáctica en 4º de
Primaria**

Autora: Alexandra Cimpoies

Tutora académica: M^a Ángeles Martín del Pozo

RESUMEN

Este Trabajo Fin de Grado investiga la relevancia de la comprensión lectora en disciplinas no lingüísticas, concretamente, el área de las matemáticas, puesto que uno de los aspectos que se repite cada vez más en el ámbito educativo es el miedo generalizado y el fracaso por parte de los alumnos en la resolución de los problemas.

Teniendo como base los conocimientos adquiridos en el Grado en la asignatura de Didáctica de la Lengua, se realiza una revisión bibliográfica a través de la cual se profundiza en el proceso lector, la comprensión lectora en el currículo, la lengua como instrumento de aprendizaje, la comprensión lectora en disciplinas no lingüísticas y, finalmente, la comprensión lectora en matemáticas. Además, se plantea una investigación llevada a cabo en un aula de 4º de Primaria a través de la cual se pretende analizar el nivel de comprensión lectora de la muestra y en qué aspectos tienen más dificultades. Para esta intervención se ha optado por emplear uno de las metodologías didácticas más innovadoras en el ámbito matemático, el Método Singapur.

Palabras clave: Didáctica de la Lengua, Educación Primaria, Comprensión lectora en disciplinas no lingüísticas, resolución de problemas, Método Singapur.

ABSTRACT

This End of Degree Work investigates the relevance of the reading comprehension in non-linguistic disciplines, namely the area of mathematics, since one of the aspects that is repeated each time more in the field of education is the widespread fear and failure by part of the students in the resolution of problems.

Taking as a basis the knowledge acquired in the degree course of Didactics of language, is carried out a literature review which deepens in the reading process, reading comprehension in the curriculum, the language as an instrument of learning, reading comprehension in non-linguistic disciplines, and finally, the reading comprehension in mathematics. In addition, arises a research carried out in a classroom of 4th year of Primary which seeks to analyze the level of reading comprehension of the sample and in which areas they have more difficulties. For this intervention has chosen to employ one of the didactic methodologies more innovative in the mathematical field, the Singapore Method.

Keywords: Didactics of language, Primary Education, reading comprehension in non-linguistic disciplines, problem solving, Singapore Method.

ÍNDICE

1.- INTRODUCCIÓN	1
2.-OBJETIVOS DEL TFG	1
3.-JUSTIFICACIÓN	2
4.-FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA.....	4
4.1.-¿Qué es leer?.....	4
4.2.- La comprensión lectora en el currículo de Educación Primaria.....	5
4.3.- La lengua como instrumento de aprendizaje	6
4.4.- La comprensión lectora en disciplinas no lingüísticas	8
4.4.1.- La comprensión lectora en matemáticas	12
4.3.2- El Método Singapur	14
5.- DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN	16
5.1.- Aspectos generales	16
5.2.- Descripción del contexto	18
5.3.- Metodología.....	18
5.4.- Proceso de la investigación.....	22
5.3 Pruebas para la recogida de datos	25
5.3.1.- Prueba inicial	25
5.3.1.1- Resultados prueba inicial	26
5.3.2.- Pruebas con modelos de barras	29
5.3.2.1.- Resultados pruebas con modelos de barras	30
5.3.3.- Resultados prueba final.....	33
5.4.- Observación diaria	38
6.-EXPOSICIÓN DE LOS RESULTADOS DEL PROYECTO	40

7.-ANÁLISIS DEL ALCANCE DEL TRABAJO Y LAS OPORTUNIDADES O LIMITACIONES.....	47
7.1. Alcance de los objetivos	47
7.2 Limitaciones del trabajo.....	48
8.-CONCLUSIONES	48
9.-BIBLIOGRAFÍA.....	52
APÉNDICES	54
Anexo I: Prueba inicial y final	54
Anexo II: Prueba 2.....	56
Anexo III: Prueba 3.....	58
Anexo IV: Recursos de la página web: leer.es del Ministerio.....	60

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Cronograma	19
Tabla 2. Rúbrica para la corrección de problemas	20
Tabla 3. Rúbrica evaluación comprensión lectora.....	20
Tabla 4. Puntuaciones prueba inicial	28
Tabla 5. Puntuaciones pruebas 2 y 3	32
Tabla 6. Puntuaciones prueba final.....	37
Tabla 7. Clasificación problemas taxonomía de Barret.....	44

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Modelo de comprensión lectora	10
Figura 2. Dimensiones comprensión lectora Barret	21
Figura 3. Fases Método Singapur	23
Figura 4. Cuadro resumen de las fases de investigación	25
Figura 5. Ejemplo de mecanización	27
Figura 6. Ejemplo de resolución del problema Alumno 5.....	28
Figura 7. Ejemplo de subrayado en el enunciado	30
Figura 8. Ejemplo de justificación detallada	31
Figura 9. Ejemplo evolución Alumno 5	32
Figura 10. Ejemplo de solución problema en la primera prueba.....	34
Figura 11. Ejemplo solución problema prueba final	34
Figura 12. Ejemplo prueba inicial Alumno 5	35
Figura 13. Ejemplo prueba final Alumno 5	36
Figura 14. Ejemplo error generalizado en la última prueba	37
Figura 15. Ejemplo solución de problemas por mecanización.....	38
Figura 16. Ejemplo análisis enunciado.....	40
Figura 17. Enunciado problema 2 prueba inicial.....	41

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Comparación resultados prueba inicial y prueba final	42
Gráfico 2. Nivel de comprensión lectora de cada alumno al inicio y al final	45
Gráfico 3. Comparación niveles de comprensión lectora Barret.....	46

1.- INTRODUCCIÓN

Con este Trabajo Fin de Grado se pretende contribuir a la solución de uno de las dificultades que más se repiten en el aula y que los alumnos arrastran desde la etapa de Primaria durante toda su formación académica. Esta es una problemática que yo misma he experimentado. Se trata de la comprensión lectora y su relación con la resolución de problemas en el área de las matemáticas.

Los aspectos que se analizan son propios del área de la Lengua y Literatura Castellana. Sin embargo, este trabajo se centra en la lengua como instrumento de aprendizaje, como principal medio de comunicación y como factor primordial para poder acceder a la información en otras áreas del currículo, como es el caso de las matemáticas, área en el que llevaremos a cabo la implementación de una propuesta didáctica.

En primer lugar, se ha realizado una exhaustiva búsqueda bibliográfica sobre los conceptos y temas base del documento que ha sido el pilar de todo el trabajo. A partir de esta información recopilada, se ha planteado el diseño de una investigación. Después de llevar a cabo la intervención en el aula, todos los datos recopilados han derivado en unas conclusiones generales que tratan de responder a la siguiente pregunta: ¿Determina la manera de formular y resolver los problemas la comprensión lectora de los alumnos? Una vez hecho esto, se plantean las fortalezas y limitaciones de la investigación y futuras prácticas docentes que se podrían llevar a la práctica.

De esta manera, se demuestran todos los contenidos adquiridos a lo largo del Grado de Educación Primaria y se manifiestan las competencias y habilidades correspondientes a dicho Grado, intentando ofrecer una mejora en la formación futura en el ámbito de la educación.

2.-OBJETIVOS DEL TFG

Los objetivos que se pretenden con este Trabajo de fin de Grado se encuentran dentro de los propósitos elementales del Grado de Educación Primaria: profundizar en los conocimientos teóricos aprendidos en el Grado y elaborar una investigación que fomente la mejora de la futura práctica docente. Teniendo en cuenta estos aspectos, mediante esta investigación se proponen los siguientes objetivos más específicos:

1. Profundizar en los conocimientos teóricos referidos a la comprensión lectora en disciplinas no lingüísticas.
2. Analizar el tratamiento didáctico de la comprensión lectora en el área de las matemáticas.
3. Realizar una investigación cualitativa basada en el análisis de casos que aporte los datos necesarios para aprobar o refutar la hipótesis planteada.
4. Examinar los datos obtenidos, alcanzando unas conclusiones generales que describan los aspectos más relevantes que aprueban o refutan la hipótesis.
5. Profundizar la formación académica en las áreas de Didáctica de la Lengua y Didáctica de las Matemáticas atendiendo a la futura práctica docente.

3.-JUSTIFICACIÓN

A lo largo de mi experiencia académica, y sobre todo, cursando el Grado de Educación Primaria, me he encontrado con muchas dificultades en la comprensión de los enunciados matemáticos. Esto derivaba en una desmotivación y baja autoestima con respecto a esta área que no llevaba a progresar tanto como me hubiese gustado.

Además, tanto en el periodo del Practicum I como durante el Practicum II he observado que los alumnos, desde temprana edad, arrastran ese sentimiento negativo hacia las matemáticas, que es, en gran medida, el mayor impedimento para evolucionar.

En vista de ello y, consultando con mi tutora, decidí elaborar una investigación que me revelara los aspectos más relevantes y las causas de esta realidad educativa, así como averiguar dónde se encuentran los puntos débiles para poder mejorarlo en la mi futura práctica docente.

Por otra parte, este Trabajo Fin de Grado pretende cumplir con las competencias generales que se establecen en el Real Decreto 1393/2009, de 29 de octubre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias (p. 53749 – 53750). Estas son:

En el Módulo de Formación Básica:

- Analizar y comprender los procesos educativos en el aula y fuera de ella relativos al periodo 6-12.
- Conocer los fundamentos de la educación primaria. Analizar la práctica docente y las condiciones institucionales que la enmarcan.

- Conocer y aplicar metodologías y técnicas básicas de investigación educativa y ser capaz de diseñar proyectos de innovación identificando indicadores de evaluación.

Estas competencias se reflejan en la investigación llevada a cabo en el ámbito educativo, atendiendo a una necesidad que se observa en una realidad concreta e incluyendo metodologías innovadoras para su evaluación.

En cuanto al Módulo didáctico y disciplinar, en el área de las Matemáticas destacamos:

- “Analizar, razonar y comunicar propuestas matemáticas” Puesto que, antes de elaborar las pruebas y elegir los problemas que más se adaptan a las características de la muestra ha sido necesario analizar varios recursos y justificar cuáles se han elegido en función de un razonamiento lógico, que después, se ha llevado a la práctica.

Por otra parte, en el área de Lengua, es relevante:

- “Comprender los principios básicos de las ciencias del lenguaje y la comunicación.” Estos principios son la base de todo el trabajo, por tanto, es necesario un conocimiento profundo sobre los contenidos teóricos del lenguaje y así como sus múltiples posibilidades.

Finalmente, en el Modulo de Practicum, que incluye también el Trabajo de Fin de Grado, destacamos las siguientes competencias:

- “Controlar y hacer el seguimiento del proceso educativo y en particular el de enseñanza-aprendizaje mediante el dominio de las técnicas y estrategias necesarias.” En la puesta en práctica de la investigación se ha realizado un seguimiento a lo largo del periodo de prácticas sobre la evolución de los alumnos empleando una metodología activa e innovadora, adaptada a sus características.
- “Relacionar teoría y práctica con la realidad del aula y del centro.” Todos contenidos desarrollados en la parte práctica de la investigación tienen su base en la revisión teórica hecha inicialmente y se adaptan a las necesidades del centro en cuestión y de la muestra que se estudia.

Una vez analizados los puntos generales del documento, se da paso a la investigación propiamente dicha, comenzando con la revisión bibliográfica necesaria para encaminar la investigación hacia una posible solución para la carencia detectada en el aula.

4.-FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

4.1-¿Qué es leer?

La escuela tradicionalmente ha tratado la lectura como un mecanismo en el que lo que se valoraba era la claridad de la lectura en voz alta y la velocidad a la que se hacía. Posteriormente, la *escuela activa* desarrolla nuevos métodos de enseñanza de la lectura aunque la visión sobre la misma no cambió. No será hasta los años setenta cuando se genere un nuevo enfoque sobre la lectura (Colomer y Camps, 1996).

Después de la Segunda Guerra Mundial la concepción de la lectura se centra en procesos analíticos y cognitivos que implican cierta maduración de las habilidades que en el proceso intervienen. Este modelo supuso importantes innovaciones educativas que han desembocado en la valoración, por parte de la escuela, de la capacidad de comprender lo que se lee (Colomer y Camps, 1996).

El concepto de lectura que se ha transmitido a lo largo de los años, como hemos podido ver, se ha limitado simplemente a la descodificación del código escrito olvidándose de que leer es más que la “mera adquisición de un código gráfico que se relaciona con uno acústico” (Colomer y Camps, 1996, p.14) y defiende un proceso analítico en el que intervienen habilidades perceptivas, cognitivas y lingüísticas.

Conforme Fons (2004) y otros autores (Colomer y Camps, 1996; Cassany, Luna y Sanz, 1994) *leer es un proceso mediante el cual se comprende un texto escrito*. Como se puede observar, leer contiene otro componente que favorece el razonamiento, se trata de la comprensión. Este elemento esencial a la hora de leer, según Fons (2004, p. 21), implica que:

1. Leer es un proceso activo en el que el lector debe construir significado propio interactuando con él. En esta interacción se ven implicados los conocimientos que el lector ya tiene.

2. Leer es conseguir un objetivo. El objetivo guía la lectura y pone en marcha las estrategias que ayudan a la comprensión. La interpretación de un texto depende del objetivo de lectura que tengamos.
3. Leer es un proceso de interacción entre el lector y el texto. El lector hace suyo el texto relacionándolo con los conocimientos previos. Transforma sus conocimientos a partir de las aportaciones del texto.
4. Leer es implicarse en un proceso de predicción e inferencia continua. El lector va revisando continuamente su propia conclusión formulando y cambiando hipótesis a medida que va leyendo e infiriendo información.

A partir de todo lo comentado, concluimos mencionando que leer es más que la simple descodificación de gráficos, puesto que durante el proceso de lectura, el lector modifica sus conocimientos previos a partir de la información que obtiene del texto y la interpretación que hace de la misma.

4.2.- La comprensión lectora en el currículo de Educación Primaria

En la *ORDEN EDU/519/2014, de 17 de junio, por la que se establece el currículo y se regula la implantación, evaluación y desarrollo de la educación primaria en la Comunidad de Castilla y León*, se pormenoriza la importancia de la lectura, puesto que se trata de una destreza básica implicada directamente en el desarrollo de la competencia en comunicación lingüística definida como “una vía privilegiada de acceso al conocimiento.”

Además, la lectura es el principal medio a través del cual se obtiene conocimientos e información en todas las áreas, por lo que es relevante dar a conocer diferentes tipologías textuales a los alumnos y plantear actividades que favorezcan su comprensión.

La comprensión lectora está presente en todas las áreas del currículo, sin embargo, en el área de Lengua Castellana y Literatura es en el que más destaca, en vista de que destinan dos bloques completos a la comprensión lectora. Se trata del bloque 2: Comunicación escrita: leer y el bloque 5: Educación Literaria. El primero de ellos está enfocado a los diferentes tipos de textos y la aplicación de diferentes estrategias para comprender el sentido de un texto. Es el caso, por ejemplo, de los resúmenes o la identificación de ideas principales y secundarias. En cambio, el bloque 5 se centra en generar un proceso lector duradero no con vista a la vida fuera

del aula, lo que favorece el desarrollo de la madurez cognitiva. La comprensión lectora en este sentido se ve más reflejada en la interpretación propia de cada alumno.

En cuanto a las orientaciones metodológicas, el currículo establece que es importante tener en cuenta los conocimientos previos de los alumnos planteando un diseño metodológico sistematizado en lo que a la lectura se refiere con el fin de favorecer el hábito lector, la creatividad, pensamiento crítico y goce estético. Se trata por tanto, del planteamiento de un aprendizaje significativo a través de metodologías activas, de manera que los alumnos, como dice el currículum “sientan la necesidad de utilizar este tipo de lenguaje tanto en su faceta comprensiva como expresiva.”

4.3.- La lengua como instrumento de aprendizaje

Los seres humanos tenemos la capacidad de comunicarnos de diferentes maneras que han ido evolucionando con el paso de los años. Inicialmente, hombres y mujeres se comunicaban oralmente, hasta que se crearon los signos gráficos. Posteriormente, estos signos fueron desarrollándose de manera cada vez más precisa hasta que se inventó el alfabeto, “un sistema que permite la representación del lenguaje con una mayor economía de medios” (Colomer y Camps, 1996. p.13). Sin embargo, la alfabetización no aparecerá en el ámbito educativo hasta la industrialización y se relacionaba con el prestigio y el éxito social.

