



Universidad de Valladolid

FACULTAD DE EDUCACIÓN DE SEGOVIA

GRADO EN EDUCACIÓN PRIMARIA

TRABAJO FIN DE GRADO

Los triángulos en los libros de texto del primer internivel de Educación Primaria.

Autora: Marina Tai Gil Vallejo

Tutora académica: Ana Maroto Sáez

Co-tutor: Matías Arce Sánchez



RESUMEN

En el presente Trabajo de Fin de Grado se hace una pequeña investigación sobre el contenido de los libros de texto de matemáticas, referido a los triángulos. Para ello, se realiza un análisis de contenido en el que se estudia libros de texto de 1º, 2º y 3º de Educación Primaria. El objetivo del análisis es comprobar el cumplimiento con el currículo actual en los libros de texto y estudiar las actividades proporcionadas por las editoriales para corroborar que los procesos requeridos al estudiante son adecuados. Por lo que, se tendrán en cuenta las acciones de enseñanza de la geometría, los niveles de demanda cognitiva y los niveles de razonamiento de Van Hiele. Los resultados muestran que no se considera el currículo de manera estricta. Tampoco que los procedimientos a seguir por el estudiante son suficientes para que este pueda desarrollar una comprensión geométrica profunda.

PALABRAS CLAVE

Libro de texto, geometría, triángulos, didáctica de la matemática, análisis de contenido.

ABSTRACT

In this End of Degree Project a small investigation is made on the content of mathematics textbooks, referring to triangles. To do this, a content analysis is carried out in which textbooks of 1st, 2nd and 3rd grade of Primary Education are studied. The objective of the analysis is to verify compliance with the current curriculum in the textbooks and to study the activities provided by the publishers to corroborate that the processes required of the student are adequate. Therefore, the teaching actions of geometry, the levels of cognitive demand and the Van Hiele reasoning levels will be taken into account. The results show that the curriculum is not strictly considered. Nor that the procedures to be followed by the student are sufficient for them to develop a deep geometric understanding.

KEY WORDS

Textbook, geometry, triangles, mathematical teaching, content analysis.

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN.....	7
2. OBJETIVOS.....	7
3. JUSTIFICACIÓN.....	8
3.1 RELACIÓN CON LAS COMPETENCIAS DEL TÍTULO.....	9
3.1.1 GENERALES.....	9
3.1.2 ESPECÍFICAS.....	10
4. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA.....	11
4.1 LIBROS DE TEXTO.....	12
4.2 ENSEÑANZA DE MATEMÁTICAS CON LIBROS DE TEXTO.....	13
4.3 ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE DE LA GEOMETRÍA.....	18
4.3.1 Imagen conceptual y definición conceptual.....	19
4.3.2 Los niveles de razonamiento de Van Hiele.....	20
4.3.3 Obstáculos que pueden surgir durante el desarrollo de enseñanza y aprendizaje.....	22
4.4 ¿POR QUÉ INVESTIGAR ACTIVIDADES EN LIBROS DE TEXTO?.....	23
5. MARCO CURRICULAR.....	24
6. METODOLOGÍA.....	29
6.1 CURSOS ANALIZADOS.....	29
6.2 EDITORIALES ANALIZADAS.....	29
6.3 METODOLOGÍA.....	29
6.3.1 Herramientas de recogida de datos.....	32
7. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	33
7.1 RESULTADOS Y DISCUSIÓN DEL ANÁLISIS GLOBAL DEL CUMPLIMIENTO DEL CURRÍCULO.....	33
7.2 RESULTADOS Y DISCUSIÓN DEL ANÁLISIS DE LAS ACTIVIDADES ...	35
7.2.1 Acciones del bloque de geometría según el Decreto 26 de 2016.....	36
7.2.2 Niveles de demanda cognitiva de Smith y Stein.....	40
7.2.3 Los niveles de razonamiento de Van Hiele.....	42
8. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	45
BIBLIOGRAFÍA.....	49

Referencias de los libros de texto	52
ANEXOS.....	53
Anexo 1. Plantilla para analizar globalmente el currículo en los libros de texto	53
Anexo 2. Resultados del análisis global del currículo en los libros de texto.	56

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Tipo de actividades de un libro de texto según la comprensión, la Denominación y la demanda cognitiva	18
Tabla 2. Contenidos, criterios de evaluación y estándares de aprendizaje evaluables sobre triángulos de 1° de primaria	26
Tabla 3. Contenidos, criterios de evaluación y estándares de aprendizaje evaluables sobre triángulos de 2° de primaria	27
Tabla 4. Contenidos, criterios de evaluación y estándares de aprendizaje evaluables sobre triángulos de 3° de primaria	27
Tabla 5. Plantilla para analizar las actividades de los libros de texto	32
Tabla 6. Código numérico para facilitar el análisis de los aspectos de la tabla 7.....	33
Tabla 7. Número de actividades por curso y editorial.	36
Tabla 8. Plantilla para analizar de manera global el cumplimiento del currículo actual en los libros de texto	54
Tabla 9. Resultados del análisis global del cumplimiento del currículo actual en los libros de texto de la editorial de SM.....	58
Tabla 10. Resultados del análisis global del cumplimiento del currículo actual en los libros de texto de la editorial de Santillana	60
Tabla 11: Resultados del análisis global del cumplimiento del currículo actual en los libros de texto de la editorial de Edelvives	62

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Ejemplo de tarea de memorización.	15
Figura 2. Ejemplo de procedimientos sin conexiones del libro de texto Edelvives de 1° de primaria.	15
Figura 3. Ejemplo de procedimiento con conexiones del libro de texto Edelvives de 1° de primaria.	16
Figura 4. Ejemplo de tarea de hacer matemáticas	16
Figura 5. Ejemplos de modelos basados en contextos reales y las diversas representaciones	19
Figura 6. Ejemplo de definición conceptual	19
Figura 7. Ejemplo de imagen conceptual.	20
Figura 8. Ejemplo de un razonamiento geométrico de reconocimiento.	21
Figura 9. Ejemplo de un razonamiento geométrico de análisis	21
Figura 10. Ejemplo de un razonamiento geométrico de clasificación	22
Figura 11. Presentación de contenido de manera manipulativa de 1° de primaria	34
Figura 12. Presentación de contenido y actividades propuestas de 3° y 1° de primaria ..	35
Figura 13. Número de veces que se repite la acción por cursos en la editorial SM	37
Figura 14. Número de veces que se repite la acción por cursos en la editorial Santillana	38
Figura 15. Número de veces que se repite la acción por cursos en la editorial Edelvives	39
Figura 16. Presentación de contenido y actividades propuestas de 3° de primaria	40
Figura 17. Número de veces que se repite el nivel de demanda cognitiva por cursos en la editorial SM	41
Figura 18. Número de veces que se repite el nivel de demanda cognitiva por cursos en la editorial Santillana.....	41
Figura 19. Número de veces que se repite el nivel de demanda cognitiva por cursos en la editorial Edelvives	42

Figura 20. Número de veces que se repite el nivel de razonamiento de Van Hiele por cursos en la editorial SM	43
Figura 21. Número de veces que se repite el nivel de razonamiento de Van Hiele por cursos en la editorial Santillana	44
Figura 22. Número de veces que se repite el nivel de razonamiento de Van Hiele por cursos en la editorial Edelvives	44

1. INTRODUCCIÓN

En este Trabajo de Fin de Grado (TFG) se muestra un pequeño trabajo de investigación educativa, en el que se estudia un contenido y las actividades en relación a ese contenido. Es un tema muy amplio, por lo que está centrado en la manera que tienen algunas editoriales de enseñar las figuras planas, específicamente los triángulos, en 1º, 2º y 3º de Educación Primaria.

El siguiente documento está desarrollado en grandes apartados. Se comienza enumerando los objetivos que se pretenden alcanzar relacionándolos con unas hipótesis. Después se reflejan los motivos por el cual se realiza este trabajo, junto con las competencias del título.

Más adelante se presenta la fundamentación teórica y el marco curricular, donde se recoge toda la información relevante para este trabajo. Estos puntos son de ayuda para realizar el siguiente. Tal punto es la metodología a seguir. En ella se puede observar los cursos y editoriales a analizar. Así como también la metodología más acorde con este trabajo y las herramientas análisis de datos.

Por último, por un lado se encuentran los resultados y discusión del análisis global del cumplimiento del currículo. Se demuestra también el resultado del análisis de las actividades de los libros de texto. Por otro lado, se sitúan las conclusiones y las recomendaciones.

2. OBJETIVOS

Los objetivos que se pretenden con la realización de este TFG son:

- O1. Hacer una revisión bibliográfica de los trabajos que analizan el contenido de libros de texto en el área de matemáticas.
- O2. Desarrollar una herramienta de análisis de datos que permita interpretar, analizar, comparar, evaluar y reflexionar las actividades de figuras planas: los triángulos, en los libros de texto, de 1º, 2º y 3º de Educación Primaria, de las editoriales SM, Santillana y Edelvives.

O3. Estudiar los niveles de demanda cognitiva, la potenciación de razonamiento geométrico según los niveles de Van Hiele, las acciones para aprender geometría y el cumplimiento del currículo actual en los textos y actividades sobre los triángulos a través del análisis de libros de texto.

O4. Interpretar los resultados recogidos con la herramienta de análisis de datos para a comparar las distintas editoriales analizadas: SM, Santillana y Edelvives, mediante el estudio realizado.

Un trabajo de investigación educativa está relacionado con el área de las Ciencias Sociales. Por tanto, desde mi punto de vista, se muestran cuatro hipótesis, una por cada objetivo. Estas guiarán toda la investigación:

H1. Se encuentra escasa información actualizada sobre el tema a investigar.

H2. El instrumento de análisis realizado ayudará a corroborar si los objetivos y las hipótesis se cumplen.

H3. Los libros de textos no contienen actividades para atender a todos los procesos de demanda cognitiva ni todos los niveles de razonamiento.

H4. Los libros de texto de las editoriales estudiadas sí contienen características comunes. Sin embargo sus diferencias son mayores.

3. JUSTIFICACIÓN

Este TFG parte de la propia experiencia. Durante mi etapa escolar, en primaria y la ESO, he tenido problemas para comprender las matemáticas. Es más cuando llegué a bachillerato no escogí la rama que me recomendaron solo por ella, por lo que me decanté a hacer humanidades.

Sin embargo, mi concepción sobre ella cambió cuando llegué a la universidad, sobre todo cuando tuve la oportunidad de cursar la asignatura Actividades profesionales matemáticas en la escuela: matemáticas y sociedad con el profesor Matías Arce.

Fue en ese cuatrimestre cuando pasé de ver las matemáticas como un montón de procesos que tenemos que memorizar para posteriormente realizar actividades y terminar de comprender tales procesos. A analizar y reflexionar que el problema no está en la manera que tiene un docente al explicar, sino en que ese mismo docente no tenga presente en sus aclaraciones el porqué, cómo y para qué el contenido dado. Así, los

alumnos comprenden mejor qué, porqué y para qué tienen que aprender dicho contenido.

Además, en mi etapa educativa el bloque de geometría se impartía en los últimos temas de manera superficial, dando la impresión que se llegaba a aprender si daba tiempo o porque está reflejado en la legislación.

Actualmente se utilizan los libros de texto como herramienta principal para enseñar en la mayoría de colegios, aunque haya variedad de metodologías y recursos. Es por ello, que es interesante que los docentes nos paremos a analizar y reflexionar cómo enseñar y qué procesos tener en cuenta para buscar la mejor manera de desarrollar la enseñanza y el aprendizaje (Braga y Belver, 2014).

Por los motivos expuestos se realiza este estudio, ya que es un reto interesante que puede significar un aprendizaje significativo para mi futura labor profesional.

3.1 RELACIÓN CON LAS COMPETENCIAS DEL TÍTULO

En este trabajo se han tenido en cuenta las competencias generales y específicas. Tales competencias se han ido desarrollando de forma académica durante el grado. De esta forma, se podrá obtener el título de maestro de Educación Primaria. Estas son expuestas en *Competencias del Grado en Educación Primaria* (Universidad de Valladolid, s.f).

3.1.1 GENERALES

Las competencias generales del grado, mostradas por la Universidad de Valladolid (s.f), más acordes a este trabajo son:

- **1.** Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio –la Educación– que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio. Esta competencia se concretará en el conocimiento y comprensión para la aplicación práctica de:

- **C** Objetivos, contenidos curriculares y criterios de evaluación, y de un modo particular los que conforman el currículo de Educación Primaria. (p. 1)

Como docente debo conocer la legislación actual. Por lo tanto, comprender la estructura y el contenido del currículo es esencial para buscar información que necesito. En este caso, esta investigación se circunscribe al área de matemáticas y se tiene en cuenta los contenidos, criterios de evaluación y estándares de aprendizaje evaluables del bloque de geometría.

- **3.** Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos esenciales (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas esenciales de índole social, científica o ética. Esta competencia se concretará en el desarrollo de habilidades que formen a la persona titulada para:
 - **A** Ser capaz de interpretar datos derivados de las observaciones en contextos educativos para juzgar su relevancia en una adecuada praxis educativa.(p.2)

Para la realización del TFG siempre se está interpretando datos. Dichos datos son de la lectura de documentos y cada actividad analizada. Por lo tanto, se determinará qué documentación es la más relevante para conocer más sobre el tema en el que se trabaja. Y así cumplir los objetivos propuestos. Asimismo se hará un análisis más exhaustivo de los problemas de figuras planas: triángulos.

- **5.** Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía. La concreción de esta competencia implica el desarrollo de:
 - **D** La capacidad para iniciarse en actividades de investigación. (p.2)

Este trabajo es una investigación, debido a que se parte de un tema en concreto: análisis de actividades matemáticas propuestas por libros de texto. Posteriormente, se leen diversos documentos sobre el tema. De esta manera, este se concreta para estudiarlo y llegar a unas conclusiones finales.

3.1.2 ESPECÍFICAS

Las competencias específicas de la materia de Enseñanza y Aprendizaje de las Matemáticas están mencionadas en el módulo B: didáctico-disciplinar (Universidad de Valladolid, s.f):

- **5.** Identificar y comprender el rol que juegan las matemáticas en el mundo, emitiendo juicios bien fundamentados y utilizando las matemáticas al servicio de una ciudadanía constructiva, comprometida y reflexiva. Esta competencia se concretará en el desarrollo de habilidades que formen a la persona titulada para:
 - o **A** Adquirir competencias matemáticas básicas (numéricas, de cálculo, geométricas, de representación espacial, de estimación y medida, de organización y tratamiento de la información...) (p.10)

Esta investigación se ha desarrollado a través de la adquisición y la comprensión de competencias matemáticas básicas: geométrica (saber qué y de qué forma enseñar los contenidos sobre figuras planas: los triángulos); organización y tratamiento de la información (qué herramientas utilizar para analizar información; cómo descomponer datos en bruto, cómo interpretar dichos datos), entre otros.

