



Universidad de Valladolid

GRADO EN EDUCACIÓN PRIMARIA

TRABAJO DE FIN DE GRADO

**DESCUBRIENDO LAS MATEMÁTICAS
MEDIANTE UNA OBRA LITERARIA: ALICIA
A TRAVÉS DEL ESPEJO**

Alumna: María Hijosa Velasco

Tutoras: Amelia García Garrosa y M^a Luisa Martín Pérez

Curso académico 2014/2015

Facultad de Educación de Segovia, Campus María Zambrano

Agradecimientos:

A mis padres.

Gracias a las tutoras de los centros educativos que me permitieron poner en práctica esta propuesta con sus alumnos.

Agradecer a mi tutora del prácticum II, Ana Maroto Sáez, darme la idea para desarrollar este Trabajo Fin de Grado. También, dar las gracias a mi tutora del Trabajo Fin de Grado, Amelia García Garrosa, por su dedicación, apoyo y disponibilidad.

RESUMEN

Las matemáticas y la literatura son conocimientos, asignaturas que normalmente son percibidas por el alumno como saberes independientes y que poco o nada pueden aportarse entre sí. Con el firme propósito de intentar acabar con esta opinión generalizada, en este Trabajo de Fin de Grado, se realiza una propuesta mediante la obra de Lewis Carroll (2013) *Alicia a través del espejo*, con la cual el alumno de 2º de educación primaria relacionará la literatura y las matemáticas con el desarrollo de una serie de actividades, donde la obra, el cuento se muestra como una herramienta para asimilar conceptos matemáticos.

ABSTRACT

Mathematics and literature are pieces of knowledge, subjects which usually are considered by students as independent knowledges and that unlittle can be provided with the aim of trying to finish with this generalice opinion, in this TFG, carry out a propose with the work of Lewis Carroll (2013) *Alice through the looking glass*, in which second students of primary schools will connect literature and mathematics with the development of a set of activities where the work, the novel is regarded as a useful too for absorbing mathematics concepts.

PALABRAS CLAVE

Matemáticas, literatura, lectura, Lewis Carroll, Alicia a través del espejo, lógica matemática.

KEYWORDS

Mathematics, literature, reading, Lewis Carroll, *Alice through the looking glass*, mathematical logic.

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN	2
2. JUSTIFICACIÓN DEL TEMA ELEGIDO	3
3. OBJETIVOS	6
4. MARCO TEÓRICO.....	6
4.1 Las matemáticas y la literatura: afirmaciones previas. Ejemplos de obras de la literatura y su estrecha relación con las matemáticas.....	6
4.2 Lewis Carroll, sus matemáticas y <i>Alicia a través del espejo</i>	10
5. ACTIVIDADES Y METODOLOGÍA.....	14
6. EXPOSICIÓN DE RESULTADOS Y CONCLUSIONES.....	21
6.1 Resultados.....	21
6.2 Conclusiones	29
7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	32

ÍNDICE DE IMÁGENES

✓ Imagen 1: sumas y restas razonadas para ponerte a prueba.....	21
✓ Imagen 2: sumas y restas razonadas para ponerte a prueba.....	21
✓ Imagen 3: tercera parte actividad 1: enunciado elaborado	22
✓ Imagen 4: tercera parte actividad 1: enunciado elaborado	22
✓ Imagen 5: actividad 2: contando los días y las noches	23
✓ Imagen 6: actividad 2: contando los días y las noches	23
✓ Imagen 7: actividad 3: ¿cuántas voces sonarán?	24
✓ Imagen 8: actividad 3: ¿cuántas voces sonarán?	25
✓ Imagen 9: segunda parte actividad 3: ¿cuántas voces sonarán?	25
✓ Imagen 10: segunda parte actividad 3: ¿cuántas voces sonarán?	26
✓ Imagen 11: actividad 4: propuesta de actividad del alumno.....	26
✓ Imagen 12: actividad 4: propuesta de actividad del alumno.....	27

1. INTRODUCCIÓN

Antes de entrar en materia, me gustaría destacar esta conversación que se dio entre los personajes de la exitosa obra *Alicia en el país de las maravillas* de Lewis Carroll:

En las aventuras de Alicia, durante *una merienda de locos* se da esta conversación relacionada con la lógica:

- Entonces di lo que piensas - prosiguió la liebre.
- Eso es lo que hago- dijo Alicia precipitadamente - a lo menos... yo pienso lo que digo. Es la misma cosa.
- No es lo mismo- advirtió el sombrero - Según tú, sería lo mismo decir “Veo lo que como” que “Como lo que veo”. (Macho, 2007, p.7)

He querido destacar este fragmento, pues todo lo que concierne a este Trabajo Fin de Grado (en adelante TFG) va a girar en torno al personaje principal de esta obra y a los conocimientos lógico – matemáticos que se desprenden de ella.

Son muchas las personas de a pie que piensan, creen y dicen que las matemáticas solo se ven y se utilizan dentro del entorno académico. Con lo que sabemos hoy, podemos confirmar que el anterior comentario está muy lejos de la realidad. Desde la etapa de educación primaria, la etapa de formación matemática se encuentra muy ligada a la realidad más cercana del alumno. Por ejemplo: cuando un niño empieza a sumar o restar, los elementos que se utilizan suelen ser objetos que reconoce y llaman su atención, como animales, frutas, plantas, personas, comidas...

Pues bien, lo que se pretende es seguir con esta intención. A través de una serie de fragmentos extraídos de una obra literaria, como es *Alicia a través del espejo* (Carroll, 2013), se intentará plasmar una serie de actividades que animen al alumno de 2º de Educación Primaria a ver más allá del propio libro, y descubrir cuan útiles son las matemáticas para poder comprender la totalidad de un párrafo, y por otro lado, revelar que las matemáticas están en más sitios que en un simple libro de texto.

2. JUSTIFICACIÓN DEL TEMA ELEGIDO

Las matemáticas son uno de los grandes instrumentos que tiene la sociedad, desde tiempos inmemoriales, para conocer, experimentar y estructurar la realidad. Además, permite analizar y obtener información para valorar las diferentes situaciones que se pueden presentar en nuestro día a día, y por lo tanto, ayudarnos a tomar las mejores decisiones.

De acuerdo con 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, las matemáticas en la educación primaria buscan alcanzar una eficaz alfabetización numérica, entendida como la capacidad para enfrentarse con éxito a situaciones en las que intervengan los números y sus relaciones, permitiendo obtener información efectiva, directamente o a través de la comparación, estimación y el cálculo mental o escrito.

El aprendizaje de las matemáticas tiene una doble función: se aprenden porque son útiles en cualquier ámbito de la vida y, por otro lado, su aprendizaje contribuye al desarrollo cognitivo.

Más concretamente, en este TFG, los bloques de contenidos que más van a intervenir serán dos, del 2º curso de educación primaria. La elección de este curso académico tiene dos motivos, por un lado, porque normalmente este tipo de proyectos-trabajos van destinados a alumnos de cursos superiores de educación primaria (4º, 5º y 6º), quedando de lado los alumnos de cursos inferiores (1º, 2º y 3º). Además, 2º de educación primaria fue el curso donde desarrollé mi segundo periodo de prácticas.

Centrándonos ya en el currículo que interviene en este TFG, aparece el bloque 2, números (ORDEN EDU/519/2014, p.44436-44439), donde nos ajustaremos a los siguientes contenidos:

- ✓ Valor de posición de las cifras.
- ✓ Sumas y términos de la suma.
- ✓ Resta y términos de la resta.

- ✓ Multiplicación y tablas de multiplicar.

Por otro lado, el bloque 3, medida (ORDEN EDU/519/2014, p. 44439-44441), donde trataremos los siguientes contenidos:

- ✓ Unidades de medida del tiempo y sus relaciones.
- ✓ Minuto, día, hora y año.

Mención aparte para el bloque de contenidos 1 (ORDEN EDU/519/2014, p. 44427-44430); ya que es un bloque común y de naturaleza transversal, pues debe desarrollarse simultáneamente al resto de bloques de contenido. Este bloque se fundamenta en los procesos básicos que rodean a las matemáticas y las desarrollan, como son:

- ✓ La planificación del proceso de resolución de problemas.
- ✓ Utilización de los procedimientos matemáticos estudiados para resolver problemas en situaciones reales.
- ✓ Disposición para desarrollar aprendizajes autónomos y confianza en sus propias capacidades, para desarrollar actitudes adecuadas y afrontar las dificultades propias del trabajo científico.
- ✓ Interés y curiosidad por el aprendizaje y utilización de las matemáticas.