En el siglo XIX, el término de alfabetización dio un giro tomando como nuevo fundamento la igualdad entre hombres, considerando la alfabetización como un derecho de todos a nivel personal hasta que en el siglo XX culmina interpretándose como una condición básica para cualquier progreso en la sociedad. A partir de este momento el concepto en cuestión ha ido extendiéndose llegando a la interpretación de la UNESCO (1976, citado en Colomer y Camps, 1996)

La alfabetización se ha de considerar como una manera de preparar al hombre para un papel social, cívico y económico que va más allá de los límites de una tarea rudimentaria de alfabetización que consista simplemente en enseñar a leer y escribir. (p.17)

Actualmente, ser alfabeto incluye tres componentes que desembocan en tres usos del lenguaje tal y como lo desarrolla Tolchinsky (1990, p.17):

- El primer componente es la adaptación, que se relaciona con el uso práctico, enfocado a solventar las necesidades del día a día. Hace referencia a las habilidades básicas para adaptarse a la vida moderna.
- El segundo componente enfatiza el rol de la escritura con el poder y se relaciona con el uso científico, orientado a la adquisición de conocimientos. Además, “enfatisa el papel de la escritura como potenciadora de las capacidades cognitivas.” En este componente encontramos dos funciones del lenguaje escrito: por un lado, como medio de acceso a la información y, por el otro, como posibilitador de nuevas formas de comprensión. En definitiva, la escritura cumple múltiples funciones y la diferenciación de las funciones es la que promueve formas superiores de conocimiento.
- El tercer y último componente está relacionado con un estado de gracia respectivo al uso literario, formal y poético, dirigido a apreciar los detalles de los géneros literarios, apropiándonos del lenguaje de los libros, un lenguaje culto y formal. Se trata de un uso formal y poético del lenguaje.

Por tanto, la lengua es el principal instrumento de comunicación con el que contamos los seres humanos. Además, tal y como menciona Cassany et al. (1994,) la comunicación que establecemos los unos con los otros “es a la vez el instrumento que nos permite conocer cómo conciben el mundo nuestros coetáneos, como lo entendían nuestros antepasados y, al mismo tiempo, nos permite expresar, transmitir o dejar constancia de cómo lo entendemos nosotros.” (p.35) Esta es la medida mediante la cual se muestra la condición de desarrollo personal de cada uno.

Asimismo, la lengua es el instrumento mediante el cual fundamos nuestro pensamiento y adquirimos las habilidades necesarias para desenvolvemos en el entorno. Por tanto, la lengua debe contribuir a la correcta estructuración del pensamiento, así como, a la formación de la autonomía personal (Cassany, et. al, 1994)

En definitiva, la lengua es el instrumento más valioso que empleamos tanto en la sociedad como en el ámbito educativo para generar conocimientos, ordenarlos y ponerlos en práctica en nuestro día a día. Esto influye directamente, en el concepto que nosotros tenemos sobre nuestra propia persona.

En el ámbito educativo este instrumento no es propio únicamente del área de lengua sino que está presente en todas las áreas curriculares y cumplen su función básica, la comunicación. Por tanto, el aprendizaje de la lengua no atañe únicamente al profesor de lengua sino que es responsabilidad de todos los docentes del centro educativo así como, de la comunidad educativa que está en contacto con los alumnos. Según Cassany et al. (1994) “todos los profesores de una escuela, sea cual sea su materia o especialidad, deben tener una competencia lingüística y una competencia comunicativa lo bastante amplias como para permitir, un alto dominio de la norma estándar general.” (p.26) Aunque, en lo que a los usos concretos del lenguaje en función de la materia, se encarga el docente especialista en esa materia.

Además, en el uso de la lengua, el maestro debe ser consciente de que es punto de referencia y, a pesar del riesgo de parecer hiperpurista, debe intentar expresarse con corrección absoluta en el marco de la normativa y de la lengua estándar, haciendo un uso generoso de todos sus registros expresivos. No es necesario transgredir las reglas gramaticales para hablar genuina y llanamente. (Cassany et al. 1994, p.27)

4.4.- La comprensión lectora en disciplinas no lingüísticas

Ahora bien, tanto el acto de leer como la comprensión lectora de un texto no son propios solamente del área de la Lengua y Literatura Castellana sino que están presentes en todas las áreas, siendo el principal medio a través del cual se obtiene la información y se construye el conocimiento. Además, “es el medio más eficiente para que un individuo llegue a dominar las máximas potencialidades de abstracción del lenguaje” (Colomer y Camps, 1996, p.26)

Como hemos mencionado anteriormente, leer es el proceso mediante el cual se comprende un texto escrito. A partir de esta definición, derivamos que la comprensión lectora es el proceso mediante el cual se construye significado. Según Collado y García (1997, citado en Santiesteban y Velázquez 2012, p.106) “comprender un texto es crear una representación de la situación o mundo que el texto evoca.”

Existen diversos modelos teóricos ascendentes, descendentes e interactivos que se han incorporado a lo largo de los años en el campo de la investigación de la comprensión lectora. Sin embargo, el modelo que se considera más completo es el modelo interactivo, en el que se pone de relieve la interrelación entre el mensaje del texto y la experiencia y conocimientos del lector, es decir, “la comprensión del texto se alcanza a

partir de la interrelación entre lo que el lector lee y lo que ya sabe sobre el tema” (Cassany et al, 1994, p.204) y como la comprensión lectora es un proceso, tiene asumidas varias fases o partes a seguir.

La primera fase comienza con un primer acercamiento superficial con el texto, el encuentro físico. Es lo que se denomina “la percepción” definida por Colomer y Camps (1996) como “la captación de determinados estímulos a través de los sentidos y en estrecha relación con las intenciones del sujeto que selecciona automáticamente los estímulos que le interesa percibir” (p.38). A continuación, el lector se plantea objetivos e hipótesis sobre lo que espera encontrar en el texto teniendo en cuenta su experiencia en el ámbito de la lectura y todos los conocimientos almacenados en la memoria a largo plazo, en unos *esquemas de conocimiento* mientras que la memoria a corto plazo interviene en la retención de algunos datos durante un tiempo limitado. Finalmente, a partir de los datos retenidos se verifican los objetivos y las hipótesis planteadas inicialmente y se procede a una representación mental del significado del texto, es decir, la comprensión del mismo.

Por su parte, Colomer y Camps (1996) describen este proceso de una manera más simple y concisa:

Cuando una persona lee, parte de la hipótesis de que el texto posee un significado y lo busca a través tanto del descubrimiento de indicios visuales como de la activación de una serie de mecanismos mentales que le permiten atribuirle un sentido, es decir, entenderlo. Lo que el lector ve en el texto y lo que él mismo aporta son dos procesos simultáneos y en estrecha interdependencia. (p.35)

Cada parte de este proceso se resume en el siguiente esquema, en el que se muestra cada una de las fases y las relaciones que existen entre las mismas.

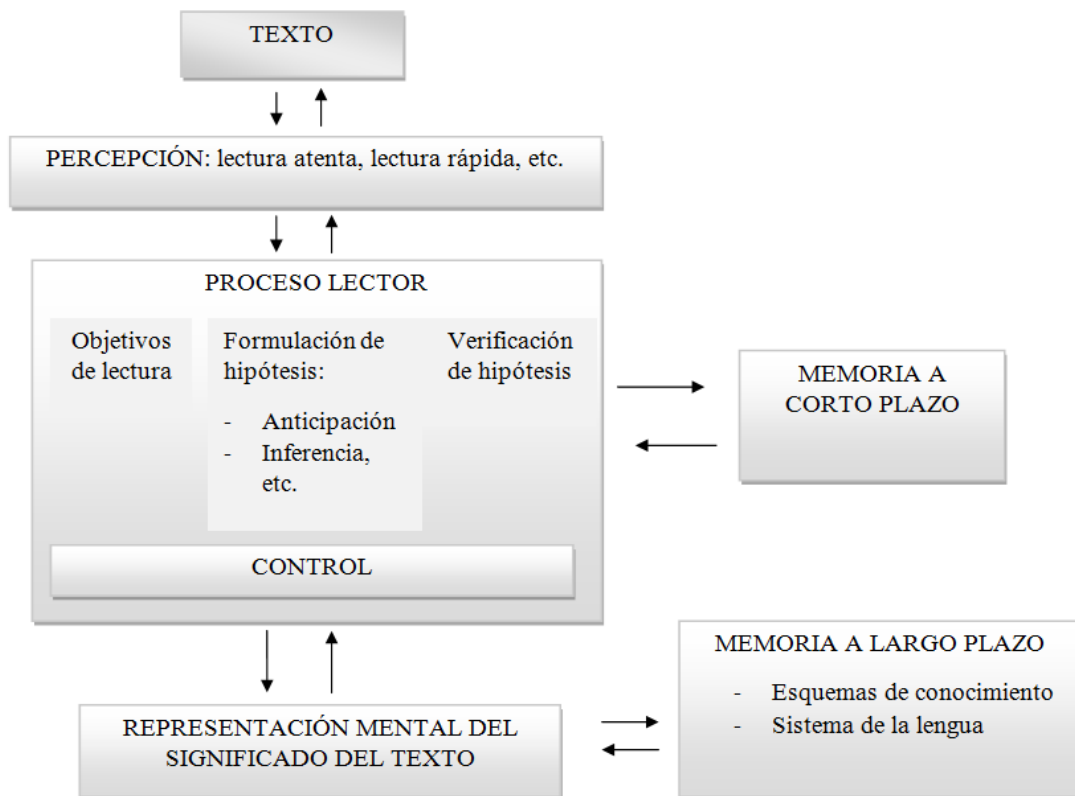


Figura 1. Modelo de comprensión lectora

Fuente: Cassany, et al, 1994, p. 203

Sería interesante añadir que el proceso de comprensión también supone el empleo de diferentes microhabilidades, esto es, capacidades componentes de las destrezas lingüísticas que interactúan entre sí, de manera recurrente, e intervienen en el proceso de comprensión. Cassany et al. (1994) proponen nueve microhabilidades:

1. Percepción visual: observación global del texto.
2. Memoria a corto y largo plazo: retención de datos del texto durante un tiempo limitado.
3. Anticipación o formulación de hipótesis: activación de conocimientos previos, se prevé la información de un texto.
4. Lectura rápida (*skimming*) y lectura atenta (*scanning*): regulación de la velocidad lectora y el movimiento ocular.
5. Inferencia: deducciones que el lector realiza sobre contenidos no explícitos en el texto.
6. Ideas Principales: aspectos más relevantes del texto para el lector, en función de su objetivo y sus conocimientos previos.

7. Estructura y forma: capacidad de reconocer y comprender las diferentes tipologías textuales.
8. Leer entre líneas: sobreentender información que no se encuentra en el texto.
9. Autoevaluación: revisión consciente o no, que el lector ejerce sobre su proceso de comprensión.

Mediante este proceso surge un saber matizado y enriquecido. De igual manera, se previene una lectura superficial así como la manipulación del texto como si de un análisis se tratara y la concepción de la lectura como un mecanismo de preguntas y respuestas que simplemente se han de copiar literalmente.

Ahora bien, la cuestión que se genera es: ¿el alumnado comprende lo que lee? Múltiples investigaciones han llegado a la conclusión de que la metodología empleada en los centros educativos no enseña a entender textos, y en consecuencia, la gran mayoría no son capaces de aplicar en la vida cotidiana los aprendizajes adquiridos durante la etapa de Primaria.

Esto es debido en primer lugar al material empleado puesto que, en muchas ocasiones, los textos que se presentan a los alumnos son demasiado breves y no favorecen el comportamiento lector. Además, “fomentan poco la inferencia y las deducciones” (Colomer y Camps, 1996, pp.76-77)

Otro aspecto destacable es el tratamiento de los textos por parte del docente y la importancia o no, que este manifieste en el aula, pues muchos maestros y maestras consideran que la verbalización de lo leído es sinónimo de comprensión, pero no es así. Hacer un resumen oral sobre un texto no implica la comprensión del mismo sino la capacidad de expresar la misma información del texto pero de manera más escueta.

No obstante, la metodología básica a la hora de evaluar la comprensión de un texto ha sido la elaboración de preguntas sencillas y localizables fácilmente en el texto. Esta actividad, es insuficiente y no aporta información al docente sobre lo que el alumno ha entendido, porque las preguntas incitan a una respuesta literal que se encuentra en el texto y el único esfuerzo que el alumno ha de hacer es copiarla.

Como podemos observar, el tratamiento didáctico de la comprensión lectora está centrado en la mecanización y procesos sistemáticos. Los procesos de razonamiento,

inferencia e interpretación quedan en un segundo plano o bien, son englobados dentro de la expresión literal de las preguntas. En pocas ocasiones se tiene en cuenta que “la comprensión lectora del texto es lo que debería permitir a los alumnos progresar más allá de su nivel real de lectura” (Colomer y Camps, 1996 p.86).

Sin embargo, a través de un adecuado tratamiento didáctico de la lectura y de la comprensión de la misma los alumnos serán capaces de transferir esos conocimientos adquiridos a su vida cotidiana y la actividad planteada en el aula no se limitará a un simple texto y unas preguntas que ha de responder.

4.4.1.- La comprensión lectora en matemáticas

En el área de las matemáticas, concretamente, es relevante destacar el “pertinaz fracaso escolar”, que desemboca en notables mejoras tanto en lo que a los contenidos como a métodos de enseñanza se refieren (Méndez, 2015).

El proceso de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas siempre ha sido duro e incluso difícil tanto para alumnos como para los docentes. Esto se debe en gran medida al “miedo” que mostramos ante un sistema tan abstracto como es el numeral. Tanto el miedo generalizado como la dificultad que tenemos a la hora de enfrentarnos a las matemáticas son producidos por diferentes causas.

Numerosas investigaciones muestran que existe una relación directa entre las emociones y actitudes que el alumno genera ante las matemáticas y el rendimiento en dicha materia y, en general, todas están relacionadas con las calificaciones. Hidalgo, Maroto y Palacios (2005) afirman que una de las principales causas de fracaso en esta asignatura es:

Las matemáticas son una disciplina que requiere para su asimilación cierto esfuerzo y el uso de estrategias cognitivas de orden superior. A ello, se suma el hecho de que los aprendizajes matemáticos son acumulativos, como lo son también las dificultades. Las lagunas de primaria se heredan en secundaria y se hacen insuperables a partir de la enseñanza superior. (p.89)

Al ser una asignatura más compleja, en la que se ha de invertir más esfuerzo del habitual, los alumnos reaccionan de manera negativa. Mandler (1989, citado en Hidalgo et al., 2005) plantea la siguiente explicación ante estas emociones:

El estudiante, en la tarea de aprender, recibe continuos estímulos asociados con las matemáticas —problemas, actuaciones del profesor, mensajes sociales, etc.— que le generan cierta tensión. Ante ellos, reacciona emocionalmente de manera positiva o negativa. Esta reacción está condicionada por sus creencias acerca de sí mismo y acerca de las matemáticas. Si el individuo se encuentra con situaciones similares repetidamente, produciéndose la misma clase de reacciones afectivas, entonces la activación de la reacción emocional (satisfacción, frustración, etc.) puede ser automatizada y se solidifica en actitudes. Estas actitudes influyen en las creencias y colaboran a su formación. (p.91)

Además, la formación docente inicial y permanente es insuficiente, en lo que al área de matemáticas se refiere. Tal y como menciona Deulofeu y Gogorió (2000, citado en Méndez 2015) “es fundamental la oferta de actividades de formación permanente más específicas que ayuden al profesorado de los centros en todas aquellas tareas que deberán” (p. 87). La segunda causa por la cual los alumnos reaccionan de manera negativa ante las matemáticas es la falta de metodologías y recursos didácticos que el maestro pueda aplicar en el aula bien sea por su valor económico o, incluso el uso erróneo que se le da a los mismos.