- **6.** Transformar adecuadamente el saber matemático de referencia en saber a enseñar mediante los oportunos procesos de transposición didáctica, verificando en todo momento el progreso de los alumnos y del propio proceso de enseñanza-aprendizaje mediante el diseño y ejecución de situaciones de evaluación tanto formativas como sumativas. Esta competencia se concretará en el desarrollo de habilidades que formen a la persona titulada para:
 - o **B** Desarrollar y evaluar contenidos del currículo mediante recursos didácticos apropiados y promover la adquisición de competencias básicas en los estudiantes. (p.11)

Tras la interpretación, el análisis, la comparación y la reflexión de los resultados sobre las actividades de figuras planas: triángulos, se evalúa los contenidos y los enunciados de las mismas. De esta manera se sabrá si son adecuados para la adquisición de las competencias matemáticas básicas en los alumnos.

4. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

4.1 LIBROS DE TEXTO

Actualmente los libros de texto están muy presentes en las aulas escolares. Por dicho motivo, con apoyo de otros autores gracias a diversas lecturas, se investiga, en este apartado, el por qué se siguen utilizando estos instrumentos. Se comenzará enumerando las características que un libro de texto tiene que contener para que lo sea. Por tanto, se finaliza con una definición más precisa.

Las características que debe contener un libro de texto, teniendo presente a Cabero, Duarte y Romero (1995), Borja (2005) y Moya (2008), son las siguientes:

- Instrumento, ya sea impreso o en formato digital, destinado a personas del ámbito académico.
- Supuestamente incluye toda la información necesaria. Puesto que, tiene presente el currículo actual que los alumnos deben aprender en un determinado tiempo.
- Está enfocado a un área y curso determinado.
- Sirve como mediador de conocimiento.
- Tiene un diseño específico para presentar la información con unos principios didácticos y psicológicos que favorecen la comprensión y el dominio de los contenidos.
- El libro contiene tres tipos de texto: texto básico, la teoría sobre los contenidos a impartir; el texto complementario, el que refuerzan al texto básico (como los fragmentos literarios o tablas); y texto aclaratorio que se utiliza para facilitar la comprensión y asimilación de los contenidos (por ejemplo las ilustraciones gráficas o esquemas).
- Contiene actividades variadas.
- Debe partir de experiencias conocidas por los niños, que sean en un contexto real.

Una vez expuestas las características, se procede a la definición de “libro de texto” (Richaudeau, 1981; Fernández y Caballero, 2017): un libro de texto es un instrumento, impreso o digital, diseñado exclusivamente para el ámbito educativo que sirve como mediador de conocimientos, debido a que en él se recoge toda la información y las diferentes actividades que el profesor puede enseñar al alumno, de un curso específico,

para que adquiriera los conocimientos y las habilidades propuestas por el currículo actual de un área determinada.

Una vez conocido qué es un libro de texto, es recomendable que los docentes tengan en cuenta algunos aspectos como (Choppin, 2001; Celis, 2011; Fernández y Caballero, 2017):

- Las personas están influenciadas por vectores ideológicos, políticos o culturales afectando así en la trasmisión de información de los libros de texto.
- Ningún libro de texto es un instrumento de validez universal. Es interesante que el docente lo analice para planificar otras actividades. Así este tipo de instrumento nunca sustituirá al profesor.
- Según cómo se utilice tendrá una función u otra, siendo más significativo el desarrollo de enseñanza-aprendizaje o al contrario.
- Hay que saber diferenciar entre un libro de texto y un libro escolar. Lo primero es un libro que solamente se emplea en un aula donde el currículo escolar está muy presente. Mientras que los libros escolares se utilizan en ambientes educativos y están elaborados sin hacer una estrecha relación de secuencias pedagógicas.

En definitiva, el emplear el libro de texto en las aulas tiene muchas ventajas, pudiendo así ayudar tanto al profesor, en su tarea docente, como al alumno en su proceso de enseñanza y aprendizaje. No obstante hay que tener presentes las desventajas que conlleva su uso.

4.2 ENSEÑANZA DE MATEMÁTICAS CON LIBROS DE TEXTO

En el apartado anterior se ha definido lo que es un libro de texto, por tanto un libro de texto de matemáticas es lo mismo pero diseñado para el área de matemáticas.

Ahora bien, ¿cómo es el aprendizaje de las matemáticas? Teniendo presente a Flores, Lupiáñez, Berenguer, Marín y Molina (2011), estos autores afirman que el proceso de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas es complejo. Puede deberse por dos motivos: el pensamiento de las propias personas es profundo y la complejidad de los conceptos logicomatemáticos.

Actualmente, el razonamiento y los conocimientos matemáticos, en la mayoría de los centros escolares, se impulsa empleando los libros de texto. Estos, como se ha adelantado anteriormente, normalmente están compuestos por dos partes: por un lado, la parte teórica (los tres tipos de texto), donde tanto docentes como alumnos hacen uso de estos textos para poder entender los conocimientos y habilidades que van a aprender gracias a ese recurso. Esto se realiza de diversas formas: explicaciones por parte del profesor al alumnado o el propio trabajo del alumno: analizando el contenido, intentar explicarlo, comparándolo con otras fuentes de consulta, etc.

Por otro lado, la parte práctica (actividades varias), es aquí donde el alumno pasa a experimentar con los conocimientos adquiridos de la parte de los textos para seguir aprendiendo de manera significativa.

El objetivo de realizar, por parte de los discentes, las diferentes actividades que aparecen en un libro de texto de matemáticas es aprender conceptos lógicos-matemáticos. Así los alumnos establecen relaciones entre el concepto de estudio y otros conocimientos ya presentados (Fernández, 2014). De esta manera, están trabajando el razonamiento para conseguir comprender las nociones logicomatemáticas.

Continuando con la parte práctica de los libros de texto, en ellos aparecen tareas que atienden a diferentes niveles de demanda cognitiva según Smith y Stein (1998). Es decir, qué tipo de procesos va a demandar una tarea al alumnado, y qué tipo de conexión con las ideas matemáticas y sus significados va a tener que establecer. Seguidamente se exponen tales tareas junto con sus ejemplos (ver figura, 1, 2, 3 y 4):

- **Tareas de memorización:** consisten en escribir de manera exacta de definiciones, hechos, reglas y procesos que han sido aprendidos con anterioridad. Son actividades que no tienen conexión alguna con otros conceptos matemáticos.

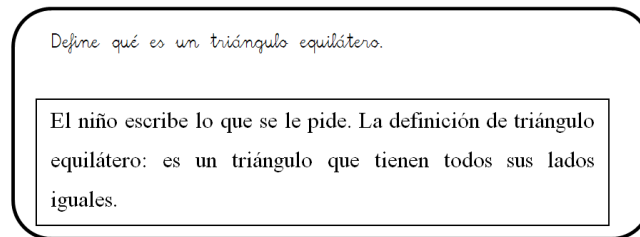


Figura 1. Ejemplo de tarea de memorización.

Fuente: elaboración propia.

- **Tareas de procedimientos sin conexiones:** son actividades en las que se explica qué hay que utilizar para resolverlas. También porque ya se han resuelto anteriormente.

El pensamiento que requieren es limitado puesto que el objetivo principal es la aplicación directa de algún procedimiento para llegar bien la respuesta, sin dar explicaciones de por qué se ha realizado ese procedimiento. En consecuencia no se desarrolla la comprensión matemática ni hay conexión con las definiciones o significados implícitos a los procedimientos.

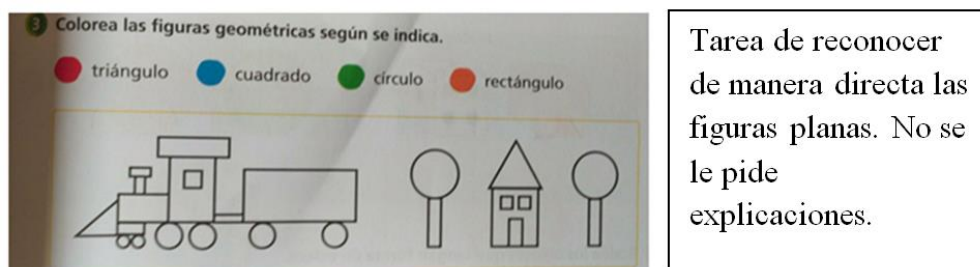
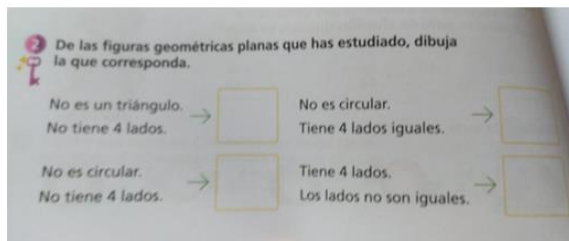


Figura 2. Ejemplo de procedimientos sin conexiones del libro de texto

Edelvives de 1º de primaria.

Fuente: elaboración propia con base en Edelvives (2018).

- **Tareas de procedimientos con conexiones:** son aquellas que se centran en el significado de un concepto o procedimiento, puesto que, a diferencia de las tareas anteriores, su objetivo sí es desarrollar la comprensión de conceptos e ideas matemáticas. En estas actividades suele haber pautas, de carácter general, para poder conectar el concepto con el significado del mismo. Requieren un nivel de demanda cognitiva mayor porque relacionas ideas conceptuales que no están explícitas.



El alumno tiene que conectar las ideas, características y denominaciones de las figuras planas, que sabe para resolverla.

Figura 3. Ejemplo de procedimiento con conexiones del libro de texto Edelvives de 1º de primaria.


Fuente: elaboración propia con base en Edelvives (2018).

- **Tareas de hacer matemáticas:** estas tareas exigen un pensamiento complejo y no algorítmico porque no hay pautas a seguir ni se han explicado con anterioridad los procedimientos a realizar.

En estas actividades se solicita la comprensión y exploración de los conceptos, procesos y relaciones matemáticas, puesto que tiene que averiguar qué conocimiento se ha de emplear y de qué forma. Es aquí donde la experiencia, el cómo te enfrentas a ella y la selección de las estrategias de resolución diseñadas para la tarea son relevantes, por lo que determinarán si completas la tarea con éxito o no.

¿Es posible que un rectángulo contenga 8 triángulos?

El niño hace matemáticas ya que no se le dice cómo resolverla. Tiene que percatarse cuál es la mejor forma de hacerlo. Por ejemplo, de cabeza o dibujándolo y llevándolo a cabo. Solución posible:



Es posible porque:

- Si pones una diagonal se forman dos triángulos (línea amarilla).
- Lo mismo que lo anterior pero la otra línea diagonal del rectángulo (línea rosa).
- Y si se hacen las 2 diagonales se forman 4 (líneas naranjas).

La suma de todos ellos es 8, debido a que los triángulos pueden tener partes comunes.

Figura 4. Ejemplo de tarea de hacer matemáticas.

Fuente: elaboración propia.

Una vez conocido el tipo de actividades según la demanda cognitiva podemos clasificar estas tareas en dos grandes grupos: ejercicios o problemas (Arce, Conejo y Muñoz, 2019).

- Los **ejercicios**: serían las tareas del nivel de memorización y procedimiento sin conexiones, ya que el objetivo principal es practicar o aplicar un concepto, hecho o procedimiento concreto. Se centra solamente en el resultado de la tarea.
- Los **problemas**: serían las tareas del nivel de procedimiento con conexiones y hacer matemáticas porque no se centran principalmente en saber cuál es la solución, sino en todo el proceso para llegar a tal solución. Es definitiva, la finalidad de un problema es desarrollar la comprensión de ideas y conceptos matemáticos.

Cabe destacar, que los ejercicios y los problemas deben estar enunciados lo más claro y preciso posible porque se puede interpretar de muchas maneras. Según Fernández, (2014), esto se evita no escribiendo dobles negaciones y utilizando lenguaje matemático. De esta forma no se producen errores futuros tanto el aprendizaje de los alumnos como en la didáctica del profesor.

Gracias a las tareas de diferente demanda cognitiva, aparte de saber si son ejercicios o problemas, también se puede determinar qué tipo de comprensión se está favoreciendo al alumnado (Skemp, 2006):

- **Comprensión instrumental**: es aquella cuyo fin es aplicar y manipular una idea matemática (concepto, procedimientos o reglas).
- **Comprensión relacional**: el objetivo de este tipo de comprensión no solo es aplicar y manipular una idea matemática sino también el saber por qué y qué funciona.

A diferencia de la comprensión instrumental, con la comprensión relacional se llega a comprender significativamente las ideas y procesos matemáticos.

A continuación, se mostrará una tabla resumen de las actividades que podemos encontrar en un libro de texto según la comprensión, la denominación y la demanda cognitiva. Asimismo se refleja la relación existente entre ellas, explicado a lo largo de este apartado.

Tabla 1. *Tipo de actividades de un libro de texto según la comprensión, la denominación y la demanda cognitiva.*

CLASIFICACIÓN DE ACTIVIDADES		
Comprensión	Denominación	Demanda cognitiva
Instrumental	Ejercicios	De memorización
		De procedimientos sin conexiones
Relacional	Problemas	De procedimientos con conexiones
		De hacer matemáticas

Fuente: elaboración propia con base en Smith y Stein (1998); Fernández (2014); Skemp (2006).

4.3 ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE DE LA GEOMETRÍA

Se considera que la geometría (“medida de la tierra”) surgió hace miles de años por la necesidad de repartir tierras. A día de hoy la geometría sigue siendo importante en diversos campos de estudio, como la arquitectura o el arte. El fin es mejorar la vida de las personas. Por tal motivo, la geometría se ve incluida en el currículo escolar, puesto que los alumnos en su vida cotidiana están rodeados de ella. Sin embargo, muchas veces la enseñanza y el aprendizaje de la geometría pierden fuerza. Esto puede deberse porque los docentes se centran en dar otros conceptos considerados más importantes o simplemente a la hora de enseñar geometría el procedimiento con el que se realiza no explota todos los conocimientos y habilidades necesarias para llegar a comprender realmente términos geométricos y todo lo que conlleva (Murcia, 2019).

A continuación, se van a presentar diferentes avances en la didáctica de la geometría, en las matemáticas, que han aparecido a lo largo de la historia. Estos se deben tener presentes durante el proceso de enseñanza y aprendizaje de la geometría en los centros escolares. De esta forma se evita caer en la monotonía. Debido a que en muchas ocasiones los docentes tienden a apoyarse de manera exagerada en los libros de textos, y en menor medida, en materiales tanto visuales como manipulativos tradicionales.

Antes de comenzar a enumerarlos y explicarlos, hay que considerar lo siguiente: los conceptos matemáticos son reales pero no materiales, es decir, son producto de la razón humana puesto que están percibidos por ella y esto hace que se considere objetos reales.

Sin embargo, esto no quiere decir que no se puedan utilizar diversos modelos o representaciones para que sean accesibles y más entendibles para el ser humano. En el caso de la geometría para comprender mejor los conceptos abstractos se suele recurrir a ambas: modelos basados en contextos reales y representaciones (gráficas, simbólicas o verbales). No hay que olvidar que es importante ofrecer al alumnado actividades en donde haya diferentes modelos y/o representaciones de los objetos para que no haya obstáculos futuros (Pecharromán, 2013; Castro y Castro-Rodríguez, 2018).