Por otro lado, y atendiendo a la literatura, destacar de ella que es un gran recurso que permite al ser humano desarrollar y potenciar su comunicación lingüística, un medio que sin él, difícilmente se podría conocer, analizar y comprender la realidad, además de adaptarse y relacionarse con ella.

De acuerdo con 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, y más concretamente en el bloque de contenidos 2: “la comunicación escrita: leer” (ORDEN EDU/519/2014, p. 44379-44381), se persigue que el alumnado sea capaz de entender textos de distinto nivel de complejidad y temática.

Comprender un texto implica poner en funcionamiento una serie de estrategias de lectura que deben practicarse en el aula y expandirse en todos los planos de la vida y en todo tipo de lectura:

- ✓ Leer para obtener información.
- ✓ Leer para aprender la propia lengua.
- ✓ Leer por placer.

Este TFG se relaciona con un gran número de competencias del título de Maestro de Educación Primaria, tanto general como específico.

La enumeración de todas ellas sería bastante extensa para un trabajo de este tipo, por eso únicamente destacaremos aquellas que inciden de una forma más directa en este trabajo:

- ✓ Abordar los objetivos, contenidos curriculares y criterios de evaluación, y de un modo particular, los que conforman el currículo de educación primaria.
- ✓ Desarrollar las principales técnicas de enseñanza-aprendizaje y su correcta planificación y puesta en práctica.
- ✓ Ser capaz de reflexionar sobre el sentido y finalidad de la praxis educativa.
- ✓ La capacidad de actualización de los conocimientos en el ámbito socioeducativo.
- ✓ Fomentar el espíritu de iniciativa y de una actitud de innovación y creatividad en el ejercicio de la profesión de maestro.
- ✓ Desarrollar la capacidad de analizar críticamente y reflexionar sobre la necesidad de eliminar toda forma de discriminación, directa o indirecta, en particular la discriminación racial, la discriminación contra la mujer, la derivada de la orientación sexual o la causada por una discapacidad.

3. OBJETIVOS

Este TFG se vincula a la modalidad c) de las expuestas en la Guía del Trabajo de Fin de Grado: proyectos educativos centrados en aspectos particulares de la enseñanza.

Concretamente, abordamos las matemáticas dentro de la literatura, tomando una serie de párrafos del libro *Alicia a través del espejo* (Carroll, 2013) y proponiendo una serie de actividades, que a su vez, nos ayuden a relacionar estas dos materias y permitan al alumno reconocer que los conocimientos matemáticos que se aprenden en la escuela, pueden aparecer en cualquier sitio.

Por lo tanto, los objetivos que nos marcamos con este trabajo son los siguientes:

- ✓ Promover el deleite de la lectura.
- ✓ Promover el interés por las matemáticas.
- ✓ Descubrir al alumnado de 2º de educación primaria que las matemáticas son útiles y que no solo aparecen en un libro de texto.

4. MARCO TEÓRICO

4.1 Las matemáticas y la literatura: afirmaciones previas. Ejemplos de obras de la literatura y su estrecha relación con las matemáticas.

Dentro del contexto académico, normalmente, tratamos a las matemáticas y a la literatura como asignaturas independientes, saberes que muy poco o nada pueden aportarse recíprocamente. Esta afirmación la escribo desde mi experiencia como alumna, sobre todo, desde mi experiencia como alumna que fui de 2º de bachillerato. Ese curso es uno de los más importantes en la vida de un estudiante, no solo porque marque el futuro académico de un alumno, sino porque durante ese curso se imparten un gran número de asignaturas (todas ellas importantes) y numerosos conocimientos que aprender.

Al terminar dicho curso, se pretende que el alumno obtenga un gran nivel cultural básico de todo lo relacionado con la lengua castellana y literatura, las matemáticas, la historia y la filosofía, pero a base de memorizar temas y temas, y sin encontrar ninguna relación entre unas asignaturas y otras.

De acuerdo con todo esto, recuerdo un comentario (el cual ahora sí tiene sentido completo para mí) que hizo mi profesor de filosofía de 2º de bachillerato:

“Para brindaros una educación completa, lo suyo sería que los profesores de lengua-literatura, matemáticas, historia y filosofía, nos pusiéramos de acuerdo en dar los temas paralelos, de esa forma comprenderíais más rápido que unas asignaturas dependen de otras y que los temas se repiten”.

Cuando nos comentó esto me pregunté a mí misma ¿cómo puede ser que una asignatura dependa de otra? Y más desconcertante aún, ¿dónde veía él la relación?

Pasado un tiempo, y gracias a este TFG, puedo afirmar que mi profesor de filosofía, además de ser un excelente docente, tenía toda la razón.

Si hacemos un breve repaso histórico de las matemáticas y la literatura, podemos llegar a la conclusión de que aparecieron (aproximadamente) al mismo tiempo, allá por el año 3000 a.c. entendiéndolo que por esta época las matemáticas consistirían por ejemplo en unidades y reglas de medición; aritmética elemental y establecimiento de un calendario, y por su parte, entendiéndolo que no nos referimos a la literatura como tal, sino a la escritura. De no haber acontecido así, es muy posible que las grandes civilizaciones de la humanidad; como los egipcios, los babilonios, los griegos, etc, no hubieran podido prosperar del modo en que lo hicieron, y en consecuencia, el curso de la historia de la humanidad hubiera sido muy diferente.

Visto que sí existe una estrecha relación, por lo menos en el origen, de las matemáticas y la literatura, cabe preguntarnos por qué hoy en día hemos perdido esa perspectiva. Puede ser que los numerosos y desafortunados acontecimientos históricos propiciaran esta ruptura.

Recordemos que durante numerosos siglos, sobre todo en los que la guerra tenía un gran protagonismo, se apreciaba mucho más a aquella persona entendida en ciencia y matemáticas por el hecho de que era capaz de crear artilugios útiles que permitieran al interesado ganar en la contienda. Mientras, la lengua y la literatura era un bien cultural, que se ubicaba tanto en el estamento religioso como en el noble y la realeza.

En los primeros, su utilidad era entendida como un medio de comunicación para transmitir la palabra de Dios, mientras que para el resto, su utilidad variaba desde el placer de la lectura, pasando por el interés de querer conocer, hasta llegar a la correspondencia. Dado que ambos conocimientos estaban reservados para una minoría de la población, no es de extrañar que la ruptura de estos saberes se agrandara con el paso del tiempo.

No obstante, esto no ha impedido que personas del campo de la física, las matemáticas, la lengua, etc, hayan destacado por saber aunar las matemáticas y la literatura. A continuación expondremos algunos de los ejemplos más llamativos:

EJEMPLO 1: “CARTA DE AMOR A UN TRAPEZOIDE ¹”.

“Querido trapezoide:

Le sorprenderá que por primera vez alguien le haga una declaración de amor y ésta no provenga de una figura plana. Su **pertinaz vivencia** en el plano le ha mantenido siempre al margen de lo que ocurre por arriba o por abajo, enfrente o detrás.

Digámoslo claramente: yo lo conocí hace años pero usted aún no se había enterado, hasta hoy, de mi presencia. Debo pues empezar por el principio y darle noticia de cómo fue nuestro primer encuentro.

Ocurrió una tarde de otoño lluviosa. Una de estas tardes de octubre en que llueve a cántaros, los cristales de los colegios quedan humedecidos y los escolares sin recreo. Usted estaba quieto en una página avanzada de un libro grueso que era nuestra pesadilla continua.

¹ Trapezoide: Cuadrilátero irregular que carece de lados paralelos.

Me acuerdo aún perfectamente: página 77, al final hacia la derecha. Fue al abrir esta página, siguiendo la orden directa de la señorita Francisca, nuestra maestra, cuando lo vi por primera vez.

Allí estaba usted entre los de su familia, un cuadrado, un rectángulo, un paralelogramo, un trapecio, un rombo, un romboide,... y ¡el trapezoide! Un perfil grueso delimitaba sus desiguales lados y sus extraños ángulos.

La señorita Francisca se fue exaltando a medida que nos iba narrando las grandes virtudes de sus colegas cuadriláteros... que si igualdades laterales, que si paralelismos, que si ángulos, que si diagonales... y el rato fue pasando y la señorita seguía sin decir nada. Como las señoritas acostumbran a no explicar lo más interesante, a mí se me ocurrió preguntarle:

- Señorita... ¿y el trapezoide?
- Éste –replicó la maestra- este es el que no tiene nada.
- ¿Nada de nada? – le repliqué
- Sí, nada de nada – me contestó.