Otro aspecto a destacar es la motivación por la enseñanza de las matemáticas que muestran los docentes a los alumnos. Además, esta motivación está relacionada a su vez con varios términos de extrema importancia, que son: autoconcepto, autorregulación, implicación y participación por parte del alumno, una actitud positiva y las consecuencias que recaen sobre el alumnado (Méndez, 2015, p. 188). Está comprobado que existe relación entre la motivación y el estudio de las matemáticas, ya que “cuando los alumnos están motivados hacia el aprendizaje emplean más tiempo realizando tareas de la materia y tienden a ser más persistentes a la hora de resolver problemas matemáticos” (EURYDICE, 2012, citado en Méndez, 2015, p. 194)

Debido a estas causas, lo más cómodo y seguro para la gran mayoría de los docentes es refugiarse en una rutina que ellos pueden controlar. Por ello, lo que más se observa en un aula de matemáticas es la lectura de la teoría e, inmediatamente después, la realización de numerosos ejercicios mecánicos que solo implican la aplicación de una fórmula expuesta en el ejemplo. Sin embargo, mediante este proceso no se fomenta el razonamiento lógico y matemático. No obstante, según Méndez (2015)

El conocimiento de los motivos que inspiran un determinado comportamiento abre cauces a la mejora de los procedimientos didácticos, a la consecución de positivos resultados en el aprendizaje de las matemáticas y a la conveniencia o no de hacer reajustes en las explicaciones de clase. (p. 195)

A esto se le suma el carácter abstracto de los números y, en general de las matemáticas, que contiene una dificultad añadida, puesto que es complicado representar de manera visible, sin la necesidad de emplear algoritmos, los procedimientos que se llevan a cabo.

4.3.2- El Método Singapur

Como hemos visto anteriormente, “lo que importa es interpretar lo que vehiculan las letras impresas, construir un significado nuevo en nuestra mente a partir de estos signos. Esto es lo que significa básicamente leer” (Cassany et al. 2002, p.197), por tanto, la principal finalidad de la lectura de un texto es la comprensión lectora.

Sin embargo, como hemos comentado anteriormente, el tratamiento didáctico de la comprensión lectora, en general, y en el área de las matemáticas, en particular, no ha sido el más adecuado debido a la frustración generalizada que generaban los alumnos a lo largo de su etapa académica. No obstante, actualmente se están instalando en las aulas modelos didácticos que tienen éxito en países como Singapur, China o los países ubicados en Latinoamérica. Es el caso del Método Singapur, compuesto por cinco elementos: metacognición, actitudes, procesos, habilidades y conceptos (Marshall, 2016).

Este método está compuesto por tres fases ordenadas de menor a mayor abstracción.

- La primera fase es la manipulación, en la que se experimenta con materiales concretos el concepto explicado en clase. Los cubos multibase, las regletas de Cuisenaire o el ábaco, son algunos de los materiales más versátiles utilizados actualmente.
- La segunda fase, la fase figurativa o pictórica, consiste en representar en un gráfico sencillo los datos.
- El último paso es la fase de abstracción, en la que se emplean los símbolos y signos necesarios para dar solución al problema, a partir de los datos obtenidos en las dos fases anteriores. (García, 2012)

Ruiz, Bravo y Fernández (2016) afirman que los enunciados propuestos en los libros de texto no orientan a los alumnos en la resolución del problema. Por ello, como veremos posteriormente, los alumnos tienen tantas dificultades en el momento de realizar las operaciones, que, en la mayoría de los casos no está relacionado con los contenidos matemáticos sino con la dificultad de comprensión del enunciado. Además, defiende que “para poder resolver un problema, lo importante es la visualización de los datos de que disponemos y de su manejo para dar una respuesta correcta, desprovista de

cualquier información superflua que el enunciado pueda ofrecer” (Ruiz et al. 2016, p. 25).

Ante esta necesidad observada en el aula, se ha desarrollado en Singapur un método para la resolución de problemas. Se trata del Modelo de Barras. Cabo, Moreno y Bazán (2007, citado en Ruiz et al. 2016, p. 25) plantean los siguientes pasos a llevar a cabo para resolver el problema:

- Leer con atención el problema completo.
- Identificar los sujetos del problema.
- Dibujar una barra unidad para cada uno de ellos.
- Leer el problema de nuevo, haciendo paradas en cada dato numérico del enunciado.
- Etiquetar las barras unidad con los datos suministrados por el enunciado.
- Identificar la cantidad desconocida que constituye la pregunta del problema y etiquetarla.
- Realizar las operaciones correspondientes y escribir el resultado en el gráfico.
- Redactar, como una oración completa, la solución del problema.

Uno de los factores más representativos de los pasos comentados anteriormente es el dibujo de la barrita, pues, de esta manera, los alumnos podrán manipular los datos y asimilarlos de manera visible, lo que fomenta la comprensión del enunciado. Además, cada uno etiqueta la barra en función de su propia interpretación. De esta manera, se genera un planteamiento lógico que el alumno es capaz de explicar posteriormente.

Este modelo cuenta con varias variantes para la resolución de problemas y se centra en la estructura del problema, en un planteamiento ordenado que ayude al alumno a comprender el problema de manera visible. Es importante destacar que “el modelo no resuelve el problema. Es el alumno el que utiliza el modelo para representar los datos del problema. Por tanto, para aplicarlo correctamente es necesario que el alumno comprenda el problema” (Ruiz et al. 2016, p. 35).

Al ser un método tan novedoso aún no está incluido completamente en las escuelas y se precisa una formación constante por parte del docente en la aplicación de esta innovadora metodología.

A lo largo de esta revisión teórica se ha enfatizado en la importancia que tiene la comprensión lectora en el ámbito educativo, no solo en el área de Lengua y Literatura Castellana sino en cualquier materia, pues, como se mencionaba anteriormente, la lengua es el principal medio a través del cual se accede a la información. Sin embargo,

se ha detectado que una de las asignaturas en las que más dificultades existen en lo que a la comprensión lectora se refiere es el área de matemáticas. Esta carencia promueve actitudes negativas en los alumnos que, con frecuencia, no varían durante toda la etapa académica.

Ante esta situación, en los siguientes apartados se plantea una Propuesta Didáctica, a través de la cual se analiza el nivel de comprensión lectora en el área de matemáticas de una muestra de alumnos. Además, se pretende investigar en qué medida la manera en que el maestro formula y plantea los enunciados de los problemas influye en la comprensión lectora de los alumnos. El aspecto clave de la investigación es, por tanto, la comprensión lectora en la resolución de problemas matemáticos y cómo esta cambia en función de la metodología que el docente emplea.

5.- DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

Una vez concluido el marco teórico, cuyo contenido será el fundamento de la propuesta didáctica que se plantea a continuación, procedemos a detallar el diseño, la puesta en práctica y los resultados de la misma.

5.1.- Aspectos generales

Antes de comenzar a describir la propuesta en sí, es importante comentar qué es lo que se pretende con esta propuesta, es decir, cuáles son los objetivos a los que se busca dar respuesta. El diseño se ha creado en base a tres objetivos:

1. Conocer el nivel de comprensión lectora de la muestra de alumnos
2. Analizar la efectividad del método empleado
3. Comprobar la mejora de la comprensión lectora

Asimismo, es importante destacar cuatro características, propuestas por Tamayo (1981, citado en Porta y Silva, 2003) que se han de tener en cuenta a la hora de llevar a cabo la investigación:

- 1) La investigación es un proceso y por tanto estará conformado por una serie de fases de actuación orientadas al descubrimiento de la realidad del campo educativo o de uno de sus aspectos.
- 2) Es importante que la investigación tenga como finalidad el dar respuesta a problemas desconocidos para así promover el descubrimiento de principios generales.

- 3) La investigación exigirá la rigurosa aplicación de un método y unas técnicas científicas en consonancia con el campo educativo.
- 4) Por último, la investigación deberá referirse a problemas concretos, precisos y específicos que estén inmersos en la realidad educativa. (p. 7)

La primera característica está enfocada al proceso que se ha seguido en un contexto concreto con una muestra determinada. Estas fases se describen de manera pormenorizada en el siguiente apartado (5.4 Proceso de la investigación).

En cuanto a la segunda característica, se relaciona con el tema principal de este documento. Un aspecto en el que no se ha indagado hasta el momento, aunque sea de extrema importancia en el ámbito educativo por varios motivos:

- El primer motivo es la relación directa que guarda el tema con las dos materias instrumentales a las que tanta importancia se les oferta actualmente en los centros y en el currículo.
- El segundo motivo es la repercusión que el estudio de estas asignaturas tiene en los informes PISA y otros, puesto que el éxito o fracaso del país, que se refleja en los baremos, depende de la investigación en estos campos y de las metodologías que los maestros y maestras emplean en el aula.

En cuanto a la tercera característica expuesta por Tamayo 1981 (citado en Porta y Silva, 2003, p. 7) el método que se ha empleado en esta investigación así como los instrumentos creados están detallados en profundidad en el siguiente apartado.

Finalmente, la última característica hace referencia a un conflicto entre los alumnos y las matemáticas, que afecta directamente en las calificaciones. Hidalgo, Maroto y Palacios (2004, citado en Hidalgo et al., 2005) asumen que:

El rechazo a las matemáticas depende del nivel educativo. Una parte importante de este rechazo puede ser explicado por variables actitudinales relativas a las atribuciones de causalidad, percepción de competencias o percepción de facilidad para las matemáticas. Se sugiere, además, la presencia de una relación no delimitada entre la percepción de facilidad para las matemáticas y el aburrimiento de los alumnos. (p.93)

La investigación que se plantea en este Trabajo de Fin de Grado está dirigida a dar respuesta a una necesidad detectada en la muestra a lo largo del periodo de Practicum II en el área de las matemáticas.

Para concluir este apartado, y ateniéndonos a las modalidades de investigación de McMillan y Schumacher, (2005) concretamos que este trabajo se puede enmarcar dentro de la investigación cualitativa interactiva basada en el análisis de casos. “Un estudio de caso examina un «sistema definido» o un caso en detalle a lo largo del tiempo, empleando múltiples fuentes de datos encontradas en el entorno. [...] El investigador define el caso y su límite” (McMillan y Schumacher, 2005, p. 45). Nuestra investigación proporciona datos detallados de manera descriptiva de cada uno de los casos en particular así como un análisis sobre los resultados e interpretaciones a las que se ha concluido.

5.2.- Descripción del contexto

La muestra se compone de 23 alumnos que se encuentran en 4º de Primaria, en uno de los municipios de la provincia de Segovia que cuenta con 9.501 habitantes. Entre ellos se encuentran casos particulares:

- 2 alumnas repetidoras, Alumno 5 y Alumno 9 quien sigue sin mantener el mismo ritmo de aprendizaje que sus compañeros
- 1 alumna, Alumno 2, con bloqueos mentales severos a la hora de cambiar la rutina, metodología e incluso los recursos en el aula.

La investigadora tiene relación directa con los alumnos y puede realizar un seguimiento exhaustivo durante cuatro meses pues es el aula en el que ha realizado el Practicum II.

5.3.- Metodología

En este apartado se procede a comentar la metodología empleada en el proceso de investigación y, para ello, comenzaremos presentando un cronograma con las actividades propuestas y las fechas de las mismas. A continuación se justificará el porqué de la elección de esas fechas.

Tabla 1. Cronograma

Día	Actividad	Duración
23 de febrero	Primera revisión de cuadernos y observación necesidades	75 minutos
26 de febrero	Prueba inicial	30 minutos
5 de marzo	Presentación modelo de barras, Método Singapur	1 hora
6 de marzo – 13 de marzo	Tema 9 del libro con modelo de barras	6 horas, divididas en sesiones de 1 hora
16 de marzo	Segunda revisión cuadernos	75 revisión
19 de marzo	Segunda prueba	30 minutos
13 de abril	Tercera revisión de cuadernos	75 minutos
16 de abril	Tercera prueba	30 minutos
7 de mayo	Última revisión de cuadernos	75 minutos
11 de mayo	Prueba final	30 minutos

Fuente: Elaboración propia

Cada vez que los alumnos terminaban un tema, corregía los cuadernos y anotaba los aspectos que me parecían más destacables de cada uno de los alumnos. Además, establecía unas ideas principales, que se comentarán en el apartado 5.4 en el que se desarrollan los datos recogidos. Estas ideas eran la base a partir de la cual planteaba la siguiente prueba, que realizaba unos días después.

He realizado cuatro pruebas, como se observa en el cronograma, con un intervalo de tres semanas entre una prueba y otra. Durante este tiempo yo seguía realizando observaciones diarias en el aula, anotaba las intervenciones y dejaba libertad a los alumnos para que cada uno asimilara los conocimientos y los aplicara a su manera. Cada uno transformaba y resolvía el problema de la manera que le parecía más sencillo, intentando buscar siempre una explicación a cada uno de los procedimientos que realizaba. Además este tiempo era necesario para asimilar el nuevo procedimiento de resolver problemas y tenían la oportunidad de experimentar este mismo modelo con diversos problemas, de diferentes características, para que el día en que se planteaba la siguiente prueba cada uno fuera capaz de desenvolverse ante cualquier problema.

Para la corrección de los cuadernos y de las pruebas planteadas, he elaborado una rúbrica sencilla, reflejada en la Tabla 2, que me transmitiera la mayor información posible y que se realizara rápidamente, puesto que son 23 casos independientes que tenía que corregir durante un tiempo determinado, para poder seguir avanzando según las necesidades, dificultades y obstáculos que observaba.

Tabla 2. Rúbrica para la corrección de problemas

Bien	Regular	Mal
1.Procedimiento correcto 2.Operaciones bien realizadas 3.Solución bien redactada	1.Un fallo en el procedimiento 2.Un fallo en las operaciones 3.Pocos fallos en la redacción de la solución	1.Procedimiento erróneo 2.Operaciones mal elaboradas, desacordes con lo que pide el problema 3.Solución mal redactada

Fuente: Elaboración propia

De la misma manera, se ha elaborado una rúbrica, Tabla 3, para evaluar la comprensión lectora inicial de los alumnos y cómo ha evolucionado a través de este periodo empleando un modelo diferente de resolución de problemas. Se destaca este aspecto puesto que la investigación está enfocada en analizar un contenido del área de la Lengua y Literatura en una disciplina no lingüística, como son las matemáticas.

Tabla 3. Rúbrica evaluación comprensión lectora

Problema	Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3
Incógnita	No identifica la pregunta y no analiza qué se pregunta	Identifica la pregunta pero no la comprende	Identifica y comprende la pregunta correctamente
Procedimiento	No identifica todos los datos No sabe qué operaciones han de realizarse	Diferencia entre datos principales y secundarios pero no reconoce cuáles son necesarios Deduce algunas operaciones pero con datos erróneos	Reconoce los datos necesarios para resolver el problema Realiza correctamente las operaciones
Solución	El resultado es incorrecto y no responde a la pregunta	El resultado se aproxima a la cantidad final pero no existe una comprobación del proceso realizado	La solución es correcta, responde a lo que el problema pide Se comprueba la solución y se revisa el procedimiento

Fuente: Elaboración propia

Otro aspecto que tendré en presente a la hora de llevar a la práctica la investigación serán las características de cada alumno y sus conocimientos previos de manera que afiancen los conocimientos que aún no tenían bien adquiridos y evolucionen en aquellos contenidos más complejos.

Además de esta evaluación sobre la comprensión lectora, también tendré en cuenta las dimensiones de comprensión lectora propuestos por Barret (Zorrilla, 2005, pp. 121-138) en función de los niveles de comprensión lectora que se emplea en cada uno de los problemas que se plantean. Posteriormente se comentará qué nivel de comprensión lectora requiere cada problema y se añadirá una gráfica en la que se refleje si los alumnos se encuentran o no en el nivel que se había planteado inicialmente.