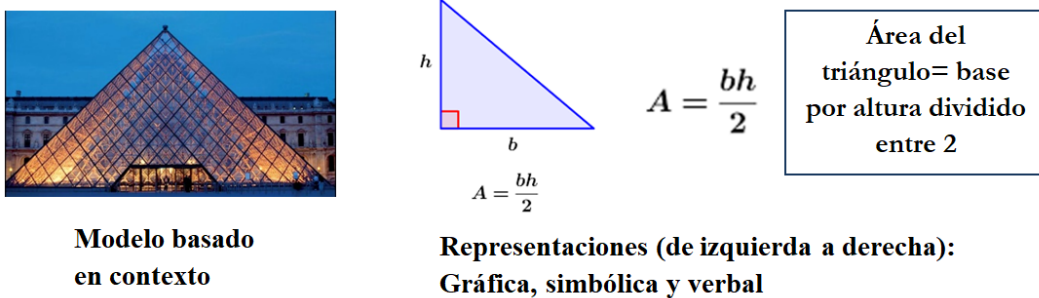


Figura 5. Ejemplos de modelos basados en contextos reales y las diversas representaciones.

Fuente: elaboración propia con base en Covintec (2019) y Matemáticas Fáciles (s.f).

4.3.1 Imagen conceptual y definición conceptual

Vinner (como se citó en Gutiérrez y Jaime, 2012) plantea cómo los conceptos matemáticos, sobre todo los de geometría, se forman gracias a dos estructuras relacionadas con dicho concepto. Su planteamiento consiste en que cuanto más variadas, precisas y claras sean dichas estructuras más rica será la adquisición de los conocimientos. Respecto a esas estructuras nos referimos a:

- **Definición conceptual:** son las informaciones verbales sobre el término (nombre del concepto y características del mismo, ver figura 6).

Nombre del concepto: triángulo

Características: tiene 3 lados rectos, 3 vértices y 3 ángulos. Es una figura geométrica

Definición: es un polígono de tres lados.

Figura 6. Ejemplo de definición conceptual.

Fuente: elaboración propia.

- **Imagen conceptual:** son las informaciones gráficas sobre el concepto (ejemplos visuales, dibujados, construcciones, etc.), ejemplo en la figura 7.

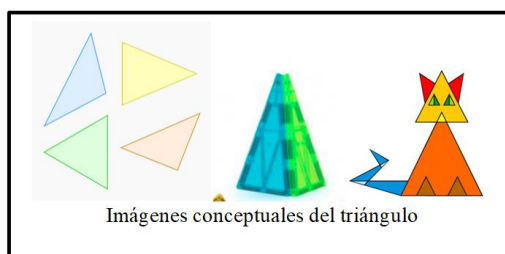


Figura 7. Ejemplo de imagen conceptual.

Elaboración propia con base en Coyotiton (2021), Triángulo (2021) y A balea das cores (s.f).

4.3.2 Los niveles de razonamiento de Van Hiele

Van Hiele expuso diferentes niveles secuenciados sobre el razonamiento geométrico que una persona desarrolla para comprender la geometría. Gracias a ello, autores como Jaime y Gutiérrez (1990) recogen esa información para mostrar y favorecer el paso de un estudiante de un nivel a otro. Pudiendo evitar algunas situaciones como: parece que los alumnos “saben” un concepto pero solo lo aplican en actividades idénticas a la de la explicación o se quedan sin ideas cuando deben realizar el mismo procedimiento pero en diferente contexto.

Son 5 los niveles que expone Van Hiele. Sin embargo solo nos centraremos en los 3 primeros, ya que son los niveles más propios de Educación Primaria (Vargas y Gamboa, 2011). A continuación, se explican tales niveles. Cada uno de ellos se apoya de un ejemplo (ver figuras 8, 9 y 10).

- **Nivel 1 (de reconocimiento):** se perciben las figuras geométricas en su totalidad y como objetos individuales. Solo describen el aspecto físico de las figuras donde reconocen, diferencian o clasifican figuras según su semejanza o diferencia pero no de manera muy explícita.

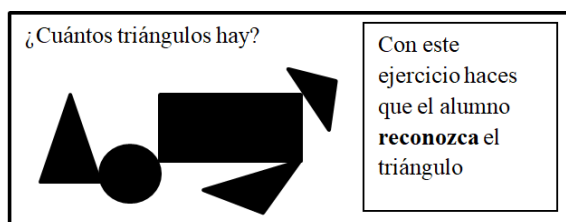


Figura 8. Ejemplo de un razonamiento geométrico de reconocimiento.

Fuente: elaboración propia.

- **Nivel 2 (de análisis):** se dan cuenta que las figuras geométricas están compuestas por partes y tienen propiedades matemáticas. Consiguen describirlo de manera informal. También reconocen tales propiedades ya que observan la figura y sus elementos, pudiendo así deducirlas a través de la experimentación. Aunque no relacionan unas propiedades con otras impidiéndoles hacer clasificaciones lógicas.

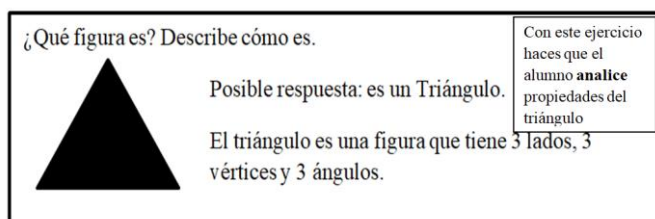
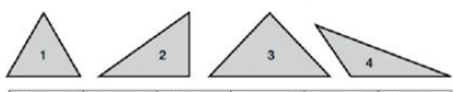


Figura 9. Ejemplo de un razonamiento geométrico de análisis.

Fuente: elaboración propia.

- **Nivel 3 (de clasificación):** aquí los estudiantes se introducen en el razonamiento formal, apoyado de la manipulación, debido a que son capaces de conocer que algunas propiedades se deducen a partir de otras. Además, definen las propiedades de una figura de tal manera que es matemáticamente correcto y comprenden los pasos de un razonamiento lógico formal, pero no son capaces de construirla por sí mismos, por lo que no comprenden la estructura axiomática de las matemáticas.

Marca con una X la casilla correspondiente.



	Equilátero	Isósceles	Escaleno	Rectángulo	Acutángulo	Obtusángulo
1	X				X	
2						
3						
4						

Con este ejercicio los alumnos pueden deducir una propiedad de otra, por ejemplo, el triángulo 1 es equilátero, por tanto tendrá los 3 ángulos iguales menores a 90 grados, por lo que será acutángulo.

Figura 10. Ejemplo de un razonamiento geométrico de clasificación.

Fuente: elaboración propia.

Los dos niveles más altos son deducción formal y rigor. Que tal y como se ha mencionado anteriormente, no tienen relevancia en este trabajo, puesto que son niveles que no tienen presencia en Educación Primaria.

4.3.3 Obstáculos que pueden surgir durante el desarrollo de enseñanza y aprendizaje

Durante dicho proceso se encuentran posibles obstáculos que en un futuro pueden llegar a provocar errores. Con relación a las matemáticas, y por ende a la geometría, se encuentran estos tres tipos de obstáculos (Correa y Morales, 2014):

- **Obstáculo epistemológico:** conocimiento que permite producir respuestas correctas en un dominio, pero produce respuestas erróneas en otros. Por ejemplo: la altura del triángulo corta la base en dos partes iguales. Es correcto en un triángulo equilátero y en el triángulo isósceles del lado desigual, pero no en los demás.
- **Obstáculo ontogénico:** trata sobre un obstáculo ligado a las etapas del desarrollo de la persona, como por ejemplo no diferenciar un cuadrado de un rectángulo porque ambas figuras comparten características muy similares.
- **Obstáculo didáctico:** son obstáculos producidos por decisiones del profesor y/o del sistema con relación a ciertos conocimientos matemáticos. Ejemplo: representaciones de una figura prototípica.

4.4 ¿POR QUÉ INVESTIGAR ACTIVIDADES EN LIBROS DE TEXTO?

Las investigaciones que incluyen libros de texto matemáticos se pueden enfocar en 3 caminos (Fan, Zhu y Miao, 2013):

- El rol de los libros de texto: consiste en estudiar la enseñanza y el aprendizaje desde un enfoque más filosófico.
- El análisis y comparación de libros de texto: el objetivo es investigar el propio instrumento de aprendizaje.
- El uso del libro de texto: cómo este material es utilizado en el proceso de enseñanza y aprendizaje tanto por los profesores como por los alumnos.

Para este trabajo de investigación me centro en el segundo caso: **análisis y comparación de libros de texto**. Siguiendo con los autores Fan, Zhu y Miao (2013), analizar y comparar libros de texto se pueden enfocar de 5 maneras: contenido y tema matemático específico; cognitivo y pedagógico; género, etnia, equidad cultura y valores; comparar diferentes libros de texto; y conceptualización y métodos destacados.

Respecto a esto último, la investigación parte de un tema ya proporcionado por el tutor: análisis de actividades matemáticas propuestas por libros de texto. Como es una idea muy amplia se ha elegido un **contenido y tema matemático**: las figuras planas, específicamente los triángulos. A partir de esos dos planteamientos se va a analizar y comparar actividades sobre los triángulos en los libros de texto matemáticos desde 1º hasta 3º de primaria, de tal manera que me fijo si se ajusta a las indicaciones del currículo y la propuesta de contenidos que hace. De igual importancia, observo aspectos sobre la enseñanza y aprendizaje tanto en el desarrollo teórico como en la parte de actividades.

Asimismo, hay pocos estudios actualizados sobre el análisis de libros de texto matemáticos en Educación Primaria, y en menor medida sobre las características de los triángulos. Por lo que es importante que los profesores consideren analizar libros de textos que utilizan para averiguar si está muy relacionado con el currículo o no, como Braga y Belver (2014) exponen:

Un buen material curricular debe justificar las opciones didácticas que lo avalan, debe ser un material coherente, experimentado, flexible (para que otros puedan adaptarlo a su práctica de una forma creativa y no mecánica), debe incluir datos para la reflexión y promover estrategias de coordinación docente innovadoras, que contribuyan a superar el aislamiento docente. (p. 203)

Estudios encontrados como el de Aguilar e Iglesias (2013) y Martín (2018) solamente se centran en analizar los problemas sin tener en cuenta otros factores como el enunciado de la actividad o si hay relación con los textos, entre otros. Sin embargo, García (2020) en su investigación considera necesario ver más allá puesto que hay relación entre las actividades y otros elementos de los libros de texto.

Por todo lo planteado hasta el momento, en este estudio, apoyándome de las teorías expuestas en el apartado 4. Fundamentación teórica de este mismo documento, me centro principalmente en examinar las actividades planteadas sobre triángulos en los libros de texto. Igualmente, me fijaré en el contenido de los diferentes tipos de texto, qué razonamientos favorecen las tareas, etc.

5. MARCO CURRICULAR

Un docente es investigador debido a que está en un continuo aprendizaje en el que no solo recibe información sino que también la busca, la analiza, la reflexiona y la crea, tal y como se hace en una investigación. Por lo que al tratar de investigar problemas matemáticos sobre los triángulos, debemos revisar la legislación actual, puesto que un libro de texto es mediador de conocimientos entre el currículo y los aprendizajes destinados para el alumnado.

A continuación se muestran y justifican los documentos legislativos que se han considerado para el desarrollo de este trabajo:

En el artículo 7 del Real Decreto 126 de 2014 se encuentran los objetivos de dicha etapa. Uno de ellos está directamente relacionado con las matemáticas. De esta manera, nos percatamos de la importancia de este área: “Desarrollar las competencias matemáticas básicas e iniciarse en la resolución de problemas que requieran la

realización de operaciones elementales de cálculo, conocimientos geométricos y estimaciones, así como ser capaces de aplicarlos a las situaciones de su vida cotidiana” (Real Decreto 126 de 2014, p.19354).

Las matemáticas, junto con lengua castellana y literatura, son áreas imprescindibles para el desarrollo del niño, debido a que son instrumentales. Dicho de otro modo, estas sirven para poder aprender otras materias y habilidades necesarias para que los estudiantes puedan desenvolverse en su día a día. Al ser importantes tales asignaturas suman un total de 11 horas semanales en la comunidad de Castilla y León tal como el Decreto 26 de 2016 muestra.

En las orientaciones metodológicas del Decreto 26 de 2016 se formulan una serie de recomendaciones sobre cómo enseñar matemáticas para que los docentes nos guiemos y las tengamos presentes en el diseño de las programaciones. Resumiendo las recomendaciones son: partir de la experiencia de los alumnos para crear nuevos conocimientos; hacer un proceso de enseñanza/aprendizaje guiado así van descubriendo propiedades matemáticas; recurrir a técnicas de comparación, análisis, reflexión, uso de las TIC etc., por lo tanto los discentes aprenden o refuerzan varios aspectos: conocimientos matemáticos y diferentes habilidades; realizar trabajos prácticos de manera contextualizada; emplear materiales manipulativos para que los conceptos sean adquiridos de forma más significativa; por último vincular esta área con otras materias como la educación artística.

También en el Decreto 26 de 2016 se observan los cinco bloques de contenidos: Bloque 1: Procesos, métodos y actitudes en matemáticas; Bloque 2: Números; Bloque 3: Medida; Bloque 4: Geometría; Bloque 5: Estadística y probabilidad. Esta investigación, se ha enfocado en el bloque 4: Geometría, específicamente en los triángulos. Mediante dicho concepto, podremos observar a grandes rasgos si en los libros de texto de matemáticas se fomentan las acciones que se exponen en el bloque de geometría:

El aprendizaje de la geometría requiere pensar y hacer, y debe ofrecer continuas oportunidades para **clasificar, construir, dibujar, modelizar y medir**, desarrollando la capacidad para visualizar relaciones geométricas. [...]Se pretende **reconocer e identificar** formas y cuerpos geométricos sencillos desde

perspectivas diferentes, establecer **relaciones** entre ellos y sus elementos, **representar** formas y construir y **describir** los cuerpos (Decreto 26 de 2016, p. 34391).

Se tomarán como base tales acciones para analizarlas si están presentes o no en los contenidos y actividades de los libros de texto.

En las siguientes tablas, ver tablas 2, 3 y 4, se muestra, por curso, los contenidos, criterios de evaluación y estándares de aprendizaje evaluables que están ligados con el concepto del triángulo tal y como muestra el Decreto 26 de 2016.

Tabla 2. *Contenidos, criterios de evaluación y estándares de aprendizaje evaluables sobre triángulos de 1º de primaria.*

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje evaluables
Formas planas – Círculos, rectángulos y triángulos.	Reconocer en el espacio en el que se desenvuelve, objetos y espacios, diferentes tipos de líneas y formas rectangulares, cuadrangulares, triangulares y circulares	<ul style="list-style-type: none"> – Reconoce, clasifica y dibuja a mano alzada triángulos, cuadrados, rectángulos y círculos. – Identifica las figuras geométricas. Diferencia triángulos y cuadriláteros por su número de lados. – Utiliza un vocabulario geométrico adecuado a su nivel, en la descripción de itinerarios.

Fuente: elaboración propia con base en el Decreto 26 de 2016.