...Y sonó el timbre. Quedé fascinado: usted era un pobre, muy pobre cuadrilátero. Estaba allí, tenía nombre, pero nada más. Por eso a la mañana siguiente volví a insistir en el tema a la señorita.

- Así debe ser muy fácil trabajar con los trapezoides –le dije - ya que como no tienen nada de nada no se podrá calcular tampoco nada de nada.
- ¡Al contrario! Estos son los más difíciles de calcular. Ya lo verá cuando sea mayor.

Durante aquella época yo creí intuir que matemáticas y cosas sexuales debían tener algo en común pues siempre se nos pedía esperar a ser mayores para verlo.” (Alsina, 2007, p. 6-7)

EJEMPLO 2: CAPÍTULO LI (51) DE LA SEGUNDA PARTE DE EL QUIJOTE, DE MIGUEL DE CERVANTES (2004):

Señor, un caudaloso río dividía dos términos de un mismo señorío (y esté vuestra merced atento, porque el caso es de importancia y algo dificultoso).

Digo, pues, que sobre este río estaba una puente, y al cabo della, una horca y una como casa de audiencia, en la cual de ordinario había cuatro jueces que juzgaban la ley que puso el dueño del río, de la puente y del señorío, que era en esta forma:

“Si alguno pasare por esta puente de una parte a otra, ha de jurar primero adónde y a qué va; y si jurare verdad, déjenle pasar, y si dijere mentira, muera por ello ahorcado en la horca que allí se muestra, sin remisión alguna”.

[...] Sucedió, pues, que tomando juramento a un hombre, juró y dijo que para el juramento que hacía, que iba a morir en aquella horca que allí estaba, y no a otra cosa. Repararon los jueces en el juramento y dijeron: “Si a este hombre le dejamos pasar libremente, mintió en su juramento, y, conforme a la ley, debe morir; y si le ahorcamos, él juró que iba a morir en aquella horca, y, habiendo jurado verdad, por la misma ley debe ser libre”. Pídesse a vuesa merced, señor gobernador, qué harán los jueces con tal hombre. (p. 938-939)

4.2 Lewis Carroll, sus matemáticas y *Alicia a través del espejo*

Son muchas las personas que habrán oído, visto o leído algo sobre una de las obras más representativas de la literatura infantil. Me refiero a una de las obras que más se han expandido por el mundo, y que han dado tanta fama a su autor: *Alicia en el país de las maravillas* (Carroll, 2013).

Son numerosas las películas; tanto para un público adulto como infantil, que se han producido, numerosas ediciones de libros y sus correspondientes adaptaciones y variantes, series de televisión, y productos comerciales que han realizado hasta la saciedad una idea que nació de la mente de un hombre cuya trayectoria vital estuvo ligada, durante gran parte de su vida, a la religión, además de las matemáticas y la fotografía.

Quizá, a muchas personas el título de *Alicia a través del espejo* (Carroll, 2013) no les suene conocido. Pues bien, este título se corresponde con la segunda parte del cuento de *Alicia en el país de las maravillas* (Carroll, 2013). En ambas obras, Lewis Carroll derrocha imaginación, ingenio y, lo que más nos interesa para este TFG, matemáticas.

También hay otros aspectos muy interesantes (psicología, ética...) que existen en ambas obras, pero nos detendremos en lo que más está relacionado con este TFG que son: las matemáticas y la literatura. Antes de seguir entrando en materia; es, en mi opinión, necesario que dediquemos una serie de apartados para conocer, aunque sea brevemente, al autor de la ya mencionada obra, Lewis Carroll. Las fechas y lugares que se detallarán a continuación han sido extraídas del informe de Sánchez Delgado (2005), que lleva por título: *matemáticas en el país de las maravillas*.

Lewis Carroll es el pseudónimo de Charles Lutwidge Dodgson, quien nació el 27 de enero de 1832 en la población de Daresbury (Reino Unido). Carroll fue el mayor de una familia de 9 hermanos. Su educación académica empezó en casa, teniendo a su padre como maestro, un párroco anglicano de la localidad de Daresbury.

A la edad de 11 años, se trasladó con su familia a la localidad de Yorkshire, debido a su padre, pues fue nombrado párroco de dicha localidad. Allí cursó estudios en la prestigiosa escuela de Richmond. Más tarde, sería admitido en el colegio público de Rugby, donde despertó su interés por el teatro y las marionetas. En 1850 ingresa en la Universidad de Oxford, mientras que por aquellas mismas fechas fallece su madre. Este hecho hace que Carroll experimente una profunda depresión y entre en un periodo de regresión a su infancia.

Durante esta época, realiza escritos para dos revistas infantiles, *Rectory Umbrella* y *Mishmasch*.

En 1852 supera con éxito los exámenes que le permitirán ser estudiante vitalicio de la Universidad de Oxford. Dos años después, obtiene la licenciatura y empieza a prepararse para convertirse en diácono.

En 1855, es designado como ayudante de biblioteca del Christ Church. Allí llegó como decano ese mismo año, Henry G. Liddell, acompañado de su familia, entre cuyos miembros se encontraba Alice Liddell, quien inspiraría a Carroll para crear al personaje de Alicia.

1856 se convierte en un año muy importante para Carroll: conoce personalmente a la que será la musa de su gran obra, es nombrado profesor de matemáticas en la universidad de Oxford, despierta su interés por la fotografía y decide cambiar su nombre por el pseudónimo de Lewis Carroll.

El 4 de julio de 1865 publica el cuento oficial de *Alicia en el país de las maravillas*. Cinco años después, se editó la segunda parte de este cuento, *Alicia a través del espejo*.

Lewis Carroll dedicó gran parte de su vida a escribir simultáneamente libros tanto de índole matemática como de literatura infantil, además de artículos para revistas.

La última etapa de su vida la dedicó exclusivamente a las matemáticas y su lógica, de ahí creó el libro de *lógica simbólica*. Lewis Carroll fallecería el 14 de enero de 1898 en Guilford (Reino Unido).

Como bien hemos mencionado anteriormente, Lewis Carroll fue autor de numerosas obras matemáticas, todas ellas relacionadas con la lógica, gracias a su creatividad e ingenio, fue capaz de integrarlas sutilmente en la literatura. Para interiorizar y comprender las matemáticas de este autor, es preciso empezar definiendo qué es lo que se entiende por *lógica*.

El término de *lógica* puede llevarnos a numerosas y complejas definiciones, e incluso, ahondar en conceptos y un vocabulario que se desvían de los objetivos y carácter de este TFG. Por este motivo, se ha optado por extraer la definición de dicho concepto del diccionario de la Real Academia Española.

Según el diccionario de la Real Academia Española (2015), la *lógica* tiene varios significados:

- ✓ Ciencia que expone las leyes, modos y formas del conocimiento científico.

- ✓ La que admite una cierta incertidumbre entre la verdad o falsedad de sus proposiciones, a semejanza del raciocinio humano.
- ✓ La que opera utilizando un lenguaje simbólico artificial y haciendo abstracción de los contenidos.

Podríamos decir que la lógica que integran los escritos literarios de Lewis Carroll, están fuertemente conectadas con las definiciones anteriores. Así pues, en la obra literaria escogida para este TFG, estas aclaraciones del concepto de lógica aparecen continuamente, y mezcladas entre sí en sus capítulos y sus correspondientes párrafos de tal modo, que se hace necesario realizar una segunda lectura para poder percibirlas y entenderlas en su totalidad.

Alicia a través del espejo (Carroll, 2013) es una obra que a priori fue concebida para un público infantil, pero si se analizan y se tienen en cuenta estos factores, se podría afirmar que los lectores con más posibilidades de comprenderla y disfrutarla completamente sería el público adulto.

Por eso, no es de extrañar que a lo largo de los más de cien años de vida que tiene la obra, muchas editoriales y entendidos del medio se hayan visto en la obligación de crear y publicar adaptaciones de ella, para conseguir atraer aún más al público infantil. Quizá, por este motivo, sea tan difícil para un alumno de primaria detectar los conceptos matemáticos que se desprenden del cuento, pues lo que prevalece en este tipo de adaptaciones es el deleite por la trama de la historia. Por eso este TFG va encaminado a cambiar esa tendencia y demostrar que sí es posible conseguirlo.

Alicia a través del espejo (Carroll, 2013) es la segunda parte de la ya archiconocida obra *Alicia en el país de las maravillas* (Carroll, 2013). Esta desconocida segunda parte, narra la historia de las aventuras que vivió Alicia cuando decidió cruzar al otro lado del espejo. Allí, Alicia vivió extrañas situaciones, gracias a las cuales pudo conocer a personajes tan estrambóticos como las reinas Blanca y Roja, que inculcaron en ella el propósito de convertirse en reina.