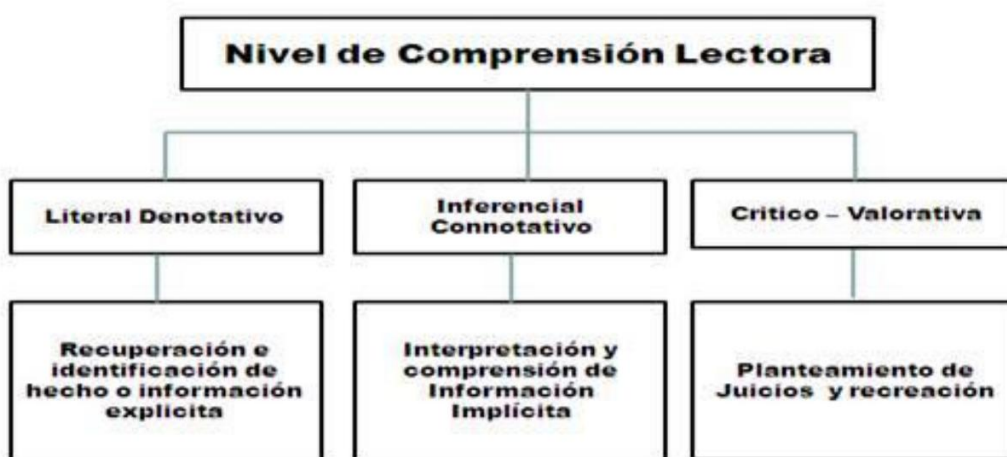


Figura 2. Dimensiones comprensión lectora Barret

Por otro lado, intentaré reformar los conocimientos por medio de *feedback*, un diálogo continuo entre docente y alumnos que les ayude a conseguir los objetivos propuestos y que fomente un proceso de enseñanza- aprendizaje basado en la comunicación.

Así pues, según (Fernández, 2002) el *feedback*, cuando es usado acertadamente contribuye a:

- Individualizar el aprendizaje, atendiendo a las peculiaridades del individuo e identificar las diferencias de nivel, respecto a sus propias habilidades y destrezas.
- Diagnosticar dificultades o detectarlas en la práctica, así como predecir posibles niveles de rendimiento.
- Motivar al sujeto que aprende si la información que se le ofrece es adecuada. Esto es mucho más necesario si los objetivos a alcanzar se sitúan a un largo plazo.

5.4.- Proceso de la investigación

Una vez comentado el propósito de la propuesta es preciso presentar las fases que se han elaborado para poder poner en práctica la investigación. Estas fases están extraídas del proceso de investigación propuesto por McMillan y Schumacher (2005, p.16).

1. Selección de un problema observado en el aula

En primera instancia realicé una observación inicial durante las dos primeras semanas del Prácticum II. Además, revisé todos los cuadernos de matemáticas de los alumnos y realicé una prueba inicial compuesta por cuatro problemas que se encuentran en el Anexo I, para conocer el nivel que tienen los alumnos así como los errores más frecuentes que cometen. A partir de esta primera observación he extraído un listado de conclusiones que se desarrolla en el siguiente apartado y precedí al diseño de la propuesta de intervención.

2. Revisión bibliográfica

Antes de comenzar con el diseño de la investigación realicé una búsqueda general de información sobre los aspectos más relevantes relacionados con el área de las matemáticas. Esta información, se amplió a partir de las primeras anotaciones tomadas durante observación en el aula y se matizaba a medida que analizaba en profundidad los casos.

3. Elaboración de la hipótesis

Teniendo en cuenta la información recopilada me surgió la siguiente pregunta: ¿es posible mejorar la comprensión lectora de los alumnos a través de la representación visual de los datos? La formulación de esta pregunta es lo que determinó el sentido de la investigación y, por consiguiente, la manera de realizar las siguientes fases.

4. Designación del diseño de la investigación

Para dar respuesta a la hipótesis planteada en la fase anterior he planteado una intervención en el aula proponiendo otra manera de resolver problemas, teniendo en cuenta las tres fases del método Singapur: fase manipulativa o concreta, figurativa o pictórica y, por último, la fase de abstracción o simbólica, detalladas en el Marco Teórico (apartado 4.3.2.- El Método Singapur). En la fase manipulativa proporcioné a cada alumno una regleta, como la que se puede observar en la figura 3. Ellos podían

doblarla, dividirla, utilizarla como muestra etc. A continuación, les mostré cómo representar la barra en su cuaderno cada vez que tenían que resolver un problema y algunas de las múltiples maneras en las que se podían dividir manteniendo el contexto de cada problema. Finalmente, comentamos la realización de las operaciones y cómo habían de hacerse, en caso de que fueran necesarias. En la figura 3 aparecen reflejadas las tres fases así como una representación de cada una de ellas.

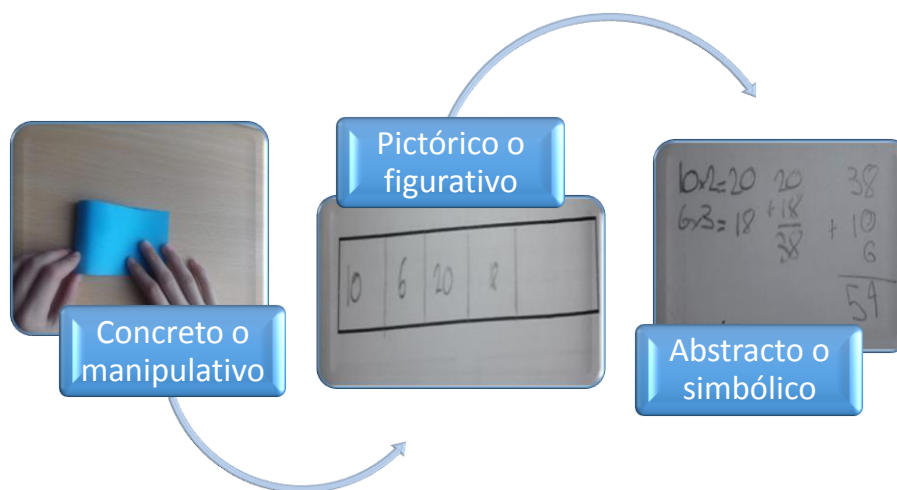


Figura 3. Fases Método Singapur

Fuente: Elaboración propia.

5. Recogida de datos

En esta fase elaboré tres pruebas sobre la resolución de algunos problemas extraídos de los recursos de aportados por Domenech¹ (s. f.) al Ministerio de Educación y otros de elaboración propia que se pueden ver en los anexos. Mediante ellos hacía un seguimiento de los progresos, las dificultades y la evolución de los alumnos. La prueba inicial se realizó antes de la explicación basada en el modelo Singapur representada en la figura 3. Su objetivo era conocer los conocimientos previos de cada uno de los casos y también, los aspectos en los que tienen más dificultades. Posteriormente, se procedió a la intervención con el modelo comentado anteriormente y se realizó un tema completo empleando esta nueva metodología. A continuación, se realizaron otras dos pruebas de resolución de problemas con un margen de tres semanas entre una y otra. Finalmente, se

¹Leer.es Se trata de una página oficial elaborada por el Ministerio de Educación en la que se recopilan recursos para los docentes enfocados a la mejora de la comprensión lectora y el desarrollo de la competencia en comunicación lingüística.

llevó a cabo una prueba final similar a la inicial. Para profundizar aún más en el seguimiento de los casos y obtener la mayor información posible, quincenalmente, cuando los alumnos terminaban el tema, revisaba todos los cuadernos y tomaba anotaciones sobre los aspectos más representativos así como la evolución de cada caso. La información recopilada y las anotaciones tomadas a lo largo del seguimiento se explican pormenorizadamente en el siguiente apartado.

6. Análisis y presentación de datos

En esta fase se presentan varias gráficas que representan los resultados obtenidos como se puede observar en el apartado 6.

7. Explicación de los datos obtenidos

Los gráficos presentados en la fase anterior están acompañados de sus respectivas interpretaciones en el apartado 6. Asimismo, se exponen las ideas principales y las conclusiones a las que se ha llegado tras realizar un exhaustivo análisis de los datos

8. Desarrollo de las conclusiones que dan respuesta a la pregunta formulada y a los objetivos previstos

Finalmente, en el apartado 8 se afirmará o refutará la pregunta que planteamos inicialmente en función de los datos extraídos. Asimismo se profundizará en cómo se ha dado o no respuesta a cada uno de los objetivos propuestos.

A continuación se presenta un gráfico a modo de resumen sobre las etapas o fases que se van a llevar a cabo en la investigación, así como el apartado del documento en el que se encuentran:

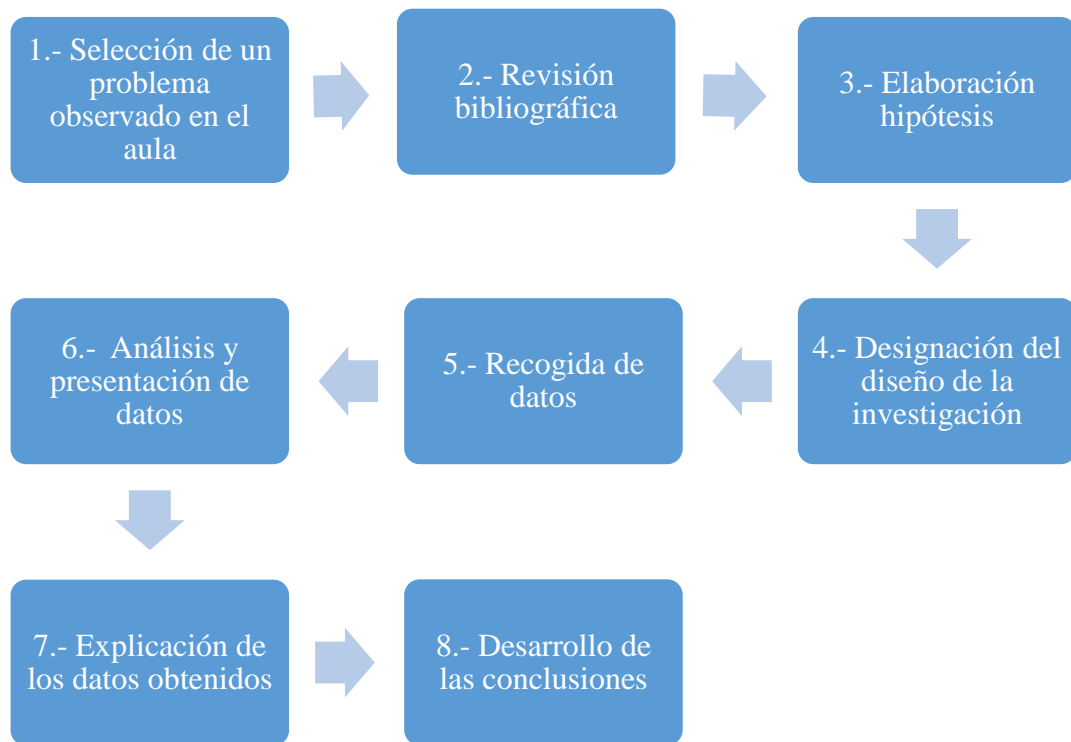


Figura 4. Cuadro resumen de las fases de investigación

Fuente: Elaboración propia, basado en el proceso de investigación propuesto por McMillan y Schumacher (2005, p.16)

5.3 Pruebas para la recogida de datos

5.3.1.- Prueba inicial

La prueba inicial consta de cuatro problemas adaptados a sus características, a los conocimientos que tienen y a las necesidades y dificultades en las que se ha de enfatizar para que el conocimiento inicial se modifique de manera adecuada fomentando la mejora de la comprensión lectora en los problemas matemáticos.

El primer problema que he elegido está extraído del libro de texto de los alumnos (Almodóvar y García, 2015, p. 121), pues ya lo habían trabajado anteriormente y sabían cuál era la manera de proceder. Este problema requiere comprensión inferencial, pues los alumnos tienen que interpretar los datos y soluciones para poder completar correctamente el enunciado.

La segunda pregunta se ha elegido con el objetivo de conocer en qué medida los alumnos son capaces de identificar datos indirectos y su expresión matemática, puesto que, como comentaremos posteriormente los alumnos centran toda su atención en las cifras sin comprender el contexto del problema y tampoco la incógnita del mismo. Este problema, requiere comprensión en el nivel literal denotativo propuesto por Barret, puesto que los alumnos solo tienen que identificar información explícita del enunciado.

El tercer problema se centra en la discriminación de datos erróneos y se busca favorecer una lectura atenta y pensamiento lógico sin necesidad de llevar a cabo operaciones matemáticas. Además, es un ejemplo del nivel inferencial connotativo, pues los alumnos han de interpretar la información que se facilita y llegar a su propia conclusión.

El último problema está resuelto. Los alumnos tienen que identificar el enunciado que más se adecua a las operaciones dadas. Este problema, al igual que todos los anteriores se han elegido con el propósito de fomentar una lectura atenta a través de la cual los alumnos sean capaces de comprender e interpretar el contexto que se plantea. De esta manera, podremos analizar, a partir de la rúbrica expuesta en la Tabla 3 cuál es, inicialmente el nivel de comprensión lectora en los problemas de matemáticas de la muestra. Se trata de un problema de nivel inferencial, al igual que el primero, pues se requiere de la interpretación y comprensión de cada uno de los enunciados.

5.3.1.1- Resultados prueba inicial

A continuación se muestran las conclusiones a las que se ha llegado tras haber realizado la corrección de la prueba inicial (Anexo I) y los resultados obtenidos.

En primer lugar, he observado que la mayoría de los alumnos saben resolver los problemas por mecanización no por razonamiento. Tienen adquiridos los pasos, pero realmente no saben por qué se hace cada operación y tampoco para qué. Un ejemplo que refleja esta idea.

El alumno 1, tras identificar la pregunta y los datos que el problema proporciona ha realizado la siguiente operación sin tener en cuenta el contexto del problema.

3.- Para ir de casa a la escuela, Alba debe recorrer 1438 m. Normalmente lo hace en autobús. Pero, esta mañana, cuando el autobús ya había recorrido 1834 m, se ha averiado y han tenido que bajar todos los pasajeros. Alba ha tenido que seguir andando hasta el colegio. ¿Cuántos metros le faltaban para llegar?

Datos
1438 m total
que recorre 1834 m.

$$\begin{array}{r} 1834 \\ - 1438 \\ \hline 0396 \text{ m recorridos.} \end{array}$$

Figura 5. Ejemplo de mecanización

Sin embargo, también podemos encontrar un pequeño número de personas que comprende lo que dice el problema y lo que se pide.

En cuanto a los casos particulares:

- El Alumno 2, que como ya mencionamos en el apartado 5.1 de Aspectos generales, tiene bloqueos mentales y no puede adaptarse fácilmente a las novedades que se proponen en el aula, se ha puesto muy nervioso y no ha podido contestar a ninguno de los problemas, como podemos observar en la Tabla 1, simplemente repetía sin cesar: “Yo no sé hacerlo.” A pesar de todas las ayudas proporcionadas no fue capaz de resolver ningún problema.
- El Alumno 5, repetidor que no sigue el ritmo de los demás compañeros ha resuelto todos los problemas de manera errónea incluso, realizando procedimientos que no guardan ninguna relación con lo que el problema pide, como en este caso:

Antes en la pastelería Cristina trabajaban el señor y la señora Santos, Pedro y su hermana. Pero cuando llegaban fiestas, había tanta cola que no podían descansar ni un momento. Desde hace un mes, los días de fiesta les ayudan un chico y su novia. ¿Cuántas personas trabajan ahora los domingos?

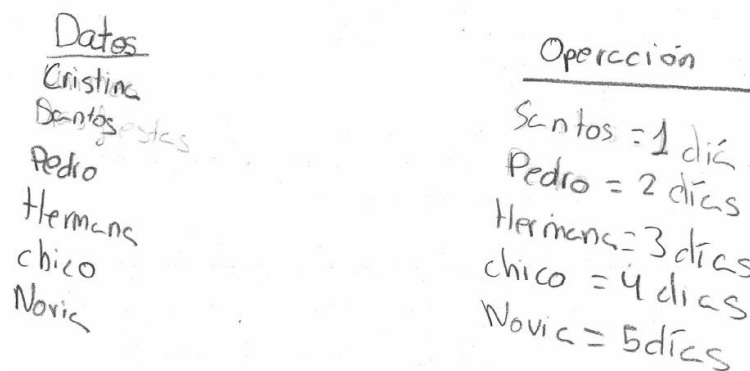


Figura 6. Ejemplo de resolución del problema Alumno 5

- El Alumno 9 ha resuelto únicamente un problema, aunque he observado que tiene dificultad para comprender algunos términos debido a que es extranjero. También he observado que durante la realización del problema número 4 ha tenido varias dudas, pues no encontraba las diferencias entre un enunciado y otro, incluso dijo. “¡Si todos son iguales!”