Tabla 3. *Contenidos, criterios de evaluación y estándares de aprendizaje evaluables sobre triángulos de 2º de primaria.*

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje evaluables
Formas planas y espaciales: – Identificación de figuras planas en objetos y ámbitos cotidianos: triángulos, cuadrados,	<ul style="list-style-type: none"> – Identificar y diferenciar en el entorno inmediato líneas y figuras planas. – Utilizar las propiedades de las figuras planas para resolver problemas adecuados a 	<ul style="list-style-type: none"> – Identifica y nombra los elementos geométricos básicos: lado, vértice, interior, exterior y frontera. – Identifica diferentes figuras planas en el

cuadriláteros y círculos.	su nivel.	ámbito cotidiano: triángulos, cuadrados, cuadriláteros y círculos.
– Elementos geométricos básicos: lado, vértice, interior, exterior y frontera.		– Conoce los diferentes tipos de triángulos, según la longitud de sus lados.
– Reconocimiento y trazado de figuras: triángulos, cuadrado, rectángulo, círculo y circunferencia.		– Representa en el papel diferentes figuras planas: círculos, triángulos, rectángulos y cuadriláteros.
– Construcción y dibujos a mano alzada de triángulos, rectángulos y cuadriláteros.		– Usa el vocabulario adecuado en el estudio de la geometría.
– Clasificación de los triángulos: isósceles, equilátero y escaleno.		– Crea diferentes figuras y dibujos a partir de figuras planas y cuerpos geométricos.
– Comparación y clasificación de figuras y cuerpos geométricos con criterios elementales.		– Resuelve problemas geométricos de la vida cotidiana, que impliquen dominio de los contenidos trabajados.
– Formación de figuras planas y cuerpos geométricos a partir de otros por composición y descomposición.		

Fuente: elaboración propia con base en el Decreto 26 de 2016.

Tabla 4. *Contenidos, criterios de evaluación y estándares de aprendizaje evaluables sobre triángulos de 3º de primaria.*

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje evaluables
Formas planas y espaciales	– Reconocer y describir	– Identifica figuras planas
– Figuras planas: elementos, relaciones y clasificación.	figuras planas y cuerpos geométricos, a través de la manipulación y la observación, y realizar clasificaciones según diferentes criterios.	y cuerpos geométricos, nombrando y reconociendo sus elementos básicos (lados, vértices, caras, aristas y ángulos).
– Clasificación de triángulos atendiendo sus lados y sus ángulos.	– Representar, utilizando instrumentos adecuados, formas geométricas.	– Clasifica triángulos atendiendo a sus lados y a sus ángulos, identificando las relaciones entre sus lados y sus ángulos.
– Clasificación de figuras y cuerpos geométricos utilizando diversos criterios.	– Realizar el cálculo de	
– El perímetro de polígonos regulares e		

<p>irregulares.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Descripción de la forma de objetos utilizando el vocabulario geométrico básico. - Uso de las TIC en el desarrollo y asimilación de contenidos relacionados con la geometría. 	<p>perímetros de polígonos regulares e irregulares.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Identificar y resolver problemas de la vida cotidiana utilizando los conocimientos geométricos trabajados. 	<ul style="list-style-type: none"> - Utiliza instrumentos de dibujo y herramientas tecnológicas para la construcción y explotación de formas geométricas. - Construye figuras geométricas sencillas. - Utiliza la composición y descomposición para formar figuras planas y cuerpos geométricos a partir de otras. - Utiliza un vocabulario adecuado a los contenidos. - Calcula el perímetro de los polígonos regulares. - Sabe utilizar las TIC en relación a contenidos de geometría. - Resuelve problemas de la vida real relacionados con la geometría siguiendo un orden y los pasos establecidos.
---	--	---

Fuente: elaboración propia con base en el Decreto 26 de 2016.

El triángulo, como observamos en las 3 tablas previas, se trabaja de manera progresiva. Es decir, en 1º el alumnado aprende un contenido, y conforme avanzan de curso añaden nuevos conocimientos. Por ejemplo, en 1º reconocen el triángulo en objetos y ambientes de su día a día; después en 2º conocen sus características; y en 3º son capaces de clasificar diferentes triángulos según sus lados y ángulos. En definitiva, esta progresión se consigue porque aprenden de manera inductiva, puesto que se parte de contextos cercanos a los niños hasta llegar a conocimientos totalmente abstractos.

Como se ha escrito anteriormente, gracias a las matemáticas se pueden aprender conocimientos de otras áreas, pudiendo así potenciar el aprendizaje de diversas habilidades. Esto se consigue a través de las competencias básicas de la Orden ECD 65 de 2015. Mediante estas competencias se favorece al desarrollo de los tres saberes: el saber (los conocimientos); el saber hacer (las acciones y habilidades que se llevan a

cabo para adquirir los conocimientos); y el saber ser (la actitud en la que te enfrentas a conocer más) a través de las diferentes competencias básicas. Tales competencias más relacionadas con este TFG son:

- Competencia matemática y competencia básica en ciencia y tecnología: uso de lenguaje técnico; describir, analizar propiedades, clasificar, razonar, experimentar y emitir juicios de valor.
- Competencia en comunicación lingüística: comprender el enunciado de los ejercicios y problemas; y saber comunicar lo que sabe.
- Aprender a aprender: emplea diferentes estrategias para resolver las tareas matemáticas.

6. METODOLOGÍA

6.1 CURSOS ANALIZADOS

El concepto de triángulo, y los relacionados a este, están presentes a lo largo de toda la Educación Primaria, y por ende las diversas actividades relacionadas con dicho contenido.

Este trabajo de investigación está centrado en el primer internivel de Educación Primaria, que corresponde a los 3 primeros cursos.

6.2 EDITORIALES ANALIZADAS

Hay muchas editoriales que ofrecen libros de textos destinados a la etapa de Educación Primaria. Sin olvidar que estas también proporcionan otros recursos al profesorado.

Para esta investigación se recurre a editoriales bastante conocidas por los docentes, que han estado presentes durante mucho tiempo en los centros escolares, y a las que he podido tener acceso. Estas son SM (2018), Santillana (2018) y Edelvives (2018).

6.3 METODOLOGÍA

Para seguir un correcto desarrollo de este TFG es imprescindible ser consciente del progreso de la investigación, puesto que determinará lograr o no los objetivos marcados. El desarrollo llevado a cabo durante este trabajo ha sido concreto y específico. De esta forma, las cuestiones iniciales se pueden resolver con la metodología planteada.

Asimismo, se ha seguido una metodología de análisis de contenido, ya que mediante este se “conduce fácilmente a introducir clasificaciones y efectuar comparaciones” (Tinto, 2013, p. 141). Por tanto, el tema y el contenido a analizar es: los triángulos en los libros de texto.

Las fases a seguir para llevar a cabo la metodología de análisis de contenido, según Espín (2002), son las siguientes:

1. **Pre análisis.** En esta fase se diseña y organiza el análisis que se realiza, por lo que, en esta investigación se ha buscado diferentes documentos para escribir el marco teórico. Este es esencial, puesto que a partir de él se elabora las herramientas necesarias para esta investigación.
Después, se enumera una serie de objetivos, que se pueden ir modificando a lo largo del análisis.
Finalmente, se selecciona de los documentos explicados el contenido a analizar para diseñar las unidades de análisis.
2. **Elección de las unidades de análisis.** Una vez claro qué se va a analizar y por qué, se establece en esta fase el cómo. Es decir, cómo organizar de forma ordenada la información obtenida de los libros de texto. Por tanto, en este periodo se transforma los datos recogidos en una técnica adecuada que permita su posterior análisis. Además, es necesario categorizar la información. Dicho de otro modo, organizar y clasificar la información que contiene características similares.
3. **Explotación del material.** En esta fase se lleva a cabo lo planificado en el periodo anterior. En el caso de esta investigación, el material a explotar son los libros de texto.
4. **Sistematización e interpretación de los resultados.** El objetivo de esta fase es que los datos obtenidos sean significativos y válidos. Es un periodo con carácter estético, debido a que se elaboran tablas y gráficos para interpretar con mayor facilidad los resultados.

Cuando se realiza un análisis es de vital importancia saber “descomponer el total del objeto del conocimiento en partes y descubrir un sentido no aparente o manifiesto a primera vista” (Lucas y Noboa, 2014, p. 200). Por consiguiente, en los libros de texto se

realiza un estudio de diferentes aspectos que pueden ser favorables para la investigación. En este caso son: las tareas de la demanda cognitiva de Smith y Stein (1998), la potenciación para cambiar de fase de razonamiento geométrico según los niveles de Van Hiele, las acciones para aprender geometría y el cumplimiento del Decreto 26 de 2016.

Siguiendo con el párrafo anterior, se han seleccionado tales aspectos porque:

- Es interesante conocer el tipo de tareas que se le demanda al alumno para conocer si se fomenta o no conexiones con ideas matemáticas y sus significados (niveles de la demanda cognitiva).
- No hay apenas estudios sobre los triángulos. Es por ello, que en este trabajo se va a estudiar si se favorece a un estudiante el paso de un nivel de razonamiento geométrico a otro según las actividades planteadas en los libros de textos (niveles de razonamiento de Van Hiele).
- Basándose en el Decreto 26 de 2016 se han seleccionado 10 acciones (clasificar, construir, dibujar, modelizar, medir, reconocer, identificar, relacionar, representar y describir) de aprendizaje de la geometría. De esta manera, se comprobará si en las actividades de los libros de texto hay presencia de una variedad de acciones vinculadas con el trabajo geométrico.
- Teniendo presente el mismo Decreto anterior, se corrobora si se cumplen de manera significativa todos los contenidos, criterios de evaluación y estándares de aprendizaje evaluables, relacionado con los triángulos, en los libros de texto (cumplimiento con el Decreto 26 de 2016).

Estos 4 aspectos se van a estudiar de manera comparativa para establecer diferencias y semejanzas entre las distintas editoriales y en definitiva para alcanzar los objetivos marcados.

Por último, se ha elaborado dos herramientas de análisis de datos en las que se podrá observar ítems generales, y dentro de ellos unos más concretos. Así el análisis es más significativo y verídico. Estos han sido creados con el fin de facilitar el trabajo de recogida de datos, puesto que estudiar libros de texto sin estos instrumentos sería una tarea difícil.

6.3.1 Herramientas de recogida de datos

Se ha creado una herramienta, ver anexo 1, para analizar de manera global el cumplimiento del currículo actual en los libros de texto de las editoriales y cursos seleccionados para esta investigación. De esta forma se averigua qué editorial es recomendable utilizar en las aulas. Se ha decidido reflejar dicha herramienta en anexos porque es muy similar a las tablas curriculares mostradas en el anterior apartado (5. Marco curricular), debido a que han servido de base para generar esta herramienta.

En la tabla 5 se muestra la herramienta diseñada para analizar más detenidamente las actividades de los libros de texto de las editoriales y niveles educativos elegidos para este estudio.

Tabla 5. *Plantilla para analizar las actividades de los libros de texto.*

Nº de actividad: Página:		Editorial y curso:	
Ítems	Escribir acción, el tipo de tarea y el nivel de razonamiento.	Observaciones de interés	
Acciones del bloque de geometría según el Decreto 26/2016. Niveles de demanda cognitiva de Smith y Stein. Los niveles de razonamiento de Van Hiele			

Fuente: elaboración propia.

Como se ha comentado previamente, se realiza el estudio de tales aspectos para conocer las diferentes acciones y procesos que proponen en los libros de texto elegidos para adquirir los contenidos.

Para facilitar el análisis posterior a la recogida de datos de la tabla 7, se ha realizado un código numérico:

Tabla 6. *Código numérico para facilitar el análisis de los aspectos de la tabla 7 (elaboración propia).*

CÓDIGO NUMÉRICO	
Ítems	Número

Acciones	
Clasificar	1
Construir	2
Dibujar	3
Modelizar	4
Medir	5
Reconocer	6
Identificar	7
Relacionar	8
Representar	9
Describir	10
Demanda cognitiva de Smith y Stein	
Tareas de memorización	11
Tarea de procesos sin conexiones	12
Tarea de procesos con conexiones	13
Tareas de hacer matemáticas	14
Nivel de razonamiento de Van Hiele	
Nivel 1: de reconocimiento	15
Nivel 2: de análisis	16
Nivel 3: de clasificación	17

Fuente: elaboración propia.

7. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En este apartado se presentan los resultados obtenidos mediante el análisis de los libros de texto y sus actividades de 1º, 2º y 3º de Educación Primaria, de las editoriales previamente mencionadas.

Acorde al análisis realizado para la consecución de los objetivos. Primeramente se muestran los resultados de la primera herramienta realizada, el cumplimiento del currículo en los textos y actividades de los libros de texto. Posteriormente se estudian los resultados del análisis de las actividades según el tipo de acciones que se solicita, el nivel de demanda cognitiva y el nivel de Van Hiele que requiere tener el estudiante.

7.1 RESULTADOS Y DISCUSIÓN DEL ANÁLISIS GLOBAL DEL CUMPLIMIENTO DEL CURRÍCULO

A continuación, se exponen los resultados del análisis global de los libros de textos, correspondientes al anexo 1 y tabla 8. En el anexo 2 se puede observar las tablas 9, 10 y 11, donde se sitúan los resultados recogidos de las editoriales SM, Santillana y

Edelvives respectivamente. Por lo que se puede concluir que en los libros de texto de las diferentes editoriales estudiadas no se refleja el cumplimiento total de currículo. Seguidamente se comentarán brevemente cada una de ellas. Después se procede a la discusión.

La editorial SM, a través de la presentación del contenido en actividades manipulativas, ver figura 11, cumple la mayoría de los contenidos, criterios de evaluación y estándares de aprendizaje evaluable, exceptuando el uso de las TIC para la comprensión del triángulo (característica que comparte con Santillana).



Figura 11. Presentación de contenido de manera manipulativa de 1º de primaria.

Fuente: SM (2018).

Sin embargo, las editoriales Santillana y Edelvives se parecen en cuanto a la presentación de los contenidos, ya que exponen tales contenidos y después muestran actividades para llegar a su comprensión, ver figura 12.

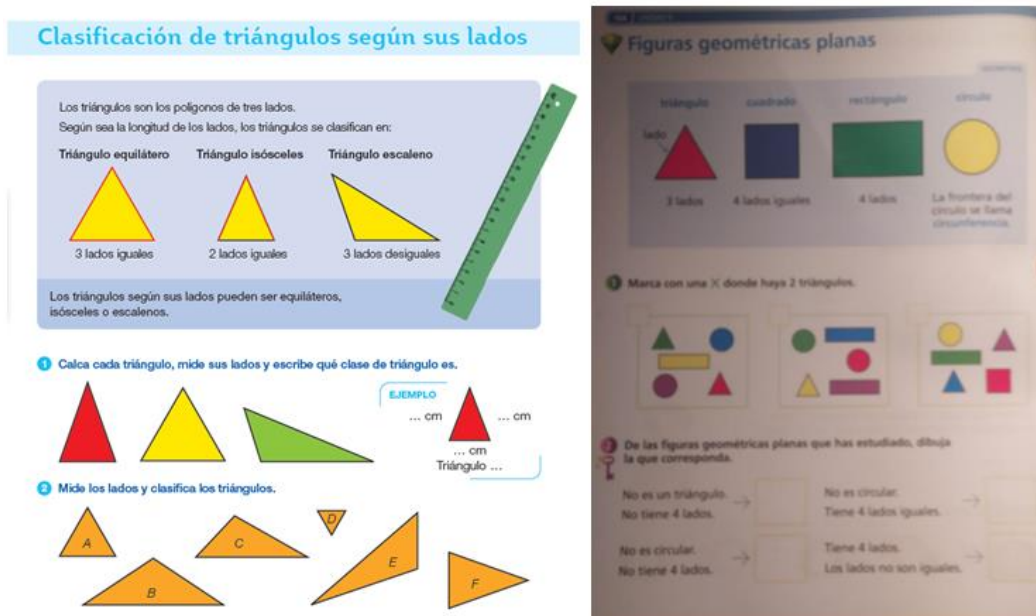


Figura 12. Presentación de contenido y actividades propuestas de 3° y 1° de primaria.