Pero para convertirse en reina no lo tuvo nada fácil, pues debía pasar por una serie de pruebas para alcanzar tal fin.

5.ACTIVIDADES Y METODOLOGÍA

La propuesta ideal sería trabajar el libro de *Alicia a través del espejo* (Carroll, 2013) durante todo el segundo curso de educación primaria, actuando como complemento del libro de texto de matemáticas, para que el alumno pueda tener una percepción clara y continuada del proceso, con el fin de comprobar que las matemáticas se encuentran en cualquier asignatura, actividad o pasatiempo.

Pero como no disponemos de tal oportunidad, ni tenemos los medios necesarios para conseguirlo, en este TFG planearemos y ejecutaremos otro mecanismo más concreto y a corto plazo.

Esta propuesta presenta cuatro actividades. Las tres primeras actividades contienen un párrafo extraído de la obra, a partir del cual se expondrán una serie de preguntas relacionadas con él. Para poder darles solución, el alumno deberá leerlo varias veces e intentar comprenderlo por su cuenta. En algunos casos, puede ser que el alumno interprete el enunciado de las preguntas de un determinado modo, y por lo tanto, esa pregunta pueda presentar varias respuestas. Sería recomendable que el docente estuviese en todo momento con los alumnos, a la hora de realizar dichas actividades por si se necesitase alguna explicación u anotación extra, y además, que se corrigieran entre todos los presentes de formar oral y visual (en una pizarra por ejemplo).

La cuarta actividad consistirá en poner a prueba la creatividad y la lógica matemática del alumno de 2º de Educación Primaria. Después de realizar las actividades anteriores y observando la dinámica que se está trabajando, el alumno deberá proponer una actividad relacionada, bien con los personajes que aparecen en los párrafos seleccionados, o bien con alguna trama de la historia que les haya llamado su atención. También sería recomendable que el docente estuviese pendiente de la ejecución de dicha actividad, con el fin de solucionar dudas u ofrecer ideas.

Esta propuesta fue realizada por una muestra de 20 alumnos de 2º de Educación Primaria, repartidos en tres centros escolares. Concretamente, un colegio concertado y dos públicos, de los cuales uno era un colegio público grande y centro de referencia de un CRA (colegio rural agrupado), y el otro era una escuela unitaria.

De estos 20 alumnos, se expondrán los resultados de 8 de ellos en posteriores apartados con ese título. Siempre guardando la identidad y privacidad de cada uno de estos alumnos.

Actividad 1: SUMAS Y RESTAS RAZONADAS PARA PONERTE A PRUEBA

El objetivo de esta actividad es conseguir que el alumno sepa detectar y resolver las operaciones matemáticas que se exponen en el párrafo y se exigen en las actividades, además de practicar la lectura.

Los bloques de contenidos que aquí intervienen según el orden de aparición son el bloque 2, el bloque 3 y el bloque 1 (ORDEN EDU/519/2014, p. 44379-44441). Más concretamente, los contenidos a trabajar serán los siguientes:

- ✓ Valor de posición de las cifras.
- ✓ Sumas y términos de la resta.
- ✓ Planificación del proceso de resolución de problemas.

Para dar comienzo a la primera actividad, el docente ofrecerá (e incluso puede leerlo en voz alta) una breve contextualización del párrafo a tratar.

Estaban sentadas debajo de un árbol Alicia, la Reina blanca y la Reina roja. Las reinas le decían a Alicia que cuando la coronaran como reina debería de dar una fiesta y cómo debía de organizarla.

La conversación fue la siguiente:

Es la primera noticia que tengo de que vaya yo a dar una fiesta – dijo Alicia-, pero si va a haber una me parece que soy yo la que debe invitar a la gente.

Ya te dimos la oportunidad de hacerlo –comentó la Reina roja-, pero mucho me temo que no te han dado aún bastantes lecciones de buenos modales.

Los buenos modales no se aprenden en las lecciones –corrigió Alicia-. Lo que se enseña en las lecciones es a sumar y cosas parecidas.

¿Sabes sumar? –le preguntó la Reina blanca- ¿Cuánto es uno y uno?

No sé, he perdido la cuenta –dijo Alicia-.

No sabe sumar –interrumpió la Reina roja- ¿Cuánto es ocho menos nueve?

Restarle nueve a ocho no puede ser, ya sabe –respondió Alicia vivamente- pero, en cambio...

Tampoco sabe restar –concluyó la Reina blanca-

Prueba a hacer otra resta: quítale un hueso a un perro y ¿qué queda? Alicia pensó el problema:

-Desde luego el hueso no va a quedar si se lo quito al perro..., pero el perro tampoco se quedaría ahí quieto si se lo quito; vendría a morderme...y en ese caso, ¡estoy segura de que yo tampoco me quedaría con el hueso! (Carroll, 2013, p. 308-309)

PREGUNTAS:

1. ¿Sabrías realizar y escribir el resultado de la suma que propone la Reina blanca a Alicia?
2. ¿Por qué dice Alicia que la resta ocho menos nueve no se puede hacer? Explícalo y pon un ejemplo de cómo debiera ser la resta.
3. ¿Qué solución darías tú al problema de “quitarle un hueso a un perro”?

Los resultados que cabría esperar en estas actividades son los siguientes:

En la primera actividad, se espera que el alumno contabilice el número de *unos* que aparecen en el texto y después que realice su correspondiente suma. La operación sería esta: $1+1+1+1+1+1+1+1+1+1 = 9$

En la segunda actividad, se pretende que el alumno ponga en práctica sus conocimientos sobre las partes de la resta (minuendo, sustraendo y diferencia) y ofrezca una respuesta y solución a la situación planteada, en este caso, restar 9 a 8.

Una solución modelo podría ser esta:

$$8 \text{ (minuendo)} - 9 \text{ (sustraendo)} = x \text{ diferencia}$$

Esta operación no se puede hacer, porque el minuendo es menor que el sustraendo. Por ejemplo, si tenemos 8 años, no podemos quitarnos 9.

$$\text{La operación correcta sería: } 9 \text{ (minuendo)} - 8 \text{ (sustraendo)} = 1 \text{ (diferencia)}$$

Por último, en la tercera actividad, se pretende que el alumno piense y escriba un enunciado que solucione el problema que se le indica a la protagonista de la historia.

Esta actividad tiene infinitas soluciones, pues ofrece al alumno la libertad de responder de acuerdo con lo que él haría. Una solución modelo sería la que propone *Alicia* en el párrafo propuesto.

Actividad 2: CONTANDO LOS DÍAS Y LAS NOCHES.

El objetivo de esta actividad es conseguir que el alumno sea capaz de contar los días que pasan a lo largo de una semana normal, pero con el trance de que deben contrastarlas con las curiosas cualidades que posee la semana del mundo que está a través del espejo.

El bloque de contenidos que se presenta en esta actividad es el bloque 3, medida (ORDEN EDU/519/2014, p. 44439-44441), más concretamente, los contenidos a trabajar son las unidades de medida del tiempo y sus relaciones.

Para dar comienzo a la segunda actividad, el docente ofrecerá (e incluso puede leerlo en voz alta) una breve contextualización del párrafo a tratar.

Estaban hablando la Reina blanca, la Reina roja y Alicia sobre temas tan raros, que ni ellas mismas sabían cómo contestar a semejantes ocurrencias.

Una de sus conversaciones fue esta:

Me estaba acordando ahora –dijo la Reina blanca mirando hacia el suelo y juntando y separando las manos nerviosamente-

*¡la de truenos y relámpagos que hubo durante la tormenta del último martes...!
Bueno, de la última tanda de martes que tuvimos, se comprende.*

Esto desconcertó a Alicia. En nuestro país no hay más que un día a la vez.

La Reina roja dijo:

-¡Pues vaya manera más pobre y ramplona de hacer las cosas! En cambio aquí casi siempre acumulamos los días y las noches. (Carroll, 2013 p. 311-312)

PREGUNTAS:

Como acabas de leer, el calendario semanal de las Reinas roja y blanca es muy distinto al nuestro. Allí un día, como el martes, puede repetirse varias veces. Además, los días y las noches son acumulables, es decir, si pasan dos días enteros siendo de día, después habrá dos días siendo de noche.