A continuación se presenta la Tabla 4 en la que se reflejan las puntuaciones de cada alumno en la primera prueba realizada:

Tabla 4. Puntuaciones prueba inicial

	PROBLEMA 1	PROBLEMA 2	PROBLEMA 3	PROBLEMA 4
ALUMNO 1	Mal	Bien	Mal	Mal
ALUMNO 2	Sin hacer	Sin hacer	Sin hacer	Bien
ALUMNO 3	Regular	Bien	Mal	Bien
ALUMNO 4	Mal	Mal	Bien	Bien
ALUMNO 5	Mal	Mal	Mal	Mal
ALUMNO 6	Mal	Mal	Mal	Mal
ALUMNO 7	Mal	Bien	Mal	Mal
ALUMNO 8	Mal	Bien	Mal	Bien
ALUMNO 9	Mal	Bien	Mal	Mal
ALUMNO 10	Mal	Bien	Mal	Bien
ALUMNO 11	Mal	Mal	Mal	Mal
ALUMNO 12	Mal	Bien	Mal	Mal
ALUMNO 13	Mal	Bien	Mal	Mal
ALUMNO 14	Mal	Mal	Bien	Mal
ALUMNO 15	Mal	Mal	Mal	Mal
ALUMNO 16	Mal	Bien	Mal	Bien
ALUMNO 17	Mal	Mal	Mal	Mal
ALUMNO 18	Mal	Mal	Mal	Mal
ALUMNO 19	Mal	Bien	Mal	Mal
ALUMNO 20	Sin hacer	Regular	Sin hacer	Bien
ALUMNO 21	Mal	Bien	Mal	Bien
ALUMNO 22	Mal	Mal	Regular	Bien
ALUMNO 23	Mal	Mal	Mal	Bien

Fuente: Elaboración propia

5.3.2.- Pruebas con modelos de barras

Teniendo en cuenta los conocimientos previos de los alumnos y los aspectos en los que tienen mayor dificultad, he planteado dos pruebas para la resolución de problemas empleando el modelo de barras del Método Singapur, recalcando los siguientes factores:

- Lectura atenta
- Destacar los datos principales de los secundarios
- Comprobación del resultado final

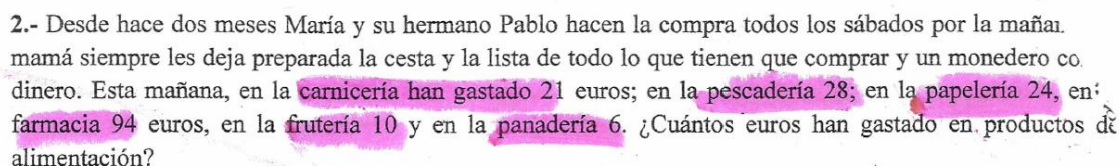
En la prueba 2 se proponen dos problemas con varias cantidades, más de las que están acostumbrados a encontrar con el propósito de que los alumnos identifiquen solo los datos necesarios y organicen la información. El primero de ellos, cuenta con otro aspecto relevante que es la expresión de algunos datos con letra y no con número como es el caso de la expresión el doble o la mitad. Ambos problemas se encuentran en el nivel literal denotativo de la taxonomía de Barret, puesto que el enunciado del problema requiere de la localización de los datos explícitos en el mismo.

La prueba 3, está compuesta por tres problemas que componen los aspectos en los que más dificultades han tenido hasta el momento. El primero de ellos está enfocado en la identificación de datos erróneos, trabajada también en el problema 3 de la prueba inicial y, como se puede observar en la Tabla 4, únicamente dos personas han sido capaces de resolverlo correctamente. El segundo problema se relaciona con el problema 1 de la prueba 2 pues ambos contienen esas expresiones no expresadas numéricamente que anteriormente no reconocían. Por último, se plantea un problema resuelto, pero con el enunciado incompleto, como el primer problema de la prueba inicial y tienen que completarlo. Tal y como se refleja en la Tabla 4, ante estos problemas aún sigue habiendo dificultades de comprensión e interpretación de datos.

En cuanto a los niveles de comprensión lectora de Barret, el primer problema y el tercero se encuentran en el nivel inferencial connotativo, pues el enunciado requiere la formación de hipótesis y la interpretación de los mismos. En cambio, el problema 2 se encuadra dentro del nivel literal denotativo, puesto que solo se requiere de la localización de los datos ya expresados en el enunciado.

5.3.2.1.- Resultados pruebas con modelos de barras

Tras la realización de dichas pruebas (Anexo II y III) he observado que los alumnos se habituaron a leer más de una vez el enunciado y, además, subrayaban los datos necesarios para la resolución del mismo como podemos ver en la siguiente figura:



2.- Desde hace dos meses María y su hermano Pablo hacen la compra todos los sábados por la mañana. mamá siempre les deja preparada la cesta y la lista de todo lo que tienen que comprar y un monedero con dinero. Esta mañana, en la carnicería han gastado 21 euros; en la pescadería 28; en la papelería 24, en farmacia 94 euros, en la frutería 10 y en la panadería 6. ¿Cuántos euros han gastado en productos de alimentación?

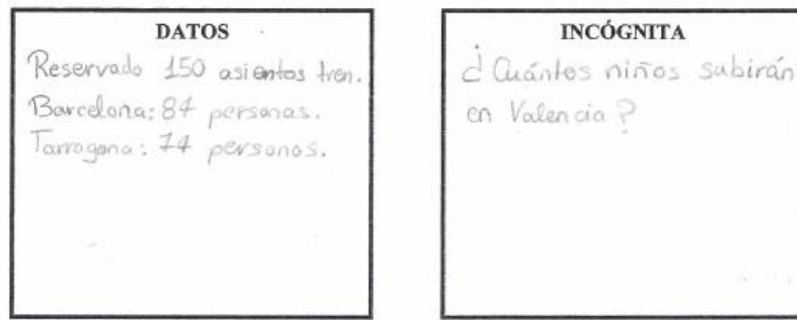
Figura 7. Ejemplo de subrayado en el enunciado

Además, durante las clases de matemáticas, cualquier alumno que, en un primer momento no sabía o no entendía un problema recibía la siguiente respuesta de sus propios compañeros: “Léelo atentamente otra vez.”

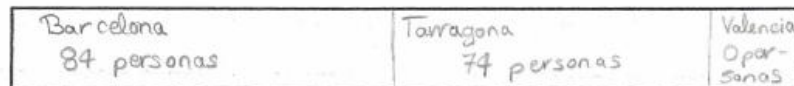
Otro factor que se ha acentuado es la relación del resultado con la incógnita del problema. Los alumnos han aprendido a revisar si los datos obtenidos como solución al problema son posibles o no, es decir, la solución a la que he llegado ¿es viable dentro del contexto que marca el problema? Reflejemos esta situación mediante un ejemplo.

Durante la corrección de un problema en la pizarra cuando el alumno terminó, otro intervino diciendo “¡Pero si cortas un trozo, cómo vas a tener más después!” Esto implica que el alumno ha entendido que existe una relación directa entre los datos que proporcionados por el problema y la solución que nosotros obtenemos. Además, este alumno ha reconocido y revisado el proceso que ha llevado a cabo sabiendo cómo explicarlo y argumentando cada una de sus operaciones.

También se observa un progreso en los casos particulares, sobre todo, en el Alumno 2 que inicialmente no pudo resolver ningún problema y después se resistió a emplear el modelo de barras comentado en clase pues, decía: “no sé cómo hacerlo”. Sin embargo, después de hablar personalmente con ella y motivarla a intentarlo, se ilusionó llegando al punto de corregir ella sola varios problemas con el modelo de barras y explicar a sus compañeros el procedimiento que ha realizado, justificando qué datos obtenía con cada uno de los pasos. Como podemos ver en la Tabla 4, todos los problemas de las pruebas 2 y 3 los resolvió de manera correcta. Un ejemplo es la figura 7 en la que identificó la respuesta al problema y justificó de manera clara y concisa el porqué de su respuesta.



ETIQUETAR LA BARRA



✓ **OPERACIONES**

$$\begin{array}{r} 84 \\ + 74 \\ \hline 158 \end{array}$$

SOLUCIÓN Subiran en Valencia 0 personas, porque el tren está más lleno de lo que decían.

Figura 8. Ejemplo de justificación detallada

- El Alumno 5, ha comenzado a seguir un orden en sus procedimientos a la hora de resolver un problema y, aunque la solución no era totalmente correcta el proceso que ha seguido es lógico y tiene cabida dentro del contexto del problema. Un ejemplo que muestra su evolución es la figura 8 en la que como podemos observar, ha sabido identificar los datos principales colocados en la barra y la incógnita. El error se encuentra en la operación pero, todo lo anterior es correcto.

El enunciado del problema es el siguiente: Desde hace dos meses María y su hermano Pablo hacen la compra todos los sábados por la mañana. Su mamá siempre les deja preparada la cesta y la lista de todo lo que tienen que comprar y un monedero con el dinero. Esta mañana, en la carnicería han gastado 21 euros; en la pescadería 28; en la papelería 24, en la farmacia 94 euros, en la frutería 10 y en la panadería 6. ¿Cuántos euros han gastado en productos de alimentación?

DATOS	INCÓGNITA
Confirmer 21 Pescadería 28 Papelería 24 Farmacia 94	Cuánto se gastan en productos de alimentación

ETIQUETAR LA BARRA

21	28	10	6
----	----	----	---

OPERACIONES

$$\begin{array}{r}
 28 \\
 +21 \\
 10 \\
 \hline
 6 \\
 \hline
 54 \text{ €}
 \end{array}$$

SOLUCIÓN Han gastado 54 €

Figura 9. Ejemplo evolución Alumno 5

- En cuanto al Alumno 9, ha realizado todos los problemas de manera correcta pues ha focalizado su atención en identificar los datos y la pregunta, lo que facilitaba la interpretación del mismo así como el procedimiento que debía seguir para resolverlo.

A continuación, se presenta la Tabla 5 con las puntuaciones obtenidas en las pruebas 2 y 3:

Tabla 5. Puntuaciones pruebas 2 y 3

	PROBLEMA 1	PROBLEMA 2	PROBLEMA 1	PROBLEMA 2	PROBLEMA 3
ALUMNO1	Regular	Bien	Bien	Bien	Mal
ALUMNO2	Regular	Bien	Bien	Bien	Bien
ALUMNO3	Bien	Bien	Bien	Bien	Mal
ALUMNO4	Bien	Bien	Bien	Mal	Regular
ALUMNO5	Regular	Regular	Mal	Mal	Mal
ALUMNO6	Mal	Mal	Bien	Bien	Mal
ALUMNO7	Regular	Bien	Mal	Mal	Regular
ALUMNO8	Bien	Bien	Mal	Bien	Regular
ALUMNO9	Bien	Bien	Mal	Bien	Mal
ALUMNO10	Bien	Bien	Mal	Bien	Mal
ALUMNO11	Bien	Bien	Bien	Mal	Regular
ALUMNO12	Regular	Bien	Bien	Bien	Bien
ALUMNO13	Regular	Bien	Bien	Bien	Mal
ALUMNO14	Bien	Bien	Mal	Bien	Mal
ALUMNO15	Bien	Bien	Bien	Mal	Bien
ALUMNO16	Bien	Bien	Sin hacer	Bien	Bien
ALUMNO17	Mal	Mal	Bien	Bien	Mal
ALUMNO18	Mal	Mal	Mal	Bien	Mal
ALUMNO19	Bien	Bien	Bien	Bien	Bien
ALUMNO20	Mal	Bien	Mal	Bien	Mal
ALUMNO21	Bien	Bien	Bien	Bien	Mal
ALUMNO22	Bien	Bien	Bien	Bien	Regular
ALUMNO23	Bien	Bien	Bien	Bien	Bien

Fuente: elaboración propia

5.3.3.- Resultados prueba final

Finalmente, antes de terminar el periodo de Prácticas volvía a presentar los problemas realizados inicialmente y los alumnos podían resolverlos de la manera que ellos eligieran, no tenían ninguna limitación con el objetivo de ver directamente en qué aspectos habían mejorado los alumnos y en cuáles aún tienen dificultades. En general, los alumnos han sabido reconocer los fallos que tuvieron en la primera prueba e intentaron no repetirlos.

Las ideas principales que se extraen de esta última prueba están estrechamente relacionadas con las conclusiones comentadas en el apartado Prueba inicial, pues se va a comentar los progresos que han alcanzado cada uno de los alumnos a lo largo de esta investigación.

En primer lugar, recordemos que en la primera prueba se destacó la realización de problemas por mecanización no por razonamiento. Sin embargo, en esta prueba, al igual que en las pruebas 2 y 3 se observa que los alumnos han meditado las respuestas y, en la

medida de lo posible, han justificado cada uno de los resultados obtenidos, reflejando así el razonamiento que han seguido para resolver el problema. Un ejemplo que refleja lo comentado es el caso del Alumno 16 ante este problema:

Para ir de casa a la escuela, Alba debe recorrer 1438 m. Normalmente lo hace en autobús. Pero, esta mañana, cuando el autobús ya había recorrido 1834 m, se ha averiado y han tenido que bajar todos los pasajeros. Alba ha tenido que seguir andando hasta el colegio. ¿Cuántos metros le faltaban para llegar?

En la primera prueba resolvió el problema realizando una resta sin revisar si el resultado obtenido responde a la pregunta y si es posible o no como podemos observar en la figura 9.

Datos
Recorrer: 1438 m
Había recorrido 1834 m averiado.

Solución
Le faltan 396 metros.

Operación
$$\begin{array}{r} 1834 \\ -1438 \\ \hline 0396 \end{array}$$

Figura 10. Ejemplo de solución problema en la primera prueba

En cambio, en la última prueba, la solución que dio al mismo problema es la que se refleja en la siguiente ilustración:

Solución
No le queda por recorrer ningún m porque se paró en el m 1438.

Figura 11. Ejemplo solución problema prueba final

Como podemos observar la solución expuesta muestra un razonamiento en la justificación que ha dado lo que implica que el alumno ha entendido el problema, sabe el procedimiento a seguir y es capaz de explicar el porqué de la solución dada. Este progreso es muy importante puesto que implica la aplicación de una lectura atenta, centrada en el contexto no solo en las cifras, como se destacaba en la primera prueba.

Otro aspecto relevante tanto en la primera prueba como en esta última es la lectura que hacían los alumnos, puesto que inicialmente era muy rápida intentado hacerlo lo antes posible, no había un momento planificación y revisión del proceso realizado.

Sin embargo, en esta última prueba, he observado que los alumnos se esforzaban por comprender el problema sin la necesidad de preguntar al maestro, pues ellos mismo creaban su propia interpretación del problema e intentaban resolverlo según el procedimiento que ellos consideraban oportunos.

Respecto a los casos particulares, podemos destacar el gran avance del Alumno 2 con bloqueos mentales, como ya mencionamos en apartados anteriores. En la primera prueba no fue capaz de resolver ningún problema, sin embargo, en la última prueba ha dado respuesta a todos los problemas de manera correcta, como podemos observar en la Tabla 3.

En cuanto al Alumno 5, con un ritmo de aprendizaje inferior al de sus compañeros, ha evolucionado en la identificación de enunciados que se adecuan a unas operaciones dadas, que se da en el último problema como podemos consultar en el anexo I. Asimismo, se observa un progreso en la interpretación de los datos y en la deducción de las operaciones necesarias para resolver el problema. Una muestra de ello es el siguiente ejemplo:

Para ir de casa a la escuela, Alba debe recorrer 1438 m. Normalmente lo hace en autobús. Pero, esta mañana, cuando el autobús ya había recorrido 1834 m, se ha averiado y han tenido que bajar todos los pasajeros. Alba ha tenido que seguir andando hasta el colegio. ¿Cuántos metros le faltaban para llegar?

Datos
1438 m Normal mente
autobus
1834 m

Operación
1438
+1834

3272 metros faltan

Solución: le faltaban 3272 metros.

Figura 12. Ejemplo prueba inicial Alumno 5

La solución de este problema no está relacionado con el contexto del problema y tampoco con lo que se nos pide debido a la falta de una lectura atenta a través de la cual podamos comprender el problema así como anotar los datos correctamente e interpretar la información.

Sin embargo, en la figura 12 podemos notar que los datos identificados nos dan mayor información. Además, la operación realizada implica interpretación más profunda del problema. Ambos aspectos implican una lectura detallada centrada en el problema como un todo, sin dar importancia únicamente a las cifras.