Fuente: Santillana (2018); Edelvives (2018).

Además, en los libros de texto de estas dos editoriales no se desarrollan todos los contenidos, criterios de evaluación y estándares de aprendizaje evaluables, destacando la clasificación de los triángulos según sus ángulos y el uso del vocabulario geométrico.

En definitiva, las tres editoriales estudiadas no abarcan todos ítems estudiados, puesto que algunos ítems no se reflejan o algún otro en ocasiones se muestra de manera superficial. En consecuencia, esto puede dar lugar a que los alumnos tengan que abarcar muchos aspectos y no tengan las ideas claras. Solo algunas.

7.2 RESULTADOS Y DISCUSIÓN DEL ANÁLISIS DE LAS ACTIVIDADES

El número de actividades de los libros de texto analizados se han organizado por curso y editorial tal y como se muestra en la tabla 7:

Tabla 7. Número de actividades por curso y editorial.

	1° PRIMARIA	2° PRIMARIA	3° PRIMARIA	TOTAL
SM	7	6	14	27
SANTILLANA	3	6	21	30
EDELVIVES	5	4	8	17

Fuente: elaboración propia.

Se observa que si se organiza los cursos por el número de actividades que hay en los libros de texto de las editoriales, Santillana es la que proporciona más actividades. Y en menor medida Edelvives, quedando SM en medio.

Centrándose en la progresión numérica por cursos nos percatamos que las tres editoriales conforme avanzan de curso más tareas tienen, sobre todo en el tercer curso. Esto último, como se ha podido observar en los libros de texto, se debe a que en tercero se dedica un tema exclusivamente a las figuras planas.

Debido a su importancia, cabe destacar que en muchas ocasiones algunas editoriales, como puede dar la impresión de Santillana, pueden considerar que realizar muchas tareas significa comprender los contenidos. Sin embargo, es importante que en las actividades, por ejemplo, se reflejen diferentes acciones de aprendizaje, procesos cognitivos o de razonamiento para que el alumno desarrolle de manera completa la competencia matemática.

A partir de ahora se encuentran los resultados sobre los ítems de la tabla 5. De este modo, se empieza con las acciones correspondientes al bloque de geometría, para seguir con los niveles de demanda cognitiva y finalizar con los niveles de razonamiento.

En cada uno de ellos se comentan los resultados primero para más adelante analizar de manera comparativa las editoriales.

De igual importancia, durante la recogida de datos en las tareas aparecía más de una acción, nivel de razonamiento o demanda cognitiva. Sin embargo, se ha seleccionado solo una, la que más significativa para aprender el concepto de triángulo.

7.2.1 Acciones del bloque de geometría según el Decreto 26 de 2016

Para recoger los resultados y favorecer su discusión, en este apartado se han recogido los resultados por editoriales en gráficos, ver figuras 13, 14 y 15. En ellos se observa el número de veces que se repite la acción por cursos.

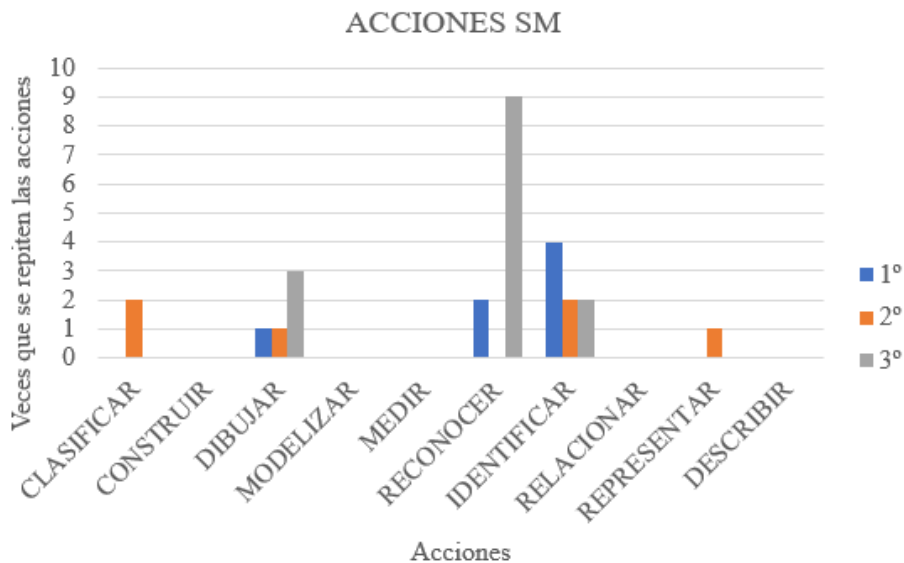


Figura 13. Número de veces que se repite la acción por cursos en la editorial SM.

Fuente: elaboración propia.

Teniendo presente la figura 13 se observa en los libros de texto de la editorial SM que:

- En 1° de primaria la acción que más presencia tiene es identificar, seguido de reconocer y dibujar.
- En 2° de primaria de las acciones que se muestran, clasificar e identificar son las más recurridas, y en menor medida representar.
- En 3° de primaria se potencia mucho reconocer, seguido de dibujar e identificar.

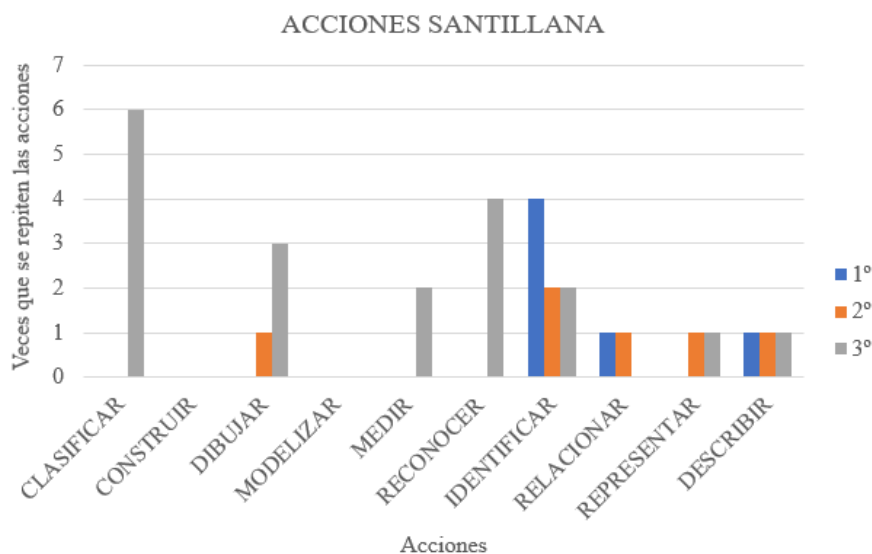


Figura 14. Número de veces que se repite la acción por cursos en la editorial Santillana.

Fuente: elaboración propia.

En la figura 14 se muestra que en los libros de texto de la editorial Santillana:

- En 1° de primaria la acción que aparece en mayor medida es identificar. Después describir y relacionar.
- En 2° de primaria se observa que la acción presente en mayor aparición es identificar. Seguida a esta están dibujar, relacionar, representar y describir.
- En 3° de primaria la acción que más aparece es clasificar. Después reconocer, dibujar, medir, e identificar. Por último, acciones de representar y describir.

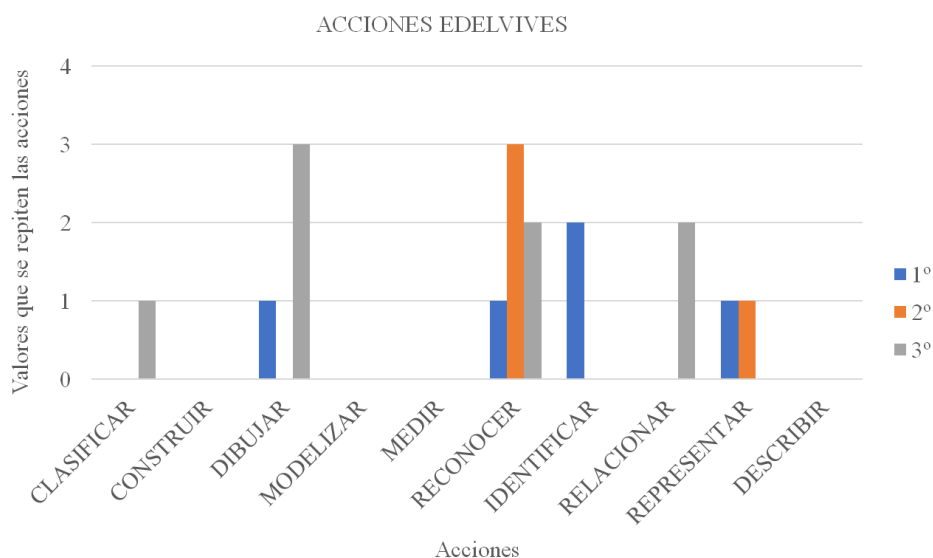


Figura 15. Número de veces que se repite la acción por cursos en la editorial Edelvives.

Fuente: elaboración propia.

Teniendo en cuenta la figura 15, se observa que en los libros de texto de la editorial Edelvives:

- En 1° de primaria se observa que las acciones expuestas, de la más repetida a la que menos, son: identificar, dibujar, reconocer y representar.
- En 2° de primaria nos damos cuenta que la acción más presente es la de reconocer. Después está la de representar.
- En 3° de primaria las acciones que aparecen son: clasificar (1), dibujar (3), reconocer (2) y relacionar (2).

Tras los resultados sobre las acciones de aprendizaje geométrico según el Decreto 26 de 2016, se observa que la editorial SM favorece el aprendizaje de los triángulos a través de 5 de las 10 acciones (clasificar, dibujar, reconocer, identificar y representar).

La editorial Santillana lo potencia mediante 8 de las 10 acciones (clasificar, dibujar, medir, reconocer, identificar, relacionar, representar y describir). Además, ofrece dos acciones más que no se reflejan en el bloque de geometría del Decreto 26 de 2016 en donde se exponen las acciones para aprendizaje de la geometría. Tales acciones son pensar, ver figura 16, y observar. Debido a su importancia se ha visto la necesidad de exponerlo en este trabajo, ya que es interesante que los estudiantes se den cuenta y reflexionen sobre lo que aprenden y porqué ese aprendizaje se realiza de esa forma.

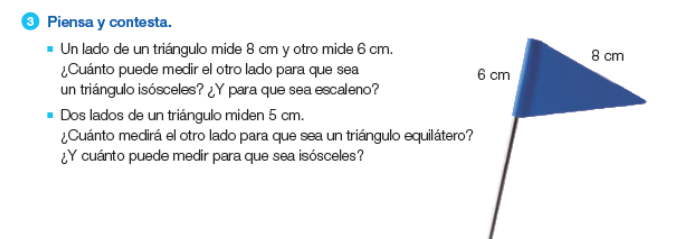


Figura 16. Presentación de contenido y actividades propuestas de 3º de primaria.

Fuente: Santillana (2018).

Asimismo, la editorial Edelvives mediante 6 de las 10 acciones del currículo (clasificar, dibujar, reconocer, identificar, relacionar y representar).

Respecto a las tres editoriales, se percata que en 1º la acción más utilizada es la de identificar. Esto puede deberse a que los alumnos para aprender el concepto del triángulo primero tienen que diferenciarlo de otras figuras planas. Una vez en 2º curso las tres editoriales no coinciden en la acción más repetida, pero si en la que menos, la de representar. Y en 3º solo coinciden las editoriales Santillana y Edelvives, siendo la acción más repetida la de clasificar. Por lo que Santillana se centra en la acción de reconocer.

En definitiva, las tres editoriales ofrecen diversas acciones. Sin embargo, muchas de ellas se repiten en los diferentes cursos, por lo que puede dar lugar a un aprendizaje

reiterado donde el alumno automatiza las respuestas sin llegar a pensar el proceso de resolución.

7.2.2 Niveles de demanda cognitiva de Smith y Stein

En este apartado, para comprender mejor los resultados y realizar fácilmente la discusión de los mismos se han explicado primero los gráficos, ver figuras 17, 18 y 19, según el nivel de demanda cognitiva.

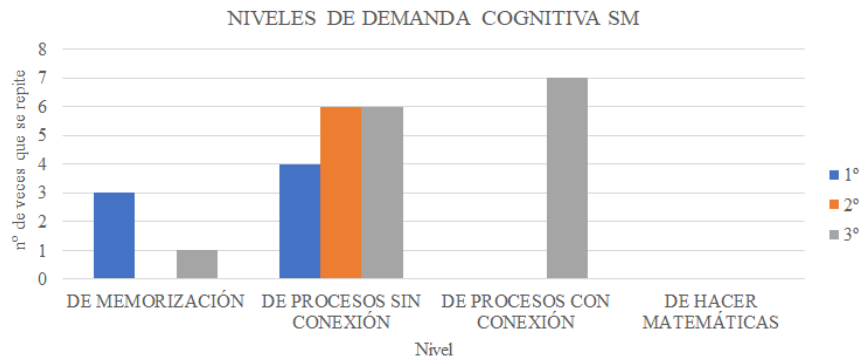


Figura 17. Número de veces que se repite el nivel de demanda cognitiva por cursos en la editorial SM.

Fuente: elaboración propia.

Teniendo presente la figura 17, se observa en la editorial SM lo siguiente:

- Nivel de memorización: en 1º hay más actividades de este nivel que en 3º.
- Nivel de procesos sin conexión: están en los 3 cursos, siendo 2º y 3º donde más presencia tienen y en 1º menos.
- Nivel de procesos con conexión: solo está presente en el 3º curso.