1. Imagínate que estas en el país de las Reinas, y que llevas jugando allí dos miércoles seguidos, según su calendario semanal. Pero ¡ojo!, tú sabes que aterrizaste en ese país un martes, según nuestro calendario. ¿En qué día estarás al terminar de jugar, de acuerdo con nuestro calendario semanal?
2. Imagínate que sigues en ese país tan mágico, y que al acabar de jugar, estabas tan cansado/a que decidiste dormir bajo la sombra de un árbol. Al despertar, pasó un conejo y te dijo que dormiste tres noches seguidas. ¿Cuántos días habrá siendo de día?

Los resultados que contendría esperar en estas actividades son los siguientes:

En la primera actividad, y de acuerdo con la aclaración que se hace al inicio de las actividades, el planteamiento sería este, si caes un martes en el mundo que hay al otro lado del espejo, y pasas dos miércoles allí (de acuerdo a las características de ese mundo), cuando acabes de jugar sería *un jueves, de acuerdo al calendario semanal de nuestro mundo.*

En la segunda actividad, y de acuerdo con la aclaración que se hace al inicio de las actividades, la solución sería *tres días habrá siendo de día*.

Actividad 3: ¿CUÁNTAS VOCES SONARÁN?

El objetivo de esta actividad es conseguir que el alumno intuya, a través de la lectura, cuál es la operación a realizar para resolver las cuestiones que se piden. En este apartado, los contenidos a tratar del bloque 2 (ORDEN EDU/519/2014, p.44436-44439), y 1 (ORDEN EDU/519/2014, p. 44427-44430); son:

- ✓ La multiplicación y las tablas de multiplicar.
- ✓ El minuto, día, hora y año.
- ✓ Disposición para desarrollar aprendizajes autónomos y confianza en sus propias capacidades.
- ✓ Interés y curiosidad por aprender y utilizar matemáticas.

Para dar comienzo a la tercera actividad, el docente ofrecerá (e incluso puede leerlo en voz alta) una breve contextualización del párrafo a tratar.

Una vez que Alicia había recibido su corona y su cetro, decidió entrar al palacio por una de las puertas del jardín. Al abrir la puerta se oyeron cientos de voces coreando a la vez:

¡Llenad las copas hasta rebosar!

¡Adornad las mesas de botones y salvado!

¡Poned gatos en el café y ratones en el té!

¡y libemos por la Reina Alicia no menos de treinta veces tres!

Otro cántico que le cantaron a Alicia fue:

¡Llenemos las copas hasta rebosar,

con melazas y con tintas,

o con cualquier otro brebaje

igualmente agradable de beber!

¡Mezclad la arena con la sidra

y la lana con el vino!

¡y brindemos por la reina Alicia no menos de noventa veces nueve! (Carroll, 2013, p. 318-319)

PREGUNTAS:

1. ¿Cuántas veces son treinta veces tres? ¿Cuántas veces son noventa veces nueve? Piensa cuál es la operación que debes hacer y escribe el resultado.
2. Si al recitar una vez cada cántico tardan 2 minutos, ¿Cuánto tardarán en cantar el primer cántico las veces que indican? ¿y el segundo? Indica la operación que debes realizar y resuelve.

Los resultados que cabría esperar en estas actividades son los siguientes:

Para la primera actividad, las operaciones a realizar serían:

$30 \times 3 = 90$ veces cantan el primer cántico.

$90 \times 9 = 810$ veces cantan el segundo cántico.

Por otro lado, para la segunda actividad, las operaciones y soluciones serían:

$90 \times 2 = 180$ minutos tardan en cantar el primer cántico, es decir, 3 horas.

810 x 2 = 1620 minutos tardan en cantar el segundo cántico, es decir, 27 horas o 1 día y 3 horas.

Actividad 4: PROPUESTA DE ACTIVIDAD DEL ALUMNO.

El único fin de esta actividad es comprobar que el alumno ha entendido la dinámica de esta serie de actividades, y ofrecerle la oportunidad de ser él el protagonista para crear otras actividades de esta índole.

Dada la libertad que se ofrece al alumno, no hay una única solución, por lo tanto, para corregir o dar un visto bueno al resultado, bastaría con que se cumplieran las premisas dadas a continuación.

Después de realizar estas actividades, te toca a ti pensar y crear otras actividades matemáticas que estén relacionadas con alguno de los tres párrafos anteriores o con los personajes. ¡Ánimo y a crear matemáticas con la literatura!

6. EXPOSICIÓN DE RESULTADOS Y CONCLUSIONES

6.1 Resultados

Las soluciones anteriormente comentadas son, a priori, los resultados ideales y que se desearían obtener para esta propuesta, pero como bien sabemos, una cosa es la teoría y otra la práctica.

Además, tenemos que tener en cuenta que es la primera vez que estos alumnos de 2º de educación primaria se enfrentaban a este tipo de actividades, dado que el modo de proceder poco tiene que ver con sus rutinas del aula, en cuanto a las matemáticas y la literatura se refiere.

A continuación se expondrán los resultados, actividad por actividad, y mostrando ejemplos por cada una de ellas, con el fin de comparar y extraer la mejor conclusión posible.

Como pueden observar en la imagen 1, correspondiente a la actividad 1 el alumno resolvió sin ninguna dificultad la primera parte de la actividad 1, y en la mayoría de los casos de la muestra, la solución fue correcta, por eso no se expondrán más ejemplos de esta parte.

Por otro lado, en la segunda parte del ejercicio, observamos como su respuesta es acertada, pero escueta por la falta de justificación y redacción. El alumno debería haber sido más explícito, pues simplemente escribe *el minuendo tiene que ser mayor que el sustraendo*, pero sin indicar que tiene que serlo para poder operar correctamente la resta. Además, pone un ejemplo de cómo debiera ser, pero no lo indica como tal.

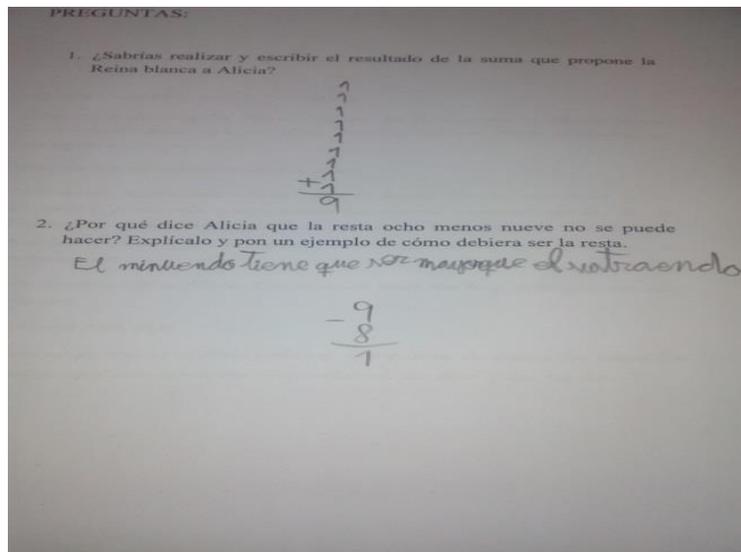


Imagen 1: actividad 1: sumas y restas razonadas para ponerte a prueba.

En cambio, otro alumno (imagen 2) no solo fue acertado en la respuesta, sino que detalló con un esquema y un ejemplo donde partía el error de la operación propuesta, añadiendo finalmente cómo debiera ser la resta para su correcta resolución.

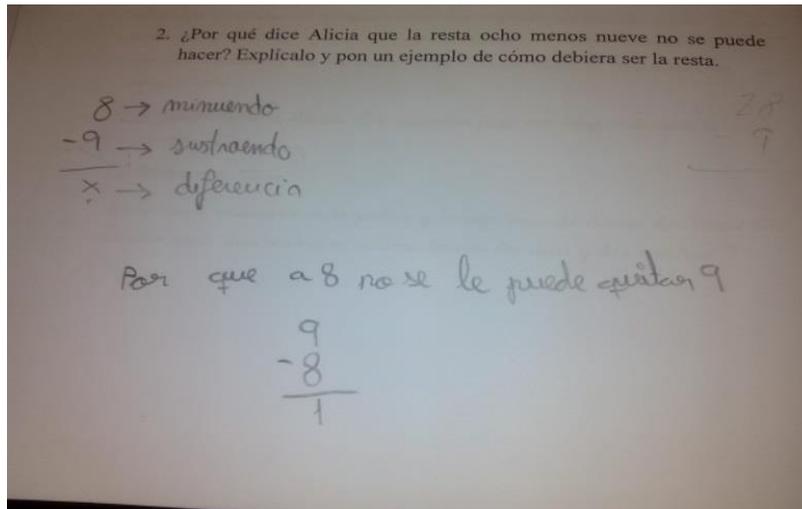


Imagen 2: actividad 1: sumas y restas razonadas para ponerte a prueba. Ejemplo 2.