The image shows handwritten work on a piece of paper. On the left, under the heading 'Datos', the student has written: 'Recorrer 1.438 m', 'Hace autobuses', and 'había recorrido 1.834 m'. Below this, the student has written 'Solución: Le faltaban 306 m'. On the right, under the heading 'Operación', the student has written a subtraction problem:
$$\begin{array}{r} 1.834 \text{ m} \\ - 1.438 \text{ m} \\ \hline 0.306 \text{ m} \end{array}$$

Figura 13. Ejemplo prueba final Alumno 5

Ambos resultados son erróneos, pero se observa un avance entre una prueba y otra, puesto que la interpretación es diferente y los procedimientos que se han empleado para dar solución al problema también son distintos. Como se refleja en la Tabla 3, aún no responde correctamente a los problemas pero esto no implica que el alumno no haya progresado en la comprensión lectora y resolución de problemas matemáticos.

El Alumno 9, por su parte, ha evolucionado sobre todo en el ámbito de la lectura, realizando varias lecturas del enunciado, subrayando los datos importantes, e interpretando el contexto del problema no solo las cifras. También ha practicado la comprensión lectora en otras áreas lo que ha favorecido un hábito lector generalizado.

Para finalizar este punto, sería interesante remarcar un problema en concreto, que en la primera prueba únicamente un alumno por poco resolvió. Se trata del primer problema que consiste en completar el enunciado a partir de las operaciones ya dadas, como podemos ver en el Anexo I. Sin embargo, en la prueba final prácticamente todos los alumnos, exceptuando algunos casos, han estado cerca de completarlo correctamente. El único fallo que la mayoría de ellos ha tenido es el que se muestra en la figura 13.

1.- Paula repartió en partes iguales las patatas que tenía. Envasó una parte en bolsas de Kg y vendió cada bolsa a €. Si tenía Kg de patatas, ¿cuánto dinero obtuvo?

Solución: $600:2 = 300$
 $300:5 = 60$
 $60 \times 4 = 240$

Figura 14. Ejemplo error generalizado en la última prueba

Esto implica que los alumnos ahora son capaces de deducir para qué sirve cada una de las operaciones y saben justificarlo, comprobación de ellos es que han colocado correctamente los datos. Además, han progresado en la interpretación de los datos y en una comprensión general del contexto del problema.

Para terminar, se muestra la Tabla 3 en la que se exponen las puntuaciones de la última prueba:

Tabla 6. Puntuaciones prueba final

	PROBLEMA 1	PROBLEMA 2	PROBLEMA 3	PROBLEMA 4
ALUMNO 1	Mal	Bien	Bien	Bien
ALUMNO 2	Regular	Bien	Bien	Bien
ALUMNO 3	Mal	Bien	Bien	Bien
ALUMNO 4	Regular	Mal	Bien	Bien
ALUMNO 5	Mal	Mal	Mal	Mal
ALUMNO 6	Mal	Bien	Mal	Bien
ALUMNO 7	Mal	Bien	Bien	Bien
ALUMNO 8	Regular	Bien	Bien	Bien
ALUMNO 9	Regular	Bien	Bien	Mal
ALUMNO 10	Regular	Bien	bien	Bien
ALUMNO 11	Regular	Bien	Bien	Bien
ALUMNO 12	Mal	Bien	Bien	Bien
ALUMNO 13	Mal	Bien	Bien	Bien
ALUMNO 14	Regular	Bien	Bien	Bien
ALUMNO 15	Regular	Bien	Bien	Bien
ALUMNO 16	Mal	Bien	Bien	Bien
ALUMNO 17	Bien	Bien	Bien	Bien
ALUMNO 18	Regular	Bien	Mal	Mal
ALUMNO 19	Regular	Bien	Bien	Bien
ALUMNO 20	Regular	Bien	Bien	Bien
ALUMNO 21	Mal	Mal	Bien	Mal
ALUMNO 22	Regular	Bien	Bien	Bien
ALUMNO 23	Mal	Mal	Mal	Bien

Fuente: Elaboración propia

5.4.- Observación diaria

Las conclusiones comentadas en cada una de las pruebas realizadas también se han visto reflejadas en las revisiones de los cuadernos que he ido haciendo a lo largo del periodo de Prácticas, tal y como se refleja en el cronograma, Tabla 1 (apartado 5.3)

Uno de los aspectos más relevantes comentados anteriormente es la realización de problemas por mecanización sin analizar el contexto y lo que realmente pide la pregunta. El Alumno 14, ante este problema ha empleado el mismo procedimiento que en el ejercicio anterior aunque no se asemejen en nada.

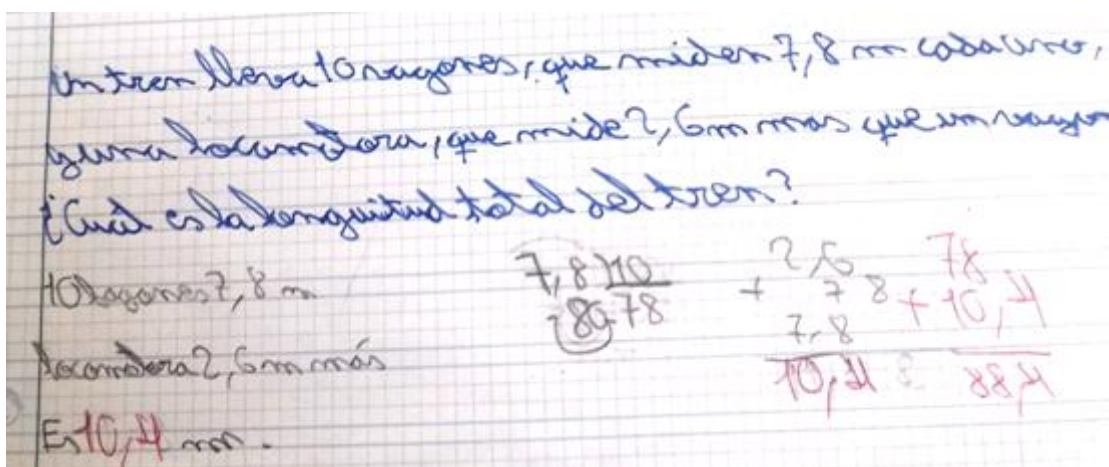


Figura 15. Ejemplo solución de problemas por mecanización

Tras leer una única vez el enunciado y, sin parar un momento a pensar detalladamente qué es lo que realmente me pide el problema y cómo puedo plantearlo para solucionarlo, el alumno me hizo la siguiente pregunta: "¿ No tendríamos que saber cuánto miden todos los vagones?" Después de leerlo una vez más lo resolvió de la siguiente manera:

El alumno ha realizado el cambio de unidades al dividir 7,8 entre 10 sin pensar qué es lo que estaba haciendo y por qué razón hacía cada una de las operaciones.

Otro ejemplo destacable es el siguiente:

Mara compró una piña por 2, 75€ y 1,4 kilos de fresas que costaban 2, 80€ el kilo. ¿Cuánto pagó Marta por su compra?

Ante este enunciado varios alumnos, de manera independiente preguntaron “¿Cómo sabemos cuánto cuesta 0,4 kilos?” La mayoría lo han resuelto sumando $2,75 + 2,80$ y, a este resultado han añadido 4.

Ambos ejemplos en el momento de justificar el procedimiento que se ha seguido no han sabido cómo explicarlo, porque ni ellos mismos sabían qué estaban calculando con cada una de las operaciones.

Además, existe un grupo diferenciado de la muestra que tras haber leído el enunciado una sola vez solo piensa en las operaciones y los datos que hay, pero qué es lo que se pide pasa desapercibido. Es decir, lo primero que identifican son las cifras sin comprender lo que contextualiza el problema. Un ejemplo que refleja este argumento es el siguiente:

Los tres cuartos de una clase de 24 alumnos fueron a una ruta de senderismo. De ellos, la mitad eran chicas. ¿Cuántas chicas fueron a la ruta de senderismo?

El Alumno 8 ha resuelto el problema dividiendo $24:2$. Después de repasarlo varias veces, seguía afirmando que su planteamiento estaba bien, que no había ningún fallo. Al ver su insistencia, leí con él el problema despacio anotando los datos, de esta manera el alumno se ha dado cuenta en qué había fallado y, lo más importante, en fijarse en los datos que no están escritos con cifra como es el caso de tres cuartos.

Otro aspecto relevante que se extrae de todos los ejemplos comentados anteriormente es que ninguno de los alumnos está acostumbrado a leer más de una vez el mismo problema. Si durante la primera lectura no identifican claramente la operación que tienen que hacer, consideran que no lo saben hacer y piden en numerosas ocasiones ayuda al maestro/a. Esto lo he observado en el aula diariamente, pues tras escribir el enunciado en el cuaderno, levantaban la mano y pronunciaban: “No lo entiendo.”

Después de realizar las pruebas he observado que los alumnos comienzan a acostumbrarse a resolver de otra manera los problemas, separando los datos, la incógnita y analizando el contexto. Esto se refleja sobre todo en el subrayado en los enunciados, marcas que resaltan algunos aspectos por encima de otros, como por ejemplo este caso que se refleja en la figura 15.

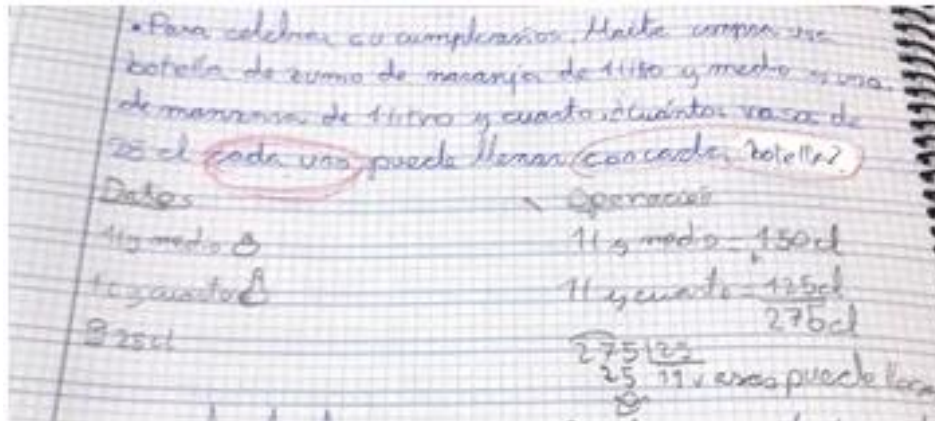


Figura 16. Ejemplo análisis enunciado

6.-EXPOSICIÓN DE LOS RESULTADOS DEL PROYECTO

En este apartado se presenta el análisis final de todos los datos extraídos en esta investigación.

En primer lugar, comenzaremos ilustrando mediante una gráfica las puntuaciones obtenidas en la prueba inicial y los resultados de la prueba final para observar a primera vista los aspectos más representativos. Los ítems que aparecen en la gráfica ya se comentaron en el apartado de Metodología, concretamente en la Tabla 2, ítems de corrección de los problemas.

Uno de los problemas en los que más dificultades han tenido los alumnos es el primero, que, como podemos observar, en la prueba inicial prácticamente todos habían realizado mal. Sin embargo, en la última prueba, como comentados anteriormente, los alumnos han tenido un único fallo. Es un gran progreso saber interpretar los datos y las operaciones dadas para completar bien el enunciado, pues se han generado el hábito de intentar comprender para qué se realiza cada operación y cuál es el contexto del problema.

En cuanto al problema 2, en cuyo enunciado no había ninguna cifra, como se muestra en la siguiente ilustración, algunos se equivocaron porque leían rápido y no distinguían entre el nombre de la pastelería y el nombre propio de cada uno de los trabajadores. No obstante, en la prueba final relejeron el enunciado más de una vez para no equivocarse.

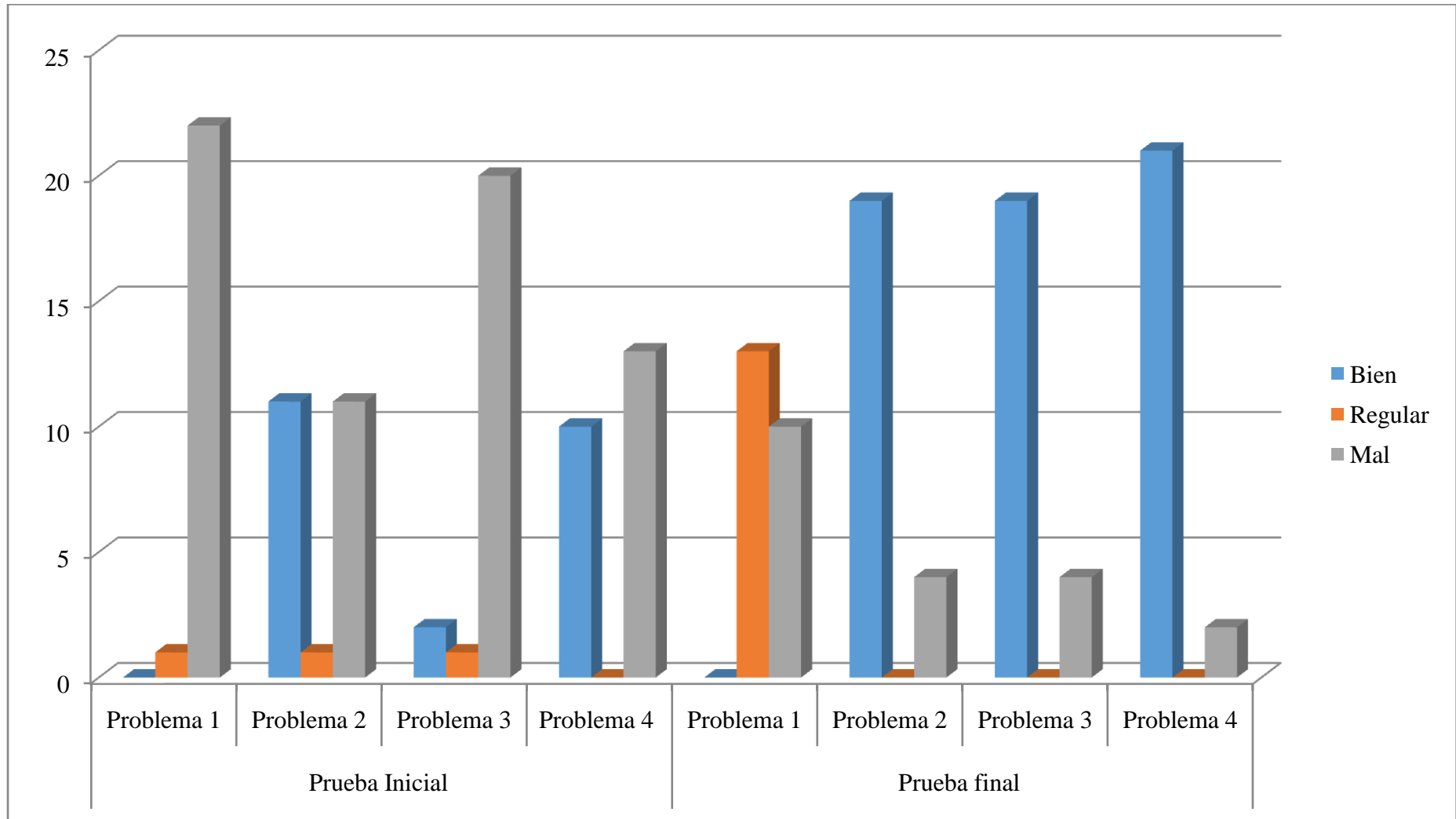
2.- Antes, en la pastelería Cristina trabajaban el señor y la señora Santos, Pedro y su hermana. Pero cuando llegaban fiestas, había tanta cola que no podían descansar ni un momento. Desde hace un mes, los días de fiesta les ayudan un chico y su novia. ¿Cuántas personas trabajan ahora los domingos?

Figura 17. Enunciado problema 2 prueba inicial

El problema 3, al igual que el primero, han tenido múltiples errores debido a la comprensión del enunciado, sino que se centraban en realizar operaciones, aunque no era necesario. Sin embargo, en la prueba final el número de personas que se equivocaron en la resolución del problema disminuyó considerablemente, tal y como se muestra en la gráfica.