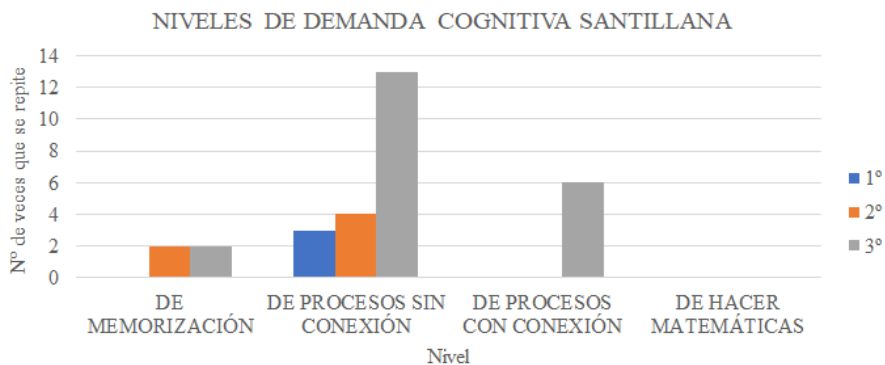


Figura 18. Número de veces que se repite el nivel de demanda cognitiva por cursos en la editorial Santillana.

Fuente: elaboración propia.

Teniendo en cuenta la figura 18 se observa en la editorial Santillana lo siguiente:

- Nivel de memorización: aparecen en 2° y en 3°.
- Nivel de procesos sin conexión: está presente en todos los cursos de manera creciente. Es decir, conforme avanza de curso hay más actividades.
- Nivel de procesos con conexión: solo aparece en 3°.

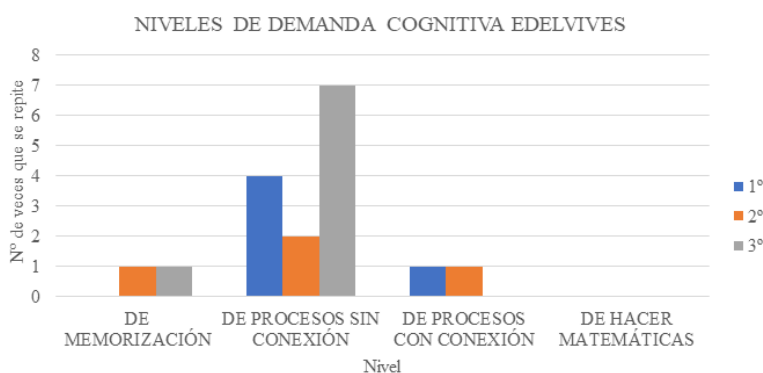


Figura 19. Número de veces que se repite el nivel de demanda cognitiva por cursos en la editorial Edelvives.

Fuente: elaboración propia.

En la figura 19 se observa en la editorial Edelvives lo siguiente:

- Nivel de memorización: está presente en 2° y en 3°.
- Nivel de procesos sin conexión: está en los tres cursos. En 3° hay más presencia, luego en 1° y por último en 2°.
- Nivel de procesos con conexión: se muestra en los cursos 1° y 2°.

Una vez expuestos los resultados sobre la demanda cognitiva se observa en las tres editoriales que:

- El nivel de memorización se favorece en 3° en todas las editoriales. En SM, se potencia también en 1°. Mientras que las editoriales de Santillana y Edelvives no se muestra en 2° sino que en 2°.

- El nivel de procesos sin conexión. Para resolver las tareas todas las editoriales estudiadas favorecen este nivel en los tres primeros cursos de primaria. De esta manera los alumnos pueden desarrollar las actividades con éxito. Aunque como se ha comentado anteriormente no se tiene la misma presencia en los tres cursos.
- El nivel de procesos con conexión. Este nivel aparece en las tareas de 3º de las editoriales SM y Santillana. Pero en Edelvives en los dos primeros cursos de primaria.
- El nivel de hacer matemáticas. No se fomenta en ningún curso, y por ende en ninguna editorial. Esto puede deberse a que las actividades planteadas están justo después de la presentación de los contenidos, o que las actividades de repaso del tema vuelven a ser las mismas que ya han realizado, y no se solicite un nivel de demanda cognitiva mayor, a lo que se denominaba problemas.

Conclusión, ninguna editorial ofrece en sus libros de textos un alto nivel de demanda cognitiva, centrándose sobre todo en ofrecer ejercicios. Sobre esto, recordar que tal y como se refleja en el punto 4.2 Enseñanza de matemáticas con libros de texto, es un nivel bajo de demanda cognitiva. Por lo tanto, a los alumnos se le ofrecen pocas oportunidades para profundizar en el concepto del triángulo.

7.2.3 Los niveles de razonamiento de Van Hiele

Antes de comenzar, recordar que los niveles de razonamiento de Van Hiele son 5. Sin embargo, como se ha comentado en el apartado 4.3 Enseñanza y aprendizaje de la geometría de este mismo documento, no se han tenido presentes los niveles 4 y 5 en esta investigación porque corresponden a un nivel de razonamiento superior al que se adquiere en Educación Primaria.

En las gráficas elaboradas por editorial, ver figuras 20, 21 y 22, se reflejan los niveles de razonamiento geométrico por cursos.

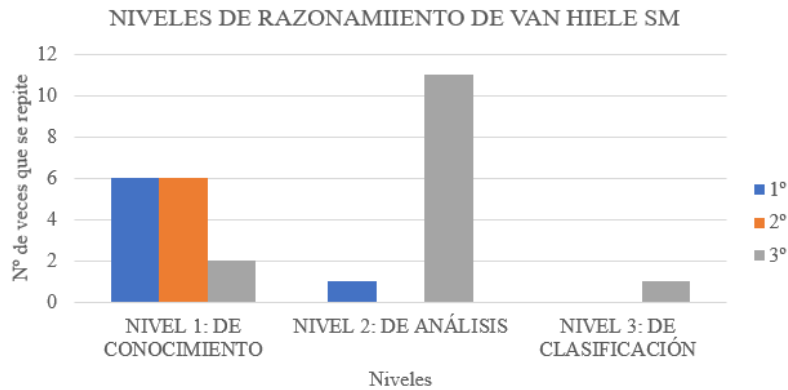


Figura 20. Número de veces que se repite el nivel de razonamiento de Van Hiele por cursos en la editorial SM.

Fuente: elaboración propia.

En la figura 20, se observa que en los libros de texto de la editorial SM: en todos los cursos hay tareas que precisan del nivel 1 de Van Hiele para ser resueltas correctamente. Sin embargo el nivel 2 solo está presente en actividades de 1º y 3º, siendo en este último curso más presente. Por último, el nivel 3 solo se observa en 3º.

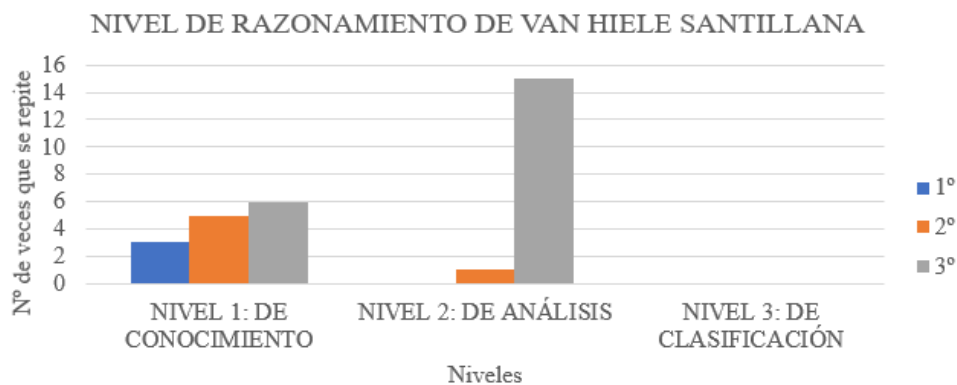


Figura 21. Número de veces que se repite el nivel de razonamiento de Van Hiele por cursos en la editorial Santillana.

Fuente: elaboración propia.

Teniendo en cuenta la figura 21: en todos los cursos de la editorial Santillana hay actividades que necesitan el nivel 1 de Van Hiele para resolverlas correctamente. Respecto al 2 nivel se muestra en las tareas de 2º y 3º, siendo más presente en 3º. Por último, en ninguna actividad se refleja el nivel 3.

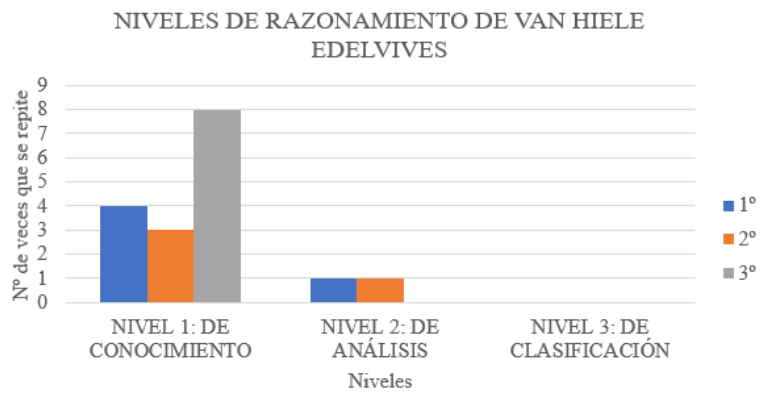


Figura 22. Número de veces que se repite el nivel de razonamiento de Van Hiele por cursos en la editorial Edelvives.

Fuente: elaboración propia.

En la figura 22 se observa que en la editorial Edelvives: en todos los cursos el nivel 1 de Van Hiele es necesario resolver las tareas. En cuanto al nivel 2 se muestra en las actividades de 1º y 2º. Por último, no existe ninguna actividad que requiera el nivel 3.

Respecto a los resultados sobre los niveles de razonamiento de Van Hiele se observa en las tres editoriales que:

- El Nivel 1 de conocimiento se utiliza en las tareas de todos los cursos de las tres editoriales.
- Nivel 2 de análisis. Las editoriales SM y Santillana reflejan este nivel en 3º. En el caso de la primera también lo considera oportuno en 1º. Mientras que la segunda favorece este nivel en 2º.
Edelvives fomenta este nivel en las actividades de 1º, al igual que SM, y 2º.
- Nivel 3 de clasificación. Se refleja solo en la editorial SM en 3º.

Siguiendo con el párrafo anterior, las tres editoriales estudiadas abarcan todos los niveles de razonamiento geométrico que se puede trabajar en primaria. Cabe resaltar que el tercer nivel es un nivel elevado de razonamiento para los cursos estudiados, pero que como se ha observado aparece en 3º de la editorial SM. Por tanto, puede favorecer el desarrollo de la comprensión geométrica en el alumnado.

8. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Una vez realizado el presente trabajo se procede a conocer si los objetivos planteados se han alcanzado. Al igual que los objetivos se estudia si las hipótesis se han cumplido. Para ello, se recuerda el objetivo junto con su hipótesis. Después se comenta el grado de cumplimiento del objetivo y la relación entre la hipótesis inicial y los resultados obtenidos. Concluyendo que:

O1. Hacer una revisión bibliográfica de los trabajos que analizan el contenido de libros de texto.

H1. Se encuentra escasa información actualizada sobre el tema a investigar.

La revisión bibliográfica de trabajos similares a este me ha ayudado a poder concretar más el tema y saber qué analizar con exactitud. Por lo que me decanté por estudiar el contenido y las actividades de los libros de texto mediante el triángulo, ya que consideraba que este concepto se imparte en los centros de manera trivial, tal y como yo recordaba cuando era estudiante de Educación Primaria. Consideraba que no se trabajaba con profundidad debido a que el desarrollo para llegar a los conceptos geométricos era hacer tareas de aplicación de conocimientos sin comprender por qué se hace de esa manera.

Es cierto que hay muchos documentos sobre los libros de textos y la didáctica matemática del bloque de geometría, pero no son estudios recientes. Además, información sobre triángulos apenas se ha encontrado.

O2. Desarrollar una herramienta de análisis de datos que permita interpretar, analizar, comparar, evaluar y reflexionar las actividades de figuras planas: los triángulos, en los libros de texto, de 1º, 2º y 3º de Educación Primaria, de las editoriales SM, Santillana y Edelvives.

H2. El instrumento de análisis realizado ayudará a corroborar si los objetivos y las hipótesis se cumplen.

En vez una herramienta se ha diseñado dos. Una para estudiar de manera global el currículo actual en los libros de texto. Así comprobar que las editoriales cumplen con la legislación vigente. Y la otra herramienta para analizar cada una de las actividades relacionadas con los triángulos. Por lo que se establecían diferencias y semejanzas entre las editoriales estudiadas.

Los instrumentos de análisis han sido útiles para poder recoger todos los datos obtenidos de los libros de textos. Además, me han servido para crear gráficas. En ellas he podido observar mejor la información. De esta manera, he estudiado los resultados con mayor facilidad para poder extraer semejanzas y diferencias de las editoriales estudiadas.

O3. Estudiar los niveles de demanda cognitiva, la potenciación de razonamiento geométrico según los niveles de Van Hiele, las acciones para aprender geometría y el cumplimiento del currículo actual en los textos y actividades de las figuras planas: los triángulos a través del análisis de libros de texto.

H3. Los libros de textos no contienen actividades para atender a todos los procesos de demanda cognitiva ni todos los niveles de razonamiento.

La información recopilada, en el punto 4. Fundamentación teórica y 5. Marco curricular de este documento, me ha ayudado a desarrollar este trabajo. Además, por un lado, la fundamentación teórica encontrada me ha ayudado en varios aspectos: a relacionar conceptos que antes no me había percatado (tipo de comprensión, denominación de la actividad y demanda cognitiva); comprender mejor procesos que enriquecen el aprendizaje en los alumnos (demanda cognitiva y niveles de razonamiento); y a considerar aspectos interesantes para favorecer el desarrollo de enseñanza/aprendizaje del discente (obstáculos en el aprendizaje matemático, diversas representaciones, etc.). Respecto al marco curricular gracias a este trabajo me he percatado que las acciones que se exponen en el Decreto 26 de 2016 son relevantes a la hora de programar actividades, ya que cuanta más variedad de actividades más oportunidades para desarrollar la comprensión matemática.

Siguiendo con el párrafo anterior, gracias a toda esa información he podido analizar el contenido y las actividades en los libros de texto. Y así darme cuenta que las tres editoriales no trabajan todos los niveles de demanda cognitiva, pero si los niveles, oportunos para primaria, de razonamiento geométrico (sin contar el tercer nivel que puede resultar difícil para los cursos elegidos para el análisis).

O4. Interpretar los resultados recogidos con la herramienta de análisis de datos para a comparar las distintas editoriales analizadas: SM, Santillana y Edelvives, mediante el estudio realizado.

H4. Los libros de texto de las editoriales estudiadas si contienen características comunes. Sin embargo sus diferencias son mayores.

Tal y como se ha explicado en el objetivo e hipótesis dos, las herramientas de recogida de datos han sido útiles para exponer los resultados e interpretarlos.

Las características en común de los libros de texto de las editoriales estudiadas son: no se muestran todas las acciones de aprendizaje geométrico que expone el Decreto 26 de 2016, pero si hay variedad entre las editoriales. Asimismo, las actividades que aparecen no contemplan significativamente los niveles superiores de las tareas de demanda cognitiva, centrándose sobre todo en la realización de ejercicios.

Respecto a los dos primeros niveles de razonamiento geométrico que fomentan las actividades si aparecen en todas las editoriales, olvidando el tercer nivel en dos de ellas. Por otro lado las diferencias más notables son en la cantidad de actividades que ofrecen.