Las imágenes 3 y 4 corresponden con la tercera parte de la actividad 1 y en ellas podemos observar claramente las diferencias entre una solución y otra. Por un lado, en la imagen 3, nos percatamos que el alumno no solo ha elaborado un enunciado para contextualizar su respuesta, sino que además ha sido capaz de elaborar una resta para dar una solución bastante comprensible.

Por otro lado, en la imagen 4, el alumno simplemente se ha limitado a enunciar aquello que haría si estuviese en esa situación, sin introducir ningún concepto u operación de matemáticas.

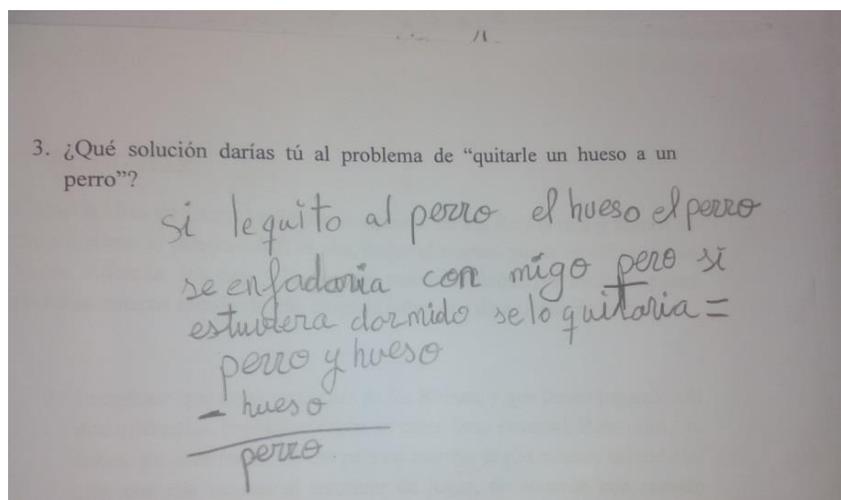


Imagen 3: tercera parte actividad 1: enunciado elaborado. Ejemplo 1

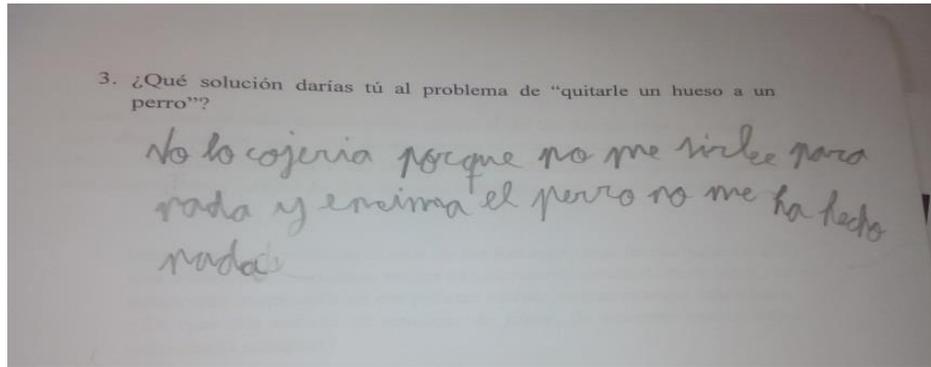


Imagen 4: tercera parte actividad 1: enunciado elaborado. Ejemplo 2

La actividad 2 fue la que peores resultados obtuvo. Como se puede observar en las imágenes 5 y 6, la primera pregunta de la actividad se ha quedado sin contestar. Mientras que la siguiente pregunta presenta una respuesta acertada en ambos casos.

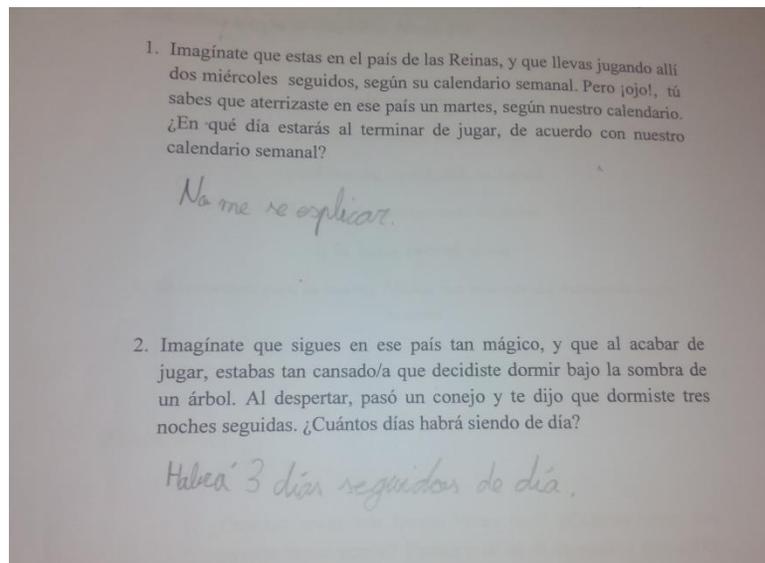


Imagen 5: actividad 2: contando los días y las noches. Ejemplo 1

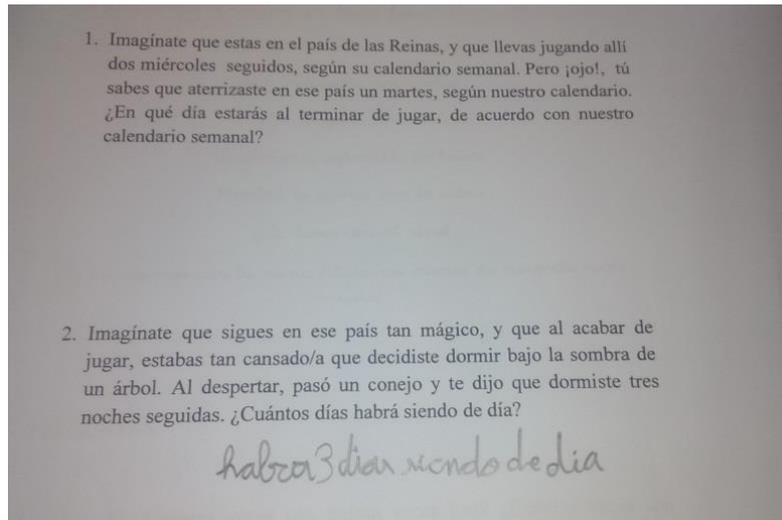


Imagen 6: actividad 2: contando los días y las noches. Ejemplo 2

Las causas de este resultado pueden ser varias. Para empezar, cuando los alumnos leyeron el enunciado de la actividad, fueron varios los que preguntaron qué era lo que se les estaba pidiendo, es decir, leían y leían pero no llegaban a comprender lo leído.

En cambio otros, pensaban que comprendían la actividad, pero no sabían cómo darla respuesta, es decir, tenían dificultades para expresar con sus propias palabras el resultado. Vistas estas dudas, se les ofreció una explicación para llegar a resolver por sí mismos el ejercicio. Pero vistos los resultados, casi ninguno logró responder correctamente.

Otra causa puede ser el enunciado del ejercicio, repasándolo con ellos, algunas aclaraciones que se dan al principio llegaban a ser un tanto complejas de entender.

A continuación, pasaremos a analizar los resultados de la actividad 3. Esta actividad se divide en dos partes y están relacionadas entre sí, es decir, si no se resuelve la primera es imposible dar respuesta a la segunda.

La clave para resolver esta parte de la actividad 3, anidaba en percibir que la operación que indicaba el párrafo era la multiplicación.

Fueron muchos los alumnos de la muestra quienes sin necesidad de preguntar, comprendieron cómo debían resolverlo.

Así pues, una vez que descubrieron las dos multiplicaciones, solo necesitaban recordar las tablas de multiplicar para finalizar la pregunta.