Finalmente, el último problema era totalmente de comprensión pues las operaciones ya estaban realizadas y los enunciados también, únicamente tenían que seleccionar que enunciado se adecua a la solución del problema. Como refleja la gráfica 1, en la prueba final, la mayoría de los alumnos respondió de manera correcta, puesto que ya tenían generado el hábito de leer atentamente, cada enunciado, analizando el por qué de las operaciones.

Gráfico 1. Comparación resultados prueba inicial y prueba final



En cuanto al nivel de comprensión lectora que es el aspecto que se evalúa en esta investigación, se ha realizado una gráfica (Gráfica 2) que muestra el nivel inicial de cada alumno en particular y, junto a este dato, aparece el nivel que ha adquirido tras la intervención en el aula.

Teniendo en cuenta los ítems que se establecieron en la rúbrica que evaluaba la comprensión lectora en el apartado de Metodología, se llega a la conclusión de que la gran mayoría de los alumnos se encontraba en el nivel 2. Sin embargo, tras la intervención, muchos de ellos han conseguido elevar al nivel 3 pues, aunque no se cumplan todos los ítems establecidos, sí se observan en gran medida, muchos de ellos.

Algunos de los ejemplos más destacados en este aspecto son, el Alumno 13 que inicialmente tenía numerosas dificultades a la hora de identificar los datos principales y los datos secundarios. Otro caso particular es el Alumno 8, que tenía por costumbre realizar todos los problemas rápidamente sin leer completamente el problema, pues solo identificaba las cifras y leía la pregunta. Sin embargo, tras la intervención, a través de una lectura atenta y durante varias veces, ambos casos progresaron, mejorando así el nivel de comprensión lectora.

Uno de los factores que destaca en el nivel dos es el ítem del apartado de solución, pues los alumnos no estaban acostumbrados a comprobar el resultado obtenido y, en numerosos casos, el procedimiento realizado no se correspondía con la pregunta del enunciado. Esto se debe a una interpretación errónea del contexto del problema y a la incomprensión de la incógnita del problema, puesto que era más relevante el proceso a seguir, las operaciones que había que realizar que el problema en sí.

A pesar de todo ello, tras dar otra visión sobre la resolución de los problemas matemáticos y focalizar la atención en la importancia de la comprensión del enunciado y en la información que se nos facilita, los alumnos han generado el hábito de leer varias veces, de tomar anotaciones sobre los datos relevante, subrayar, en definitiva, analizar el enunciado para comprenderlo. Una vez hecho esto, se puede establecer un planteamiento lógico, comprendido por el alumno, con argumentos que muestren la comprensión del mismo y la unión de todos los pasos para llegar a solucionarlo.

Después de todo esto, es necesario realizar una comprobación del planteamiento para detectar los fallos, comprobar si el resultado es posible o no dentro del contexto del

problema etc. Esta argumentación final es relevante pues, a través de la explicación del alumno nos damos cuenta si realmente ha comprendido el problema o no y, en caso de que no lo haya comprendido, nos facilita saber en qué aspecto se encuentra la incongruencia, la duda.

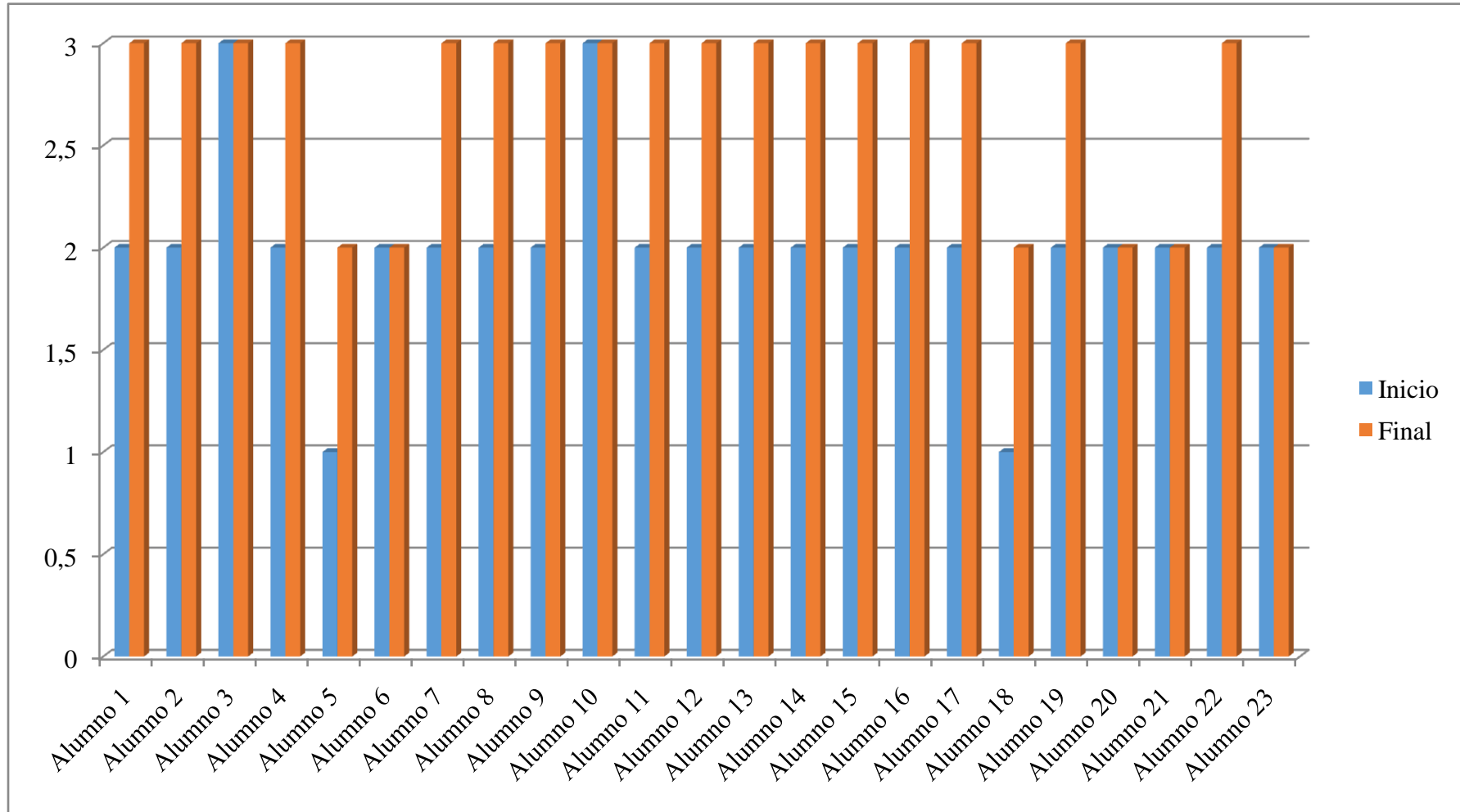
Respecto a las dimensiones de comprensión lectora propuestas por Barret, podemos concluir que todos los alumnos que han realizado de manera correcta los problemas, se encuentran dentro del nivel establecido. Sin embargo, todos aquellos que han resuelto de manera errónea alguno de los problemas no se encuentra en el nivel planteado inicialmente. En este caso, los niveles no se estandarizan de menor a mayor dificultad sino que, en algunos problemas se requieren algunas habilidades y en otros, distintas habilidades. A continuación, se representa una tabla (Tabla 7) en la que se clasifican los problemas en función del nivel de comprensión lectora que se requiere y, posteriormente, se muestra una gráfica que representa la cantidad total de alumnos que han respondido correctamente a cada problema y por tanto, se encuentra dentro del nivel establecido y, también, la cantidad de alumnos que ha respondido de manera errónea.

Tabla 7. Clasificación problemas taxonomía de Barret

NIVEL DE COMPRENSIÓN LECTORA	PRUEBA	PROBLEMA
Literal denotativo	Inicial	Problema 2
	Prueba 2	Problema 1 Problema 2
	Prueba 3	Problema 2
Inferencial connotativo	Inicial	Problema 1 Problema 3 Problema 4
	Prueba 3	Problema 1 Problema 3

Fuente: elaboración propia, basada en los ítems de Pérez (2005, pp. 121-138)

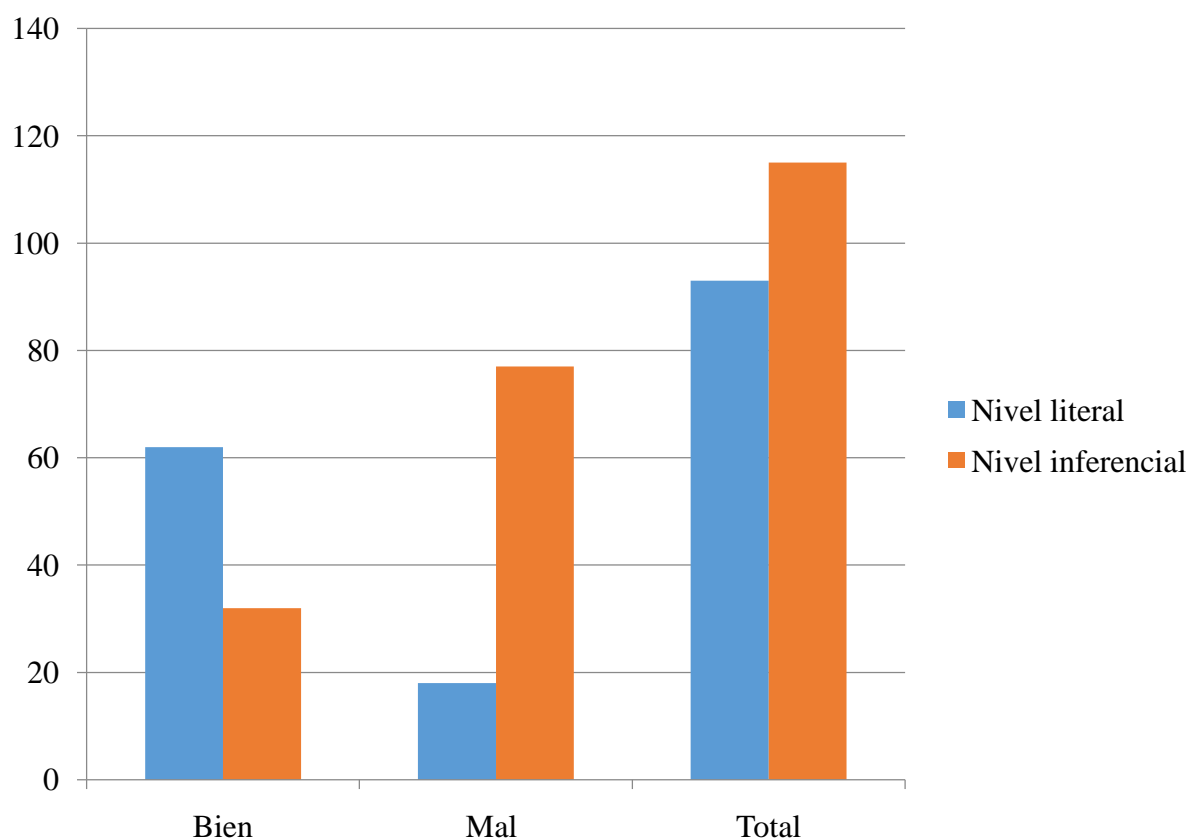
Gráfico 2. Nivel de comprensión lectora de cada alumno al inicio y al final



Como se mencionaba anteriormente, a partir de la tabla 7, realizaremos una gráfica que el total de alumnos que ha respondido correctamente a cada problema y el nivel en el que se encuentra. Para ello tendremos en cuenta la siguiente observación, en el nivel literal se encuentran 4 problemas, entonces, en el supuesto de que todos los alumnos hubieran resuelto correctamente a todos los problemas, el total sería $23 \times 4 = 93$. En el caso del nivel inferencial encontramos 5 problemas, por tanto el total alcanzaría la siguiente cifra de 115. Aclarada esta cuestión, se procede a presentar la gráfica 3 que muestra la cantidad de alumnos que han alcanzado el nivel propuesto y, también, los que no se pueden englobar dentro del mismo.

Como muestra la gráfica, existe una gran cantidad de alumnos que tienen dificultades ante los enunciados que requieren una interpretación, la formulación de hipótesis y supuestos no explícitos en el enunciado puesto que se pierden y no saben cómo plantear y organizar el problema para poder resolverlo. De aquí se desprende la necesidad de trabajar la comprensión lectora en todas las áreas del currículo.

Gráfico 3. Comparación niveles de comprensión lectora Barret



7.-ANÁLISIS DEL ALCANCE DEL TRABAJO Y LAS OPORTUNIDADES O LIMITACIONES

7.1. Alcance de los objetivos

En este apartado se analiza el alcance de los objetivos expuestos en el apartado de Metodología (5.1 Aspectos generales) así como las oportunidades de esta investigación. De igual manera, se comentan las competencias alcanzadas y las limitaciones del trabajo.

En primer lugar, mediante este trabajo se proponía conocer el nivel de comprensión de la muestra con la que se contaba. Este objetivo se ha logrado a través del planteamiento de una investigación cualitativa, concretamente, un estudio de casos llevado a la práctica durante el periodo del Practicum II. Para ello se ha requerido del empleo de diferentes recursos así como una exhaustiva búsqueda bibliográfica a través de la cual se ha profundizado en los conceptos teóricos aprendidos a lo largo del Grado de Educación Primaria.

En segundo lugar, para la implementación de la investigación se ha propuesto emplear una metodología innovadora en este país, pero eficaz mundialmente, si se emplea correctamente. Se trata del Método Singapur, en concreto, el Modelo de Barras para la resolución de problemas. Uno de los aspectos más relevantes de este modelo, es que el alumno puede estructurar la información en una barrita, de manera que todos los datos se pueden manipular y se observan a simple vista antes de llevar a cabo cualquier planteamiento para la resolución del problema.

Por otra parte, el Modelo de barras ofrece múltiples posibilidades a la hora de solucionar el problema pues, cada alumno etiqueta la barra en función de sus cualidades, características y del nivel de comprensión lectora que ha adquirido. Tras la investigación, se puede observar que este modelo, efectivamente favorece una mejor comprensión lectora de los enunciados de los problemas.

Finalmente, también se plantaba la comprobación de la mejora de la comprensión lectora, que como ya mencionamos anteriormente, se cumple en gran medida, debido al

empleo de un recurso propicio para ello como es el Modelo de Barras del Método Singapur.

En cuanto a las competencias que se han desarrollado (apartado 3. Justificación) todas ellas se reflejan en el proceso comentado contribuyendo, de esta manera, a una formación completa en vista de futuras prácticas docentes.

7.2 Limitaciones del trabajo

A pesar del logro de los objetivos propuestos y de la efectividad del recurso elegido, también existen algunas limitaciones en este trabajo.

Una de ellas es el empleo de una muestra relativamente pequeña, puesto que no se ha tenido la oportunidad de intervenir con más casos, debido, principalmente a la intervención que ha de hacer el investigador en el aula. En posteriores investigaciones se podría realizar esta metodología con una cantidad mayor de casos y comparar los resultados obtenidos.

A esto se le suma, el tiempo reducido con el que se cuenta para la puesta en práctica de la intervención en el aula. Esta temporalización se ha visto limitada por la duración del periodo de Prácticas. En sucesivas ocasiones, el investigador tiene la oportunidad de plantearlo en un periodo de tiempo más largo. De esta manera, se puede llevar a cabo un seguimiento más profundo del que se pueden extraer más datos relevantes que complementan a los comentados anteriormente.

Por último, también ha de considerarse la elección de los problemas elegidos, puesto que están adaptados a las características de la muestra con la que se ha trabajado. En suma, cada prueba elaborada se basa en los resultados de las pruebas anteriores, que varían en función de las características de muestra, de los resultados obtenidos y del contexto en el que se investigue.

8.-CONCLUSIONES

Para poner fin al Trabajo de Fin de Grado se plantean unas conclusiones generales que recapitulan todo el trabajo realizado a lo largo de la investigación.