En definitiva, los objetivos de este trabajo se han alcanzado. Mientras que las hipótesis se cumplen las tres primeras. Respecto a la cuarta, no se cumple debido a que hay más características en común que diferencias.

A partir de lo que se ha encontrado en los resultados y comentar las conclusiones se procede a enumerar una serie de recomendaciones para las editoriales y para los docentes.

Respecto a las editoriales es recomendable que ofrezcan una variedad de tareas. De esta forma se enriquece el aprendizaje del alumno. Esto se puede realizar teniendo en cuenta los aspectos analizados del punto 7. Resultados y discusión:

En primer lugar, el currículo actual de cada comunidad autónoma. Las editoriales deben considerar estos documentos y trabajar los contenidos, criterios de evaluación y estándares de aprendizaje evaluables de manera profunda en cada curso. Tales aspectos pueden estar expuestos tanto en los textos como en las tareas.

En segundo lugar, las editoriales tienen que ofrecer variedad de actividades, ya sea en el propio curso o a lo largo de los niveles educativos. Para ello, es aconsejable que tengan en cuenta las acciones y procesos cognitivos y/o de razonamiento que presentan en las actividades. De esta manera alumnos a través de las diferentes actividades comprenden mejor el término estudiado, ya que se enriquece en su aprendizaje.

En cuanto al docente es recomendable que hagan una pequeña reflexión sobre los libros de texto que utilizan. Por lo que pueden considerar los siguientes aspectos:

- Saber qué concepto investigar.
- Con qué fin estudias el libro de texto.
- Utilizar una herramienta de recogida de datos.
- Buscar información en otras fuentes.
- Llevar a cabo acciones para mejorar la educación en tu aula.

Así los docentes al realizar este tipo de reflexiones nos percatamos de la ausencia de aspectos relevantes para el desarrollo del aprendizaje del niño. Por ejemplo, como el caso de este estudio, concluiríamos que en libro de texto estudiado hacen falta más actividades con una alta demanda cognitiva y con un nivel de razonamiento un poco más elevado. Unas tareas posibles con estas características serían las mostradas en las figuras 4 y 10 de este mismo documento.

BIBLIOGRAFÍA

- A balea das cores. (s.f). 16 piezas magnéticas de construcción Imanix. *A balea das cores*. <https://www.abaleadascors.es/construccion-y-montaje/1099-16-piezas-magneticas-de-construccion-imanix.html>
- Aguilar, R. e Iglesias, M. (2013). La geometría de los cuadriláteros en los libros de texto de educación primaria. *Paradigma*, 34(2), 151-173.
- Arce, M., Conejo, L. y Muñoz, J. M^a. (2019). *Aprendizaje y enseñanza de las matemáticas*. Síntesis.
- Borja, I. (2005). Caracterización del libro de texto castellano para la educación primaria colombiana: tipología y componentes. *Revista Iberoamericana de educación*, 36(2). 1-14. <https://rieoei.org/RIE/article/view/2822>
- Braga, G. y Belver, J.L. (2014). El análisis de libros de texto: una estrategia metodológica en la formación de los profesionales de la educación. *Revista Complutense de Educación*, 27(1), 199-218.
- Cabero, J., Duarte, A., y Romero, R. (1995). Los libros de texto y sus potencialidades para el aprendizaje. En J. Cabero y L.M Villar (Eds.), *Aspectos críticos de una reforma educativa*. Universidad de Sevilla. Secretariado de publicaciones.
- Castro, E., y Castro-Rodríguez, E. (2018). Las representaciones gráficas como modelo y patrón geométrico. En P. Flores, J.L. Lupiáñez, I. Segovia (Eds.). *Enseñar matemáticas* (pp. 75-87). Atrio.
- Celis, Z. (2011, 7 al 11 de noviembre). Los libros de texto gratuitos en México, Vigencia y perspectivas. En *XI Congreso Nacional de Investigación Educativa* [ponencia]. Consejo Mexicano de Investigación Educativa, México. http://www.comie.org.mx/congreso/memoriaelectronica/v11/docs/area_13/2420.pdf
- Choppin, A. (2001). Pasado y presente de los manuales escolares. *Educación y pedagogía*, 13(29-30), 209-229.
- Consejería de educación de Castilla y León. (2016, 21 de julio). Decreto 26. Por el que se establece el currículo y se regula la implantación, evaluación y desarrollo de la Educación Primaria en la Comunidad de Castilla y León. <https://www.educa.jcyl.es/es/resumenbocyl/decreto-26-2016-21-julio-establece-curriculo-regula-implant>

- Correa, C.E., y Morales, G. (2014). Tres tipos de obstáculos en la enseñanza – Aprendizaje de las matemáticas. En D.C. Veiga (Ed.), *Actas de la x conferencia argentina de educación matemática* (pp. 66-73). Buenos Aires, Argentina: SOAREM.
- Covintec. (2019, 15 de julio). *Los triángulos en la construcción // Sistema Covintec* [Vídeo]. YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=ZHLxOwZDIio>
- Coyotiton. (s.f). ¿Sabes cuántos triángulos tiene este gato? La respuesta podría convertirte en un genio. *Coyotiton.com*. <https://coyotitos.com/sabes-cuantos-triangulos-tiene-este-gato-la-respuesta-podria-convertirte-en-un-genio/>
- Espín, J.V. (2002). El análisis de contenido: una técnica para explorar y sistematizar información. *Revista de educación*, 4, 95-105.
- Fan, L., Zhu, Y., & Miao, Z. (2013). Textbook research in mathematics education: development status and directions. *ZDM Mathematics Education*, 25, 633-646.
- Fernández, J.A. (2014). *Desarrollo del pensamiento lógico y matemático. El concepto de número y otros conceptos*. Grupo Mayéutica-Educación.
- Fernández, M.P. y Caballero, O.A. (2017). El libro de texto como objeto de estudio y recurso didáctico para el aprendizaje: fortalezas y debilidades. *Revista electrónica interuniversitaria de formación del profesorado*, 20(1), 201-217.
- Flores, P., Lupiáñez, J. L., Berenguer, L., Marín, A. y Molina, M. (2011). *Materiales y recursos en el aula de matemáticas*. Departamento de Didáctica de la Matemática de la Universidad de Granada.
- García, A. (2020). *Superficie: algo más que un trabajo con fórmulas* [Trabajo de Fin de Grado, Universidad de Valladolid]. Repositorio UvaDOc. <https://uvadoc.uva.es/handle/10324/41210>
- Gutiérrez, A., y Jaime, A. (2012). Reflexiones sobre la enseñanza de la geometría en primaria y secundaria. *Técne, epeisteme y didaxis: TED*, (32), 55-70. <https://revistas.pedagogica.edu.co/index.php/TED/article/view/1859/1834>
- Jaime, A., y Gutiérrez, A. (1990). Una propuesta de fundamentación para la enseñanza de la geometría: el modelo de Van Hile. En S. Llinares y M.V Sánchez (Eds.), *Teoría y práctica en educación matemática*, (pp. 295-384). Alfar.
- Lucas, A. y Noboa, A. (eds.). (2014). *Conocer lo social: estrategias, técnicas de construcción y análisis de datos*. Editorial Fragua.

- Martín, M.Z. (2018). *Estructura de los problemas aritméticos de enunciado verbal de una etapa en libros de texto: problemas de suma y resta en el primer internivel de Educación Primaria* [Trabajo de Fin de Grado, Universidad de Valladolid]. Repositorio UvaDoc. <https://uvadoc.uva.es/handle/10324/30739>
- Matemáticas Fáciles. (s.f). Áreas de un triángulo. *Matemáticas fáciles*. <https://blogs.ua.es/matesfacil/secundaria-geometria/area-de-un-triangulo/>
- Ministerio de Educación Cultura y Deporte. (2014, 28 de febrero). Real Decreto 126. Por el que se establece el currículo básico de la Educación Primaria. <https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=BOE-A-2014-2222>
- Ministerio de Educación, Cultura y Deporte. (2015, 21 de enero). Orden ECD 65. Por la que se describen las relaciones entre las competencias, los contenidos y los criterios de evaluación de la educación primaria, la educación secundaria obligatoria y el bachillerato. <https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=BOE-A-2015-738>
- Molina, S., y Alfaro, A. (2019). Ventajas e inconvenientes del uso de libro de texto en las aulas de Educación Primaria. Percepciones y experiencias de docentes de la Región de Murcia. *Revista Electrónica Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 22(2), 179-197. <https://revistas.um.es/reifop/article/view/332021/261231>
- Moya, C. (2008). Aproximación al concepto y tratamiento de texto escolar. *Cuadernos de Lingüística Hispánica*, (11), 133-152. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3324358>
- Murcia, J.A. (2019). *Y me llevo una*. Nórdicas Libros S.L.
- Pecharromán, C. (2013) Naturaleza de los objetos matemáticos: representación y significado. *Enseñanza de las Ciencias* 31(3), pp. 121-134.
- Richaudeau, F. (1981). *Concepción y Producción de manuales escolares*. Serbal/UNESCO.
- Skemp, R.R. (2006). Relational Understanding and Instrumental Understanding. *Mathematics teaching in the middle school*, 12(2), 88-95. <https://pubs.nctm.org/view/journals/mtms/12/2/article-p88.xml>
- Smith, M. S. y Stein, M. K. (1998). Selecting and creating mathematical tasks: from research to practice. *Mathematics Teaching in the Middle School*, 3, 344-350.

- Tinto, J.A. (2013). El análisis de contenido como herramienta de utilidad para la realización de una investigación descriptiva. Un ejemplo de aplicación práctica utilizado para conocer las investigaciones realizadas sobre la imagen de marca de España y el efecto país de origen. *Provincia*, (23), 135-173).
- Triángulo. (2021). En Wikipedia. <https://es.wikipedia.org/wiki/Tri%C3%A1ngulo>
- Universidad de Valladolid. (s.f). *Competencias del grado en Educación Primaria*. https://www.uva.es/export/sites/uva/2.docencia/2.01.grados/2.01.02.ofertaformativagrados/_documentos/edprimsg_competencias.pdf
- Vargas, G. y Gamboa, R. (2011). El modelo de Van Hiele y la enseñanza de la geometría. *Uniciencia*, 27(1), 74-94. <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/4945319.pdf>
- Yosoytuprofe. (2020, 21 de agosto). Reto viral: ¿Cuántos triángulos hay en las siguientes imágenes? 20 minutos. <https://yosoytuprofe.20minutos.es/2020/08/21/cuantos-triangulos-hay-en-las-siguientes-imagenes/>

Referencias de los libros de texto

- Edelvives. (2018). *La leyenda del legado. Matemáticas 1º*. Edelvives.
- Edelvives. (2018). *La leyenda del legado. Matemáticas 2º*. Edelvives.
- Edelvives. (2018). *La leyenda del legado. Matemáticas 3º*. Edelvives.
- Ediciones SM. (2018). *Matemáticas 1º*. Ediciones SM.
- Ediciones SM. (2018). *Matemáticas 2º*. Ediciones SM.
- Ediciones SM. (2018). *Matemáticas 3º*. Ediciones SM.
- Santillana. (2018). *Matemáticas 1º*. Santillana.
- Santillana. (2018). *Matemáticas 2º*. Santillana.
- Santillana. (2018). *Matemáticas 3º*. Santillana.

ANEXOS

Anexo 1. Plantilla para analizar globalmente el currículo en los libros de texto

Tabla 8: *plantilla para analizar de manera global el cumplimiento del currículo actual en los libros de texto (elaboración propia).*

Editorial:			
<u>1° DE PRIMARIA</u>			
Items	Si	No	Observaciones de interés
Contenidos			
Formas planas: Círculos, rectángulos y triángulos.			
Criterios de evaluación			
Reconocer en el espacio en el que se desenvuelve, objetos y espacios, diferentes tipos de líneas y formas rectangulares, cuadrangulares, triangulares y circulares			
Estándares de aprendizaje evaluables			
Reconoce, clasifica y dibuja a mano alzada triángulos, cuadrados, rectángulos y círculos.			
Identifica las figuras geométricas. Diferencia triángulos y cuadriláteros por su número de lados.			
Utiliza un vocabulario geométrico adecuado a su nivel, en la descripción de itinerarios.			
<u>2° DE PRIMARIA</u>			
Contenidos			
Formas planas y espaciales: Identificación de figuras planas en objetos y ámbitos cotidianos: triángulos, cuadrados, cuadriláteros y círculos.			
Elementos geométricos básicos: lado, vértice, interior, exterior y frontera.			
Reconocimiento y trazado de figuras: triángulos, cuadrado, rectángulo, círculo y circunferencia.			
Construcción y dibujos a mano alzada de triángulos, rectángulos y cuadriláteros.			
Clasificación de los triángulos: isósceles, equilátero y escaleno.			
Comparación y clasificación de figuras y cuerpos geométricos con criterios elementales.			
Formación de figuras planas y cuerpos geométricos a partir de otros por composición y descomposición.			
Criterios de evaluación			
Identificar y diferenciar en el entorno inmediato líneas y figuras planas.			
Utilizar las propiedades de las figuras planas para resolver problemas adecuados a su nivel.			
Estándares de aprendizaje evaluables			
Identifica y nombra los elementos geométricos básicos: lado, vértice, interior, exterior y frontera.			
Identifica diferentes figuras planas en el ámbito cotidiano: triángulos, cuadrados, cuadriláteros y círculos.			
Conoce los diferentes tipos de triángulos, según la longitud de sus lados.			
Representa en el papel diferentes figuras planas: círculos, triángulos, rectángulos y cuadriláteros.			
Usa el vocabulario adecuado en el estudio de la geometría.			

Crea diferentes figuras y dibujos a partir de figuras planas y cuerpos geométricos.			
Resuelve problemas geométricos de la vida cotidiana, que impliquen dominio de los contenidos trabajados.			
3° DE PRIMARIA			
Contenidos			
Figuras planas: elementos, relaciones y clasificación.			
Clasificación de triángulos atendiendo sus lados y sus ángulos.			
Clasificación de figuras y cuerpos geométricos utilizando diversos criterios.			
El perímetro de polígonos regulares e irregulares.			
Iniciación del concepto de Área.			
Descripción de la forma de objetos utilizando el vocabulario geométrico básico.			
Uso de las TIC en el desarrollo y asimilación de contenidos relacionados con la geometría.			
Criterios de evaluación			
Reconocer y describir figuras planas y cuerpos geométricos, a través de la manipulación y la observación, y realizar clasificaciones según diferentes criterios.			
Representar, utilizando instrumentos adecuados, formas geométricas.			
Realizar el cálculo de perímetros de polígonos regulares e irregulares.			
Iniciación al concepto de área.			
Identificar y resolver problemas de la vida cotidiana utilizando los conocimientos geométricos trabajados.			
Estándares de aprendizaje evaluables			
Identifica figuras planas y cuerpos geométricos, nombrando y reconociendo sus elementos básicos (lados, vértices, caras, aristas y ángulos).			
Clasifica triángulos atendiendo a sus lados y a sus ángulos, identificando las relaciones entre sus lados y sus ángulos.			
Utiliza instrumentos de dibujo y herramientas tecnológicas para la construcción y explotación de formas geométricas.			
Construye figuras geométricas sencillas.			
Utiliza la composición y descomposición para formar figuras planas y cuerpos geométricos a partir de otras.			
Utiliza un vocabulario adecuado a los contenidos.			
Calcula el perímetro de los polígonos regulares.			
Sabe utilizar las TIC en relación a contenidos de geometría.			
Resuelve problemas de la vida real relacionados con la geometría siguiendo un orden y los pasos establecidos.			