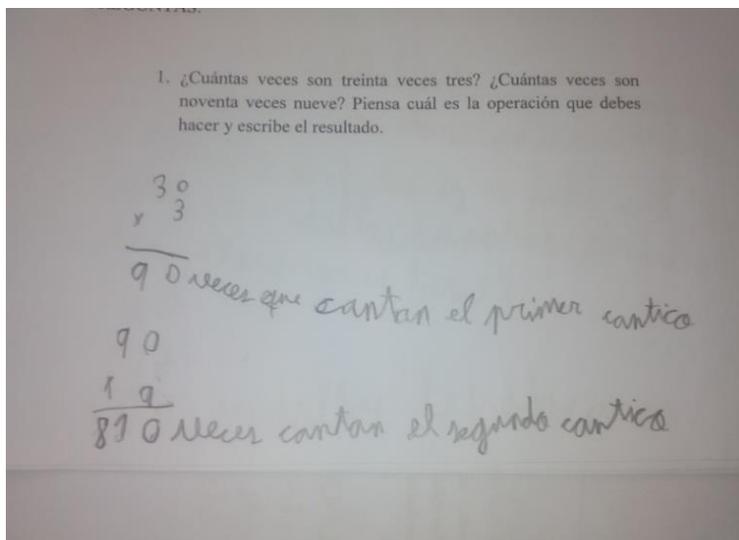


Imagen 7: actividad 3: ¿cuántas voces sonarán? Ejemplo 1

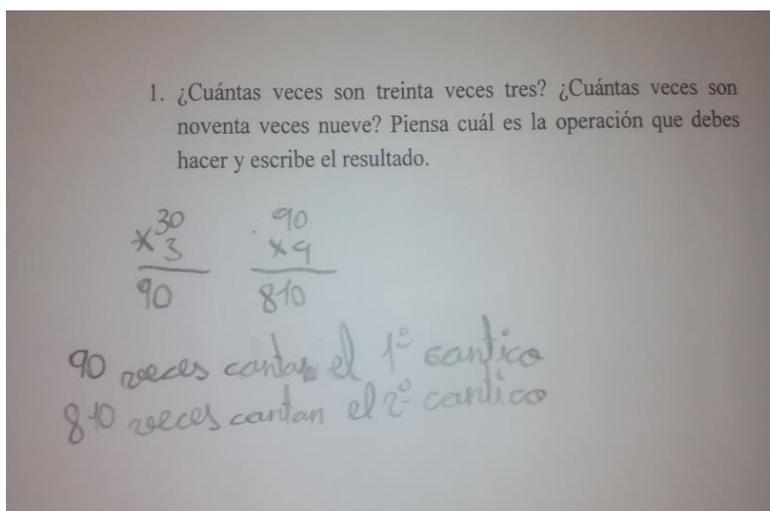


Imagen 8: actividad 3: ¿cuántas voces sonarán? Ejemplo 2

En la línea del anterior ejercicio, la multiplicación vuelve a ser el epicentro de la solución. En este caso, el alumno debía de comprender que los números a operar eran los resultados anteriores y el tiempo de duración de cada una de las repeticiones.

En ambas imágenes se pueden observar como los alumnos lo comprendieron y ejecutaron satisfactoriamente, llegando a desgranar todavía más el tiempo, es decir, en vez de dejar el resultado en minutos, decidieron por su cuenta anotar las equivalencias de los minutos a las horas y días.

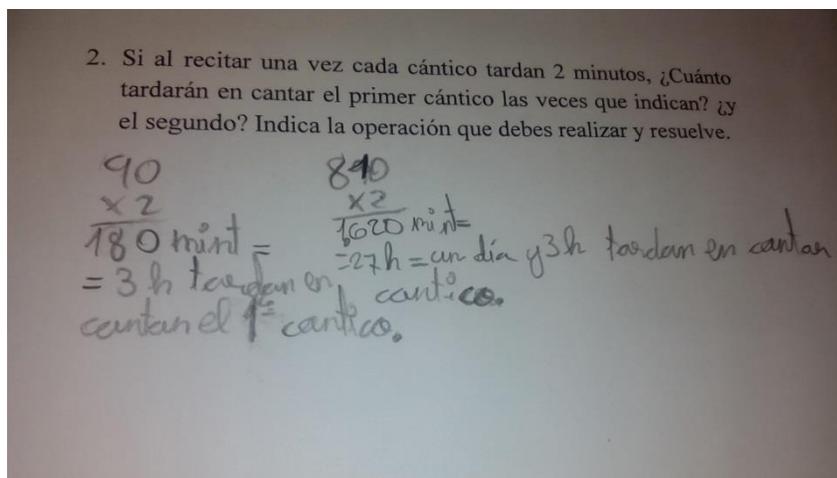


Imagen 9: segunda parte actividad 3: ¿cuántas voces sonarán? Ejemplo 1

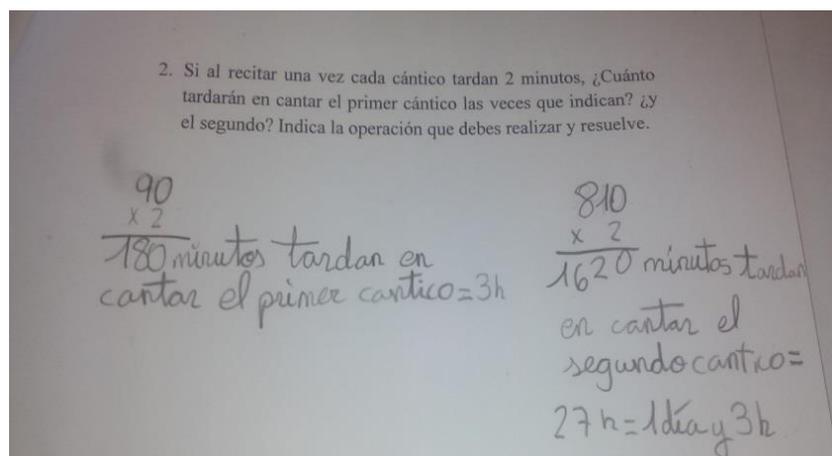


Imagen 10: segunda parte actividad 3: ¿cuántas voces sonarán? Ejemplo 2

Por último, pasaremos a analizar la actividad 4. Esta actividad, a diferencia de las otras, no tiene una solución única, puede tener tantas como la imaginación y creatividad le permitan al alumno. Eso sí, siempre cumpliendo con las premisas de *crear actividades matemáticas que estén relacionadas con alguno de los tres párrafos anteriores o con los personajes*.

Acorde con lo anteriormente comentado, con las imágenes 11 y 12 podemos contemplar cómo estos alumnos entendieron y realizaron finalmente la actividad.

En la imagen 11, el alumno optó por crear un problema de matemáticas en el que aparecen Alicia y la Reina sentadas debajo de un árbol, y donde son atacadas por ardillas. La solución al problema se basaba en una multiplicación, donde había que calcular el número de ardillas totales.

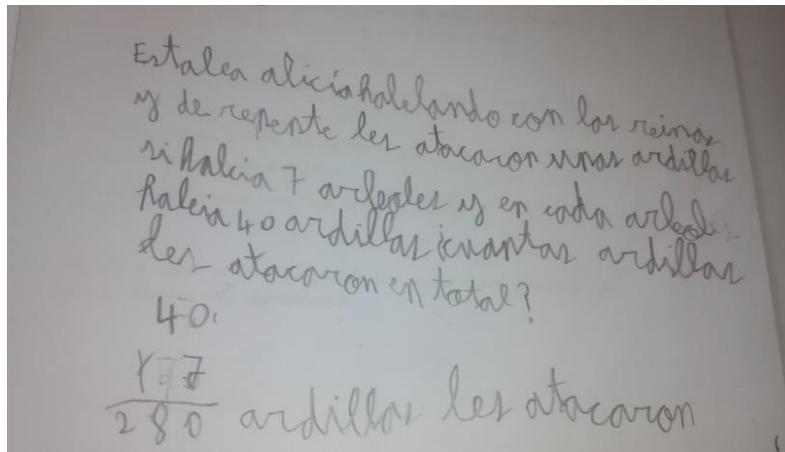


Imagen 11: actividad 4: propuesta de actividad del alumno. Ejemplo 1

Por otro lado, en la imagen 12 otro alumno optó por un planteamiento muy parecido, esta vez solo aparecía Alicia sentada debajo de un árbol, donde se cayeron manzanas. Para resolver el problema, se necesitaba restar para saber cuántas manzanas quedaban en el árbol.