Primeramente, es relevante recordar que mediante esta investigación se buscaba analizar el nivel de comprensión lectora en una disciplina no lingüística, como es el caso de las matemáticas. Por tanto, los contenidos escogidos están directamente relacionados con el área de Didáctica de la Lengua, aunque, como hemos podido observar la lectura y la comprensión lectora de un texto están presentes en todas las áreas del currículo, siendo el principal medio a través del cual se accede a la información. Llegados a este punto, recordamos a Pérez (2005) que define la comprensión como “un proceso en el que el lector utiliza las claves proporcionadas por el autor en función de su propio conocimiento o experiencia previa para inferir el significado que éste pretende comunicar” (p.122). Este proceso, no se plantea únicamente en el área de lengua sino que está presente en todas las áreas de conocimiento, independientemente de la índole que sea.

Por otra parte, Sánchez (2003) afirma que “tras comprender un texto podemos crear resultados o representaciones en nuestra mente de diferentes tipos” (p. 196). Es relevante comentar que inicialmente ninguno de los alumnos está acostumbrado a leer más de una vez el mismo problema. Sin embargo, tras la implementación de la propuesta didáctica, ellos mismos se dieron cuenta que leer atentamente, más de una vez el enunciado del problema realmente funciona y ayuda a comprenderlo. Esta segunda lectura también favorece la identificación de datos no numéricos, y de las palabras clave del enunciado.

Otro aspecto relevante es que se ha planteado una metodología apoyada en el Modelo de Barras del Método Singapur. Se basa en simular de manera visible y sencilla esas representaciones que se generan en nuestra mente mientras leemos el enunciado de un problema. De esta manera, hemos observado que la muestra comprende mejor el problema cuando ha reflejado los datos en la barrita, puesto que, una vez etiquetada la barrita, elaborar un planteamiento para la resolución del problema no tiene ninguna complicación.

Llegados a este punto, podemos afirmar que la falta de una buena comprensión lectora limita la capacidad de resolver los problemas matemáticos que se plantean, puesto que es poco probable, como se puede observar en las puntuaciones de las pruebas realizadas, que un alumno que no entienda el contexto del enunciado pueda responder correctamente. Sin embargo, planteando la situación de manera contraria observamos

que un trabajo metódico y explícito mejora la comprensión lectora y por tanto, también la manera de resolver los problemas matemáticos.

Se ha de recordar que tanto la elaboración de cada una de las pruebas como los resultados y conclusiones obtenidas pretenden dar respuesta a una hipótesis bien definida con anterioridad, en vista de las dificultades observadas en el aula. La cuestión es: ¿influye la manera en la que el docente formula y plantea los enunciados de los problemas en la comprensión lectora de los alumnos?

Ante esta pregunta y tras analizarlo en profundidad, la conclusión a la que se ha llegado es que efectivamente, en función del modo de proceder los resultados de los problemas varían considerablemente. Por tanto, la cuestión planteada anteriormente se confirma dando lugar, en sucesivas investigaciones, se planteen otras metodologías que apliquen los contenidos detallados en este documento.

Sin embargo, no todo depende del proceso que se lleve a cabo a la hora de resolver un problema, existe un componente aún más relevante que interviene, el docente. Se ha observado y numerosas investigaciones los avalan, que la actitud de los alumnos ante los problemas de matemáticas depende fundamentalmente de la manera de impartir del docente y de la motivación que este genere hacia sus alumnos. Ante esto Kunter et al.

Consideran de especial relevancia para el futuro docente, y del docente en ejercicio, el entusiasmo hacia la enseñanza de las matemáticas y hacia las matemáticas, y obtienen que aquellos candidatos con más entusiasmo por la educación matemática presentan rasgos de mayor calidad institucional. Por tanto, el buen desarrollo del planteamiento de esta investigación exige de una estrecha relación basada en la comunicación entre alumnos y docente. (2008, citado en Hidalgo et al., 2013, p.95)

Finalmente, terminamos mencionando que este Trabajo de Fin de Grado arroja luz acerca de cómo la manera de proceder del docente incide directamente en las habilidades y destrezas que el alumno desarrolla, concretamente, en la comprensión lectora de enunciados matemáticos y sus respectivas resoluciones. Por tanto, está centrado en analizar y reflexionar sobre la formación académica en las áreas de Didáctica de la Lengua y Didáctica de las Matemáticas en lo que a la comprensión lectora se refiere. Teniendo en cuenta todos los aspectos relevantes en el ámbito educativo así como las habilidades a tener en cuenta para proceder de la mejor manera posible, favoreciendo un aprendizaje significativo, integrador e individualizado.

Asimismo, afirmo que este Trabajo Fin de Grado ha contribuido a ayudarme al desarrollo de todas las competencias generales y específicas del grado de maestro (expuestas en el apartado 3). No puedo concluir sin mencionar que las lecturas, observaciones, análisis y elaboración de este Trabajo Fin de Grado ha sido un hito en mi formación personal como docente.

9.-BIBLIOGRAFÍA

- Almodóvar J. y García P. (2015) Libro de texto de matemáticas, 4º de Primaria. Santillana: Madrid
- Cassany, D., Luna, M. y Sanz, G. (1994). *Enseñar lengua*. Barcelona: Editorial Graó.
- Colomer, T. y Camps A. (1996) *Enseñar a leer, enseñar a comprender*. Madrid: Celeste/ M.E.C
- Domenech, N. (s.f.) *Comprender textos matemáticos. Propuesta de actividades para 2º y 3er ciclo de Primaria*. M.E.C Recuperado de: https://leer.es/documents/235507/242734/ep2_ep3_mat_comprendermatematicas_nuriadomenech.pdf/dea1b890-9fea-4ea5-b754-ef96d7632879
- Fernández, F. (2002) El tratamiento de la información. La necesidad del feedback. *Revista Digital*, nº 8. Recuperado de: <http://www.efdeportes.com/efd50/info.htm>
- Fons Esteve, M. (2004). *Leer y escribir para vivir: alfabetización inicial y uso real de la lengua escrita en la escuela*. Barcelona: Graó.
- Hidalgo S. Maroto A. y Palacios A. (2013) Atribuciones de Afectividad hacia las Matemáticas. *Unión*, nº 35, p. 93-113. Recuperado de: <http://www.fisem.org/www/union/revistas/2013/35/archivo10.pdf>
- Hidalgo S., Maroto A.y Palacios A. (2005) El perfil emocional matemático como predictor de rechazo escolar: relación con las destrezas y los conocimientos desde una perspectiva evolutiva. *Educación Matemática*, Vol. 17, nº2- Recuperado de: <http://www.redalyc.org/pdf/405/40517205.pdf>
- Marshall Cavendish Education (2016) Matemáticas Método Singapur. *Polygon Education*. Recuperado de: <http://singapur.polygoneducation.com/index.php/matematicas-singapur/>
- McMillan, J. y Schumacher, S. (2005). *Investigación Educativa*. Madrid: Pearson Educación.

- Méndez M. (2015) El profesor como agente de motivación para el estudio de las matemáticas. *Educación y Futuro*, nº 32, p. 185-207. Recuperado de: http://redined.mecd.gob.es/xmlui/bitstream/handle/11162/154903/EyF_2015_32_p185.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- ORDEN EDU/519/2014, de 17 de junio, por la que se establece el currículo y se regula la implantación, evaluación y desarrollo de la educación primaria en la Comunidad de Castilla y León
- Pérez Zorrilla, M. J. (2005). Evaluación de la comprensión lectora: dificultades y limitaciones, *Revista de Educación*, núm. extraordinario, p. 121-138
- Porta, L.; Silva, M. (2003) La investigación cualitativa: el análisis de contenido en la investigación educativa. *Red Nacional Argentina de Documentación e Información Educativa*. Recuperado de: <http://abacoenred.com/wp-content/uploads/2016/01/An%C3%A1lisis-de-contenido-en-investigaci%C3%B3n-educativa-UNMP-UNPA-2003.pdf.pdf>
- Real Decreto 1393/2009, de 29 de octubre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias
- Ruiz S., Bravo J. y Fernández M. (2016) El modelo de barras: una estrategia para resolver problemas de enunciado en Primaria. *Revista Internacional de Ciencia, Matemáticas y Tecnología*, vol. 3, nº 1 Recuperado de: <http://journals.epistemopolis.org/index.php/cienciaymat/article/viewFile/558/146>
- Sánchez, E. (2003) La comprensión lectora. P. 191 – 207. Recuperado de: <http://www.fge.es/lalectura/docs/sanchez.pdf>
- Santiesteban E. y Velázquez K. (2012) La comprensión lectora desde una concepción didáctica cognitiva. *Didasc@lia: Didáctica y Educación*, Vol. III. Recuperado de: <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/4228654.pdf>
- Tolchinsky, L. (1990). Lo práctico, lo científico y lo literario: tres componentes en la noción de alfabetismo. *Comunicación, Lenguaje y Educación*. 6, 53-62.

APÉNDICES

Anexo I: Prueba inicial y final

PROBLEMAS

1.- Paula repartió en partes iguales las patatas que tenía. Envasó una parte en bolsas de Kg y vendió cada bolsa a €. Si tenía Kg de patatas, ¿cuánto dinero obtuvo?

Solución: $600:2 = 300$
 $300:5 = 60$
 $60 \times 4 = 240$

2.- Antes, en la pastelería Cristina trabajaban el señor y la señora Santos, Pedro y su hermana. Pero cuando llegaban fiestas, había tanta cola que no podían descansar ni un momento. Desde hace un mes, los días de fiesta les ayudan un chico y su novia. ¿Cuántas personas trabajan ahora los domingos?

3.- Para ir de casa a la escuela, Alba debe recorrer 1438 m. Normalmente lo hace en autobús. Pero, esta mañana, cuando el autobús ya había recorrido 1834 m, se ha averiado y han tenido que bajar todos los pasajeros. Alba ha tenido que seguir andando hasta el colegio. ¿Cuántos metros le faltaban para llegar?

4.- ¿Cuál es el enunciado correcto?

Solución: $2012 - 869 = 1143$

1. Un campesino se dedica todos los jueves a recoger su cosecha para vender el viernes en el mercado del pueblo. Este viernes ha vendido 869 lechugas. Si por la mañana había llevado 2012, ¿cuántas le han quedado por vender?

2. Un campesino se dedica todos los jueves a recoger su cosecha para vender el viernes en el mercado del pueblo. Este viernes ha vendido 2012 lechugas y regresa a casa con 869 que no consiguió vender. ¿Cuántas lechugas había llevado, en total, por la mañana?

3. Un campesino se dedica todos los jueves a recoger su cosecha para vender el viernes en el mercado del pueblo. Ayer recogió 869 lechugas por la mañana y 2012 por la tarde. ¿Cuántas lechugas tenía para vender hoy en el mercado?

Anexo II: Prueba 2



LA MAGIA DE LOS PROBLEMAS

Pasos a seguir para resolver los problemas:

- Leer **ATENTAMENTE** el problema
- Anotar los datos
- Anotar lo que se nos pide en el problema, la pregunta.
- Representar la barra
- Etiquetar la barra, es decir, completarla con los datos anotados anteriormente
- Realizar las operaciones en caso de que sean necesarias
- Escribir la solución al problema

1.- Tres amigos, José, Miguel e Isabel van a celebrar su cumpleaños este viernes. En la fiesta van a servir varios tipos de pasteles y una gran tarta. Hoy tienen que ir a la pastelería a recoger el encargo. Miguel se ha encargado de la caja de pasteles que pesa 16 kilos. José ha recogido la tarta que pesa el doble e Isabel, las chuches, que pesan una docena menos que los pasteles. ¿Quién ha cogido más peso?

DATOS

INCÓGNITA

ETIQUETAR LA BARRA

--

OPERACIONES

SOLUCIÓN

2.- Desde hace dos meses María y su hermano Pablo hacen la compra todos los sábados por la mañana. Su mamá siempre les deja preparada la cesta y la lista de todo lo que tienen que comprar y un monedero con el dinero. Esta mañana, en la carnicería han gastado 21 euros; en la pescadería 28; en la papelería 24, en la farmacia 94 euros, en la frutería 10 y en la panadería 6. ¿Cuántos euros han gastado en productos de alimentación?

DATOS

INCÓGNITA

ETIQUETAR LA BARRA

OPERACIONES

SOLUCIÓN

Anexo III: Prueba 3



LA MAGIA DE LOS PROBLEMAS II

1.- El día 20 empieza el campamento de inglés en Alicante a los que acuden niños de diferentes lugares. Los organizadores han reservado 150 asientos del tren que tiene que llevar a todos los niños hasta Alicante. Si en Barcelona suben 84 y en Tarragona 74. ¿Cuántos niños subirán en Valencia?

DATOS

INCÓGNITA

ETIQUETAR LA BARRA

--

OPERACIONES

SOLUCIÓN

2.- Los alumnos de la clase de 4º tienen que hacer una maleta científica sobre la materia. Tienen una semana para buscar fotos representativas de los diferentes tipos de materiales trabajados. Pasada la semana, el profesor hace el recuento de las fotos recogidas entre todos. Teniendo en cuenta que han traído 6 de plástico, 10 de metales, de vidrio el doble que de metales y de textiles el triple que de plástico. ¿Cuántas fotos tienen para colocar en el mural?

DATOS

INCÓGNITA

ETIQUETAR LA BARRA

--

OPERACIONES

SOLUCIÓN

3.- Una fundación que investiga acerca de las enfermedades raras ha recaudado en un evento organizado en Vallelado. Posteriormente, se trasladaron a Peñafiel donde recaudaron Finalmente, llegaron a Cantalejo, donde recaudaron menos que en Peñafiel. ¿Cuánto dinero recaudaron en cada pueblo? ¿Cuánto dinero recaudaron en total?

DATOS

INCÓGNITA

213€ Vallelado	$213 \times 2 = 426€$ Peñafiel	$(213 \times 2) : 3 = 142€$ Cantalejo
-------------------	-----------------------------------	--

781€ en total

SOLUCIÓN: En Vallelado han recaudado 213€, en Peñafiel 426€ y en Cantalejo, 142€. El total es de 781€

Anexo IV: Recursos de la página web: leer.es del Ministerio

Leer.es es una iniciativa del Ministerio de Educación, Cultura y Deporte que contribuye al fomento de la lectura y a la mejora de la competencia en comunicación lingüística. Este Centro Virtual, colabora con Administraciones Públicas, empresas, asociaciones, etc. y propone múltiples recursos enfocados a mejorar el nivel de comprensión lectora.



LEER.ES

La identificación del enunciado que se adecua a una operación determinada

- Operación:
$$\begin{array}{r} 2012 \\ - 869 \\ \hline \end{array}$$

1. Un campesino se dedica todos los jueves a recoger su cosecha para vender el viernes en el mercado del pueblo. Este viernes ha vendido 869 lechugas. Si por la mañana había llevado 2012, ¿cuántas le han quedado por vender?

2. Un campesino se dedica todos los jueves a recoger su cosecha para vender el viernes en el mercado del pueblo. Este viernes ha vendido 2012 lechugas y regresa a casa con 869 que no consiguió vender. ¿Cuántas lechugas había llevado, en total, por la mañana?

3. Un campesino se dedica todos los jueves a recoger su cosecha para vender el viernes en el mercado del pueblo. Ayer recogió 869 lechugas por la mañana y 2012 por la tarde. ¿Cuántas lechugas tenía para vender hoy en el mercado?

- Operación:
$$\begin{array}{r} 75 \\ \times 18 \\ \hline \end{array}$$

1. En el puerto se ha organizado un concurso de pesca. Desde primera hora de la mañana los grupos de curiosos se van acercando al puerto, pero no será hasta las 7 de la tarde cuando el jurado dará la lista del equipo campeón. A esa hora, los pescadores del equipo ganador han pescado 75 Kg de sardinas y 18 Kg de merluza. ¿Cuántos Kg de pescado han pescado en total?

2. En el puerto se ha organizado un concurso de pesca. Desde primera hora de la mañana los grupos de curiosos se van acercando al puerto, pero no será hasta las 7 de la tarde cuando el jurado dará la lista del equipo campeón. Al finalizar el concurso, entre todos los participantes han llenado 18 cajas con 75 Kg de sardinas cada una. ¿Cuántos Kg de sardinas han pescado en total?

3. En el puerto se ha organizado un concurso de pesca. Desde primera hora de la mañana los grupos de curiosos se van acercando al puerto, pero no será hasta las 7 de la tarde cuando el jurado dará la lista del equipo campeón. Los participantes del equipo ganador han necesitado 18 cajas para poner los 75 Kg de sardinas que han pescado. ¿Cuántos Kg han puesto en cada caja?