Como se observa en la plantilla, se muestran los contenidos, criterios de evaluación y estándares de aprendizaje evaluables, directamente relacionados con las figuras planas que se han decidido analizar, los triángulos. Por lo que en las columnas “Sí” y “No” hay que marcar con una X si aparece dicho contenido, criterio o estándar en los libros de texto. O por el contrario, si no se muestran.

En la última columna, “Observaciones de interés”, se apunta datos relevantes que hayan surgido, como por ejemplo si tales contenidos se fomentan de manera significativa, o al contrario, si es superficial.

Anexo 2. Resultados del análisis global del currículo en los libros de texto.

A continuación, se mostrarán los resultados de la tabla 8, mostrada en el anexo 1. Recordamos que esta herramienta de recogida de datos sirve para corroborar el cumplimiento del currículo actual.

En la tabla 9 recoge los resultados de la editorial SM.

Tabla 9. *Resultados del análisis global del cumplimiento del currículo actual en los libros de texto de la editorial de SM (elaboración propia).*

Editorial: SM			
1º DE PRIMARIA			
Items	Si	No	Observaciones de interés
Contenidos			
Formas planas: Círculos, rectángulos y triángulos.	X		
Criterios de evaluación			
Reconocer en el espacio en el que se desenvuelve, objetos y espacios, diferentes tipos de líneas y formas rectangulares, cuadrangulares, triangulares y circulares	X		
Estándares de aprendizaje evaluables			
Reconoce, clasifica y dibuja a mano alzada triángulos, cuadrados, rectángulos y círculos.	X		Manipulación
Identifica las figuras geométricas. Diferencia triángulos y cuadriláteros por su número de lados.	X		
Utiliza un vocabulario geométrico adecuado a su nivel, en la descripción de itinerarios.	X		
2º DE PRIMARIA			
Contenidos			
Formas planas y espaciales: Identificación de figuras planas en objetos y ámbitos cotidianos: triángulos, cuadrados, cuadriláteros y círculos.	X		Bastante manipulación
Elementos geométricos básicos: lado, vértice, interior, exterior y frontera.	X		
Reconocimiento y trazado de figuras: triángulos, cuadrado, rectángulo, círculo y circunferencia.	X		
Construcción y dibujos a mano alzada de triángulos, rectángulos y cuadriláteros.	X		Manipulación
Clasificación de los triángulos: isósceles, equilátero y escaleno.	X		
Comparación y clasificación de figuras y cuerpos geométricos con criterios elementales.	X		
Formación de figuras planas y cuerpos geométricos a partir de otros por composición y descomposición.	X		
Criterios de evaluación			
Identificar y diferenciar en el entorno inmediato líneas y figuras planas.	X		
Utilizar las propiedades de las figuras planas para resolver problemas adecuados a su nivel.	X		
Estándares de aprendizaje evaluables			
Identifica y nombra los elementos geométricos básicos: lado, vértice, interior, exterior y frontera.	X		
Identifica diferentes figuras planas en el ámbito cotidiano: triángulos, cuadrados, cuadriláteros y círculos.	X		
Conoce los diferentes tipos de triángulos, según la longitud de sus lados.	X		
Representa en el papel diferentes figuras planas: círculos, triángulos, rectángulos y cuadriláteros.	X		Manipulación
Usa el vocabulario adecuado en el estudio de la geometría.	X		

Crea diferentes figuras y dibujos a partir de figuras planas y cuerpos geométricos.	X		
Resuelve problemas geométricos de la vida cotidiana, que impliquen dominio de los contenidos trabajados.		X	Superficial
3° DE PRIMARIA			
Contenidos			
Figuras planas: elementos, relaciones y clasificación.	X		
Clasificación de triángulos atendiendo sus lados y sus ángulos.	X		
Clasificación de figuras y cuerpos geométricos utilizando diversos criterios.	X		
El perímetro de polígonos regulares e irregulares.	X		
Iniciación del concepto de Área.		X	Superficial
Descripción de la forma de objetos utilizando el vocabulario geométrico básico.	X		
Uso de las TIC en el desarrollo y asimilación de contenidos relacionados con la geometría.		X	
Criterios de evaluación			
Reconocer y describir figuras planas y cuerpos geométricos, a través de la manipulación y la observación, y realizar clasificaciones según diferentes criterios.	X		Bastante manipulación
Representar, utilizando instrumentos adecuados, formas geométricas.	X		
Realizar el cálculo de perímetros de polígonos regulares e irregulares.	X		
Iniciación al concepto de área.	X		
Identificar y resolver problemas de la vida cotidiana utilizando los conocimientos geométricos trabajados.	X		
Estándares de aprendizaje evaluables			
Identifica figuras planas y cuerpos geométricos, nombrando y reconociendo sus elementos básicos (lados, vértices, caras, aristas y ángulos).	X		
Clasifica triángulos atendiendo a sus lados y a sus ángulos, identificando las relaciones entre sus lados y sus ángulos.	X		
Utiliza instrumentos de dibujo y herramientas tecnológicas para la construcción y explotación de formas geométricas.	X		
Construye figuras geométricas sencillas.	X		
Utiliza la composición y descomposición para formar figuras planas y cuerpos geométricos a partir de otras.	X		
Utiliza un vocabulario adecuado a los contenidos.	X		
Calcula el perímetro de los polígonos regulares.	X		
Sabe utilizar las TIC en relación a contenidos de geometría.		X	
Resuelve problemas de la vida real relacionados con la geometría siguiendo un orden y los pasos establecidos.	X		Profundo

La tabla 10 recoge los resultados de la editorial Santillana.

Tabla 10. *Resultados del análisis global del cumplimiento del currículo actual en los libros de texto de la editorial de Santillana (elaboración propia).*

Editorial: Santillana			
<u>1° DE PRIMARIA</u>			
Ítems	Si	No	Observaciones de interés
Contenidos			
Formas planas: Círculos, rectángulos y triángulos.	X		
Criterios de evaluación			
Reconocer en el espacio en el que se desenvuelve, objetos y espacios, diferentes tipos de líneas y formas rectangulares, cuadrangulares, triangulares y circulares	X		
Estándares de aprendizaje evaluables			
Reconoce, clasifica y dibuja a mano alzada triángulos, cuadrados, rectángulos y círculos.		X	Más que reconocer identifica
Identifica las figuras geométricas. Diferencia triángulos y cuadriláteros por su número de lados.	X		Solo identifica
Utiliza un vocabulario geométrico adecuado a su nivel, en la descripción de itinerarios.		X	
<u>2° DE PRIMARIA</u>			
Contenidos			
Formas planas y espaciales: Identificación de figuras planas en objetos y ámbitos cotidianos: triángulos, cuadrados, cuadriláteros y círculos.	X		
Elementos geométricos básicos: lado, vértice, interior, exterior y frontera.	X		No exterior ni frontera.
Reconocimiento y trazado de figuras: triángulos, cuadrado, rectángulo, círculo y circunferencia.	X		
Construcción y dibujos a mano alzada de triángulos, rectángulos y cuadriláteros.	X		Apoyo con plantilla de cuadrados.
Clasificación de los triángulos: isósceles, equilátero y escaleno.		X	
Comparación y clasificación de figuras y cuerpos geométricos con criterios elementales.		X	
Formación de figuras planas y cuerpos geométricos a partir de otros por composición y descomposición.	X		
Criterios de evaluación			
Identificar y diferenciar en el entorno inmediato líneas y figuras planas.	X		Solo identifica
Utilizar las propiedades de las figuras planas para resolver problemas adecuados a su nivel.		X	Superficial
Estándares de aprendizaje evaluables			
Identifica y nombra los elementos geométricos básicos: lado, vértice, interior, exterior y frontera.	X		
Identifica diferentes figuras planas en el ámbito cotidiano: triángulos, cuadrados, cuadriláteros y círculos.	X		
Conoce los diferentes tipos de triángulos, según la longitud de sus lados.		X	
Representa en el papel diferentes figuras planas: círculos, triángulos, rectángulos y cuadriláteros.	X		
Usa el vocabulario adecuado en el estudio de la geometría.		X	

Crea diferentes figuras y dibujos a partir de figuras planas y cuerpos geométricos.	X		
Resuelve problemas geométricos de la vida cotidiana, que impliquen dominio de los contenidos trabajados.		X	Superficial
3° DE PRIMARIA			
Contenidos			
Figuras planas: elementos, relaciones y clasificación.	X		
Clasificación de triángulos atendiendo sus lados y sus ángulos.	X		
Clasificación de figuras y cuerpos geométricos utilizando diversos criterios.	X		
El perímetro de polígonos regulares e irregulares.	X		
Iniciación del concepto de Área.	X		
Descripción de la forma de objetos utilizando el vocabulario geométrico básico.	X		
Uso de las TIC en el desarrollo y asimilación de contenidos relacionados con la geometría.		X	
Criterios de evaluación			
Reconocer y describir figuras planas y cuerpos geométricos, a través de la manipulación y la observación, y realizar clasificaciones según diferentes criterios.	X		
Representar, utilizando instrumentos adecuados, formas geométricas.	X		Tangram
Realizar el cálculo de perímetros de polígonos regulares e irregulares.	X		
Iniciación al concepto de área.	X		
Identificar y resolver problemas de la vida cotidiana utilizando los conocimientos geométricos trabajados.	X		
Estándares de aprendizaje evaluables			
Identifica figuras planas y cuerpos geométricos, nombrando y reconociendo sus elementos básicos (lados, vértices, caras, aristas y ángulos).	X		
Clasifica triángulos atendiendo a sus lados y a sus ángulos, identificando las relaciones entre sus lados y sus ángulos.	X		Solo por su lado
Utiliza instrumentos de dibujo y herramientas tecnológicas para la construcción y explotación de formas geométricas.	X		
Construye figuras geométricas sencillas.	X		
Utiliza la composición y descomposición para formar figuras planas y cuerpos geométricos a partir de otras.	X		
Utiliza un vocabulario adecuado a los contenidos.	X		
Calcula el perímetro de los polígonos regulares.		X	
Sabe utilizar las TIC en relación a contenidos de geometría.		X	
Resuelve problemas de la vida real relacionados con la geometría siguiendo un orden y los pasos establecidos.		X	

La tabla 11 recoge los resultados de la editorial Edelvives.

Tabla 11. *Resultados del análisis global del cumplimiento del currículo actual en los libros de texto de la editorial de Edelvives (elaboración propia).*

Editorial: Edelvives			
1° DE PRIMARIA			
Ítems	Si	No	Observaciones de interés
Contenidos			
Formas planas: Círculos, rectángulos y triángulos.	X		Superficial
Criterios de evaluación			
Reconocer en el espacio en el que se desenvuelve, objetos y espacios, diferentes tipos de líneas y formas rectangulares, cuadrangulares, triangulares y circulares	X		
Estándares de aprendizaje evaluables			
Reconoce, clasifica y dibuja a mano alzada triángulos, cuadrados, rectángulos y círculos.	X		Más identificar
Identifica las figuras geométricas. Diferencia triángulos y cuadriláteros por su número de lados.	X		
Utiliza un vocabulario geométrico adecuado a su nivel, en la descripción de itinerarios.		X	
2° DE PRIMARIA			
Contenidos			
Formas planas y espaciales: Identificación de figuras planas en objetos y ámbitos cotidianos: triángulos, cuadrados, cuadriláteros y círculos.	X		
Elementos geométricos básicos: lado, vértice, interior, exterior y frontera.		X	
Reconocimiento y trazado de figuras: triángulos, cuadrado, rectángulo, círculo y circunferencia.	X		
Construcción y dibujos a mano alzada de triángulos, rectángulos y cuadriláteros.	X		Con el cuerpo
Clasificación de los triángulos: isósceles, equilátero y escaleno.	X		
Comparación y clasificación de figuras y cuerpos geométricos con criterios elementales.		X	
Formación de figuras planas y cuerpos geométricos a partir de otros por composición y descomposición.	X		
Criterios de evaluación			
Identificar y diferenciar en el entorno inmediato líneas y figuras planas.	X		
Utilizar las propiedades de las figuras planas para resolver problemas adecuados a su nivel.		X	
Estándares de aprendizaje evaluables			
Identifica y nombra los elementos geométricos básicos: lado, vértice, interior, exterior y frontera.	X		
Identifica diferentes figuras planas en el ámbito cotidiano: triángulos, cuadrados, cuadriláteros y círculos.	X		
Conoce los diferentes tipos de triángulos, según la longitud de sus lados.	X		
Representa en el papel diferentes figuras planas: círculos, triángulos, rectángulos y cuadriláteros.	X		
Usa el vocabulario adecuado en el estudio de la geometría.		X	

Crea diferentes figuras y dibujos a partir de figuras planas y cuerpos geométricos.		X	
Resuelve problemas geométricos de la vida cotidiana, que impliquen dominio de los contenidos trabajados.		X	
3° DE PRIMARIA			
Contenidos			
Figuras planas: elementos, relaciones y clasificación.	X		
Clasificación de triángulos atendiendo sus lados y sus ángulos.	X		Solo lados
Clasificación de figuras y cuerpos geométricos utilizando diversos criterios.	X		
El perímetro de polígonos regulares e irregulares.		X	Superficial
Iniciación del concepto de Área.		X	
Descripción de la forma de objetos utilizando el vocabulario geométrico básico.		X	
Uso de las TIC en el desarrollo y asimilación de contenidos relacionados con la geometría.	X		
Criterios de evaluación			
Reconocer y describir figuras planas y cuerpos geométricos, a través de la manipulación y la observación, y realizar clasificaciones según diferentes criterios.	X		
Representar, utilizando instrumentos adecuados, formas geométricas.	X		
Realizar el cálculo de perímetros de polígonos regulares e irregulares.	X		
Iniciación al concepto de área.	X		
Identificar y resolver problemas de la vida cotidiana utilizando los conocimientos geométricos trabajados.	X		
Estándares de aprendizaje evaluables			
Identifica figuras planas y cuerpos geométricos, nombrando y reconociendo sus elementos básicos (lados, vértices, caras, aristas y ángulos).	X		
Clasifica triángulos atendiendo a sus lados y a sus ángulos, identificando las relaciones entre sus lados y sus ángulos.	X		
Utiliza instrumentos de dibujo y herramientas tecnológicas para la construcción y explotación de formas geométricas.	X		
Construye figuras geométricas sencillas.	X		
Utiliza la composición y descomposición para formar figuras planas y cuerpos geométricos a partir de otras.	X		
Utiliza un vocabulario adecuado a los contenidos.		X	
Calcula el perímetro de los polígonos regulares.	X		
Sabe utilizar las TIC en relación a contenidos de geometría.	X		
Resuelve problemas de la vida real relacionados con la geometría siguiendo un orden y los pasos establecidos.		X	