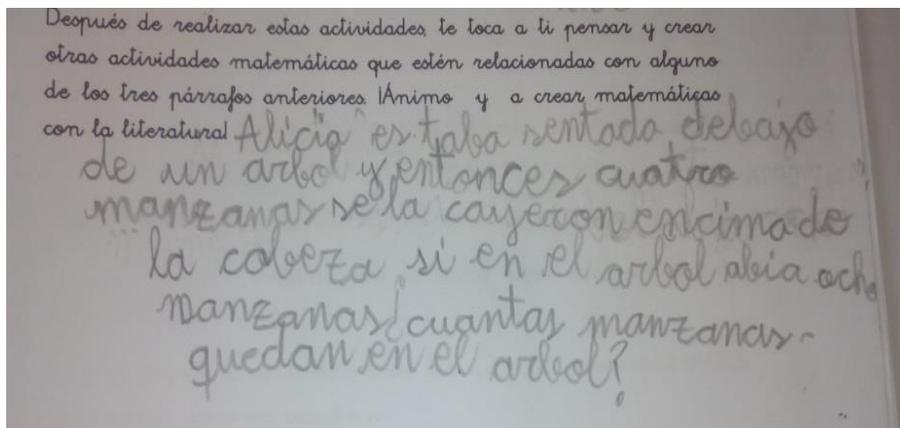


Imagen 12: actividad 4: propuesta de actividad del alumno. Ejemplo 2

A continuación se expondrá un esquema-resumen que permita tener una idea general de lo que han sido los resultados:

- ✓ La actividad 1 (sumas y restas) obtuvo los resultados esperados, aunque en algunos casos las soluciones pudieron presentar respuestas más detalladas.
- ✓ La actividad 2 (contando los días) resultó ser un absoluto desastre por causas varias, a destacar, la complejidad del enunciado y de las premisas para resolverlo.
- ✓ La actividad 3 (¿cuántas voces sonarán?) obtuvo los resultados deseados e incluso las respuestas de los alumnos fueron ampliadas por ellos mismos.
- ✓ De la actividad 4 (propuesta de actividad del alumno) sorprendió la imaginación de los alumnos en la elaboración del problema, aunque este podría haber tenido una estructura más diferenciada y original de la que aparece normalmente en el libro de texto de matemáticas del alumno.

6.2 Conclusiones

A tenor de los resultados expuestos, las conclusiones a reflejar son varias. Para empezar, las dificultades que mostraron algunos alumnos de la muestra cuando realizaban las actividades. La gran mayoría de ellos no presentaba, a priori, ningún problema a nivel de lectoescritura, pues todos sabían leer y escribir, aunque hay que reconocer que en este curso (2º de educación primaria) son aprendizajes que se están interiorizando y desarrollando.

Pero resulta curioso observar como aquellos alumnos, cuyo nivel de lectura y comprensión era muy avanzado (pues practicaban la lectura de forma continua), tenían la capacidad de adaptarse mejor a otro tipo de actividad que se alejaba considerablemente del modo al que estaban acostumbrados a trabajar, y además, eran capaces de llevarla a cabo con una creatividad desbordante y cumpliendo con los objetivos.

Así pues, podemos concluir que un nivel de lectura y comprensión avanzada es muy beneficioso para el alumno, pues le permite tener una rápida adaptación a cualquier circunstancia o propuesta lectiva, y le da la seguridad y confianza de ser eficiente y autónomo.

Por otro lado, aunque los conocimientos de matemáticas que se proponían en las actividades estaban dentro del currículo actual de las enseñanzas de educación primaria de Castilla y León, hubo alumnos que tuvieron dificultades para comprenderlos y aplicarlos.

En mi opinión, esto puede ser debido al libro de texto de matemáticas (VVAA, 2013) que tienen los alumnos, pues tienden a encasillarse en una misma tipología de ejercicios y acostumbran al alumno a una mecánica rutinaria en el modo de proceder a resolverlos, que a su vez limitan la capacidad de adaptación y creatividad del alumno para actividades de otro formato.

Algunos aspectos a mejorar de esta propuesta en un futuro pueden ser, por ejemplo, el formato en el que se presenta, pues en esta ocasión ha sido en papel y pizarra, pero podría adaptarse a las TIC. En vez de dar solo al alumno la actividad en papel, a través de un programa de presentación virtual (prezi, power point), se podría incluir imágenes, videos, escenas de la película que permitieran al alumno contextualizar aún más la actividad. También, se podría proponer al alumno realizar una búsqueda en internet sobre actividades lógico-matemáticas para alumnos de educación primaria, para luego proponerlas en el aula y resolverlas con los compañeros.

Otra propuesta a mejorar sería la redacción de algunos enunciados, ya que en algunos casos no han sido del todo claros. Es el caso de los enunciados de la actividad 2, pues en busca del enunciado más concreto y explícito posible, lo que se ha conseguido es todo lo contrario.

Sería recomendable volver hacer otra lectura del libro *Alicia a través del espejo* (2013), para poder localizar otros párrafos que bien podrían ampliar y completar las actividades propuestas, o bien sustituir a los ya existentes. Si bien es cierto, el borrador original de la propuesta presentaba más párrafos y actividades, pero se tuvieron que suprimir pues los contenidos que aparecían no se correspondían con los del 2º curso de educación primaria. Todo esto condicionado a que el tiempo de realización que se prestó en los colegios era reducido, lo que animó a plasmar finalmente los párrafos y actividades mostradas anteriormente.

Hubiera sido muy interesante pedir más opiniones de docentes experimentados en impartir clase de matemáticas de 2º curso de educación primaria. Aunque las actividades están ideadas desde un punto de vista muy cercano a la experiencia, pues fueron creadas durante el segundo periodo de prácticas, y revisadas brevemente por mi maestra-tutora del prácticum II, no estaría de más que algún otro docente hubiera revisado la propuesta y aportado otra opinión o recomendación.

Por falta de confianza con las otras tutoras de los centros escolares, esto no pudo llevarse a cabo.

Por último, revisar la metodología, en vez de pedir al alumno que realice la propuesta por sí mismo y con la mínima participación del maestro, hubiera sido interesante efectuarla en grupos de tres a cuatro alumnos y con la continua aportación del maestro. También, sería interesante elaborar y aportar una reflexión final entre los participantes.

Finalmente, se presentará un esquema-resumen de las conclusiones y aspectos a mejorar:

- ✓ A más nivel de lectura por parte del alumno, mejor adaptación y ejecución de la propuesta.
- ✓ Al presentar la actividad distinto formato respecto al libro de texto, algunos alumnos presentaron dificultades para realizar las actividades.
- ✓ La influencia del libro de texto de matemáticas es tan grande que hubo alumnos que desarrollaron la actividad 4 con la misma estructura que los problemas y actividades del libro.
- ✓ Cambiar el formato de la propuesta, en vez de usar solo papel y pizarra, introducir las TIC.
- ✓ Revisar los enunciados de las actividades, sobre todo de la actividad 2 (contando los días y las noches).
- ✓ Releer el libro de *Alicia a través del espejo*, para localizar otros párrafos que guarden relación con las matemáticas, con el fin de ampliar y mejorar la propuesta didáctica.
- ✓ Buscar la opinión de más docentes experimentados en dar clase de matemáticas a alumnos de 2º de educación primaria.
- ✓ Cambiar la metodología, pasar del individualismo al trabajo en equipo.

No obstante, aunque la puesta en práctica y los resultados no hayan sido tan excelentes y reveladores como se esperaba, han permitido iniciar un modo más creativo de enseñar matemáticas y ayudar al alumno a percatarse de que existe una transversalidad entre unas materias y otras, en este caso, las matemáticas y la literatura.

Así pues, se podría afirmar que el tercer objetivo que se marcaba este TFG se ha conseguido, mientras que los otros dos objetivos quedan a la espera de saber si el alumno lo ha interpretado en la dirección que se pretendía.

7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Alsina Catalá, C. (2007). *Las musas matemáticas: hacia una enseñanza creativa*. (30) Recuperado del sitio: http://www.hezkuntza.ejgv.euskadi.eus/r43-573/es/contenidos/informacion/dia6_sigma/es_sigma/adjuntos/sigma_30/12_musas.pdf

Carroll, L. (2013). *Alicia en el país de las maravillas / Alicia a través del espejo*. Madrid: Alianza editorial.

Cervantes Saavedra, M. (2004). *Don Quijote de la mancha*. Madrid: Alfaguara.

Diccionario de la Real Academia Española, última actualización de 2015. Recuperado del sitio: <http://lema.rae.es/drae/?val=logica>

España. 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. *Boletín Oficial de Castilla y León*. 20 de Junio de 2014. Núm 117. 44181-44776.

Macho Stadler, M. (2007). *Las matemáticas de la literatura*. Recuperado del sitio: <http://www.ehu.eus/~mtwmastm/Paseo0607.pdf>

VVAA. (2013). *Matemáticas, aprende con Pupi*. 2º de E. Primaria. Madrid: Editorial SM.

Sánchez Delgado, J.M. (2005). *Matemáticas en el país de las maravillas*. Recuperado del sitio: <http://www.epsilon.es/material/baul/016-lewis-carroll.pdf>

