



**FACULTAD DE EDUCACIÓN DE PALENCIA
UNIVERSIDAD DE VALLADOLID**

ANÁLISIS DE SERIES MATEMÁTICAS EN LIBROS DE TEXTO

**TRABAJO FIN DE GRADO
EN EDUCACIÓN PRIMARIA**

AUTOR: JAVIER CALZADA SIMÓN

TUTOR: MATÍAS ARCE SÁNCHEZ

Palencia, 20 de junio de 2024

"La educación no es preparación para la vida; la educación es la vida en sí misma"

John Dewey

RESUMEN

Este Trabajo Fin de Grado (TFG) presenta una metodología de análisis cualitativo que sirve para comparar diferentes modelos de libros de texto de Educación Primaria, concretamente del área de matemáticas en su segundo curso. Se realiza una revisión detallada de todos ellos, pertenecientes a editoriales y líneas de trabajo diversas y se focaliza en aquellos contenidos que se vinculan al concepto de series matemáticas. Para llevar a cabo esta investigación se elabora un marco teórico relativo a este concepto y al de libro de texto y se elaboran una serie de criterios basados en esa fundamentación previa para clasificar las diferentes actividades vinculadas a la temática elegida. De esta manera, se realiza una comparación entre las tareas de los diferentes libros de texto y estos permiten establecer conclusiones acerca de las potencialidades y carencias concretas de cada uno de los libros analizados. Todo ello complementado con una experiencia real llevada a cabo a partir de tareas de estos manuales.

PALABRAS CLAVE: Series matemáticas, libro de texto, pensamiento algebraico, patrones.

ABSTRACT

This Final Degree Project (TFG) presents a qualitative analysis methodology that serves to compare different models of Primary Education textbooks, specifically in the area of mathematics in its second year. A detailed review of all of them belonging to various publishers and lines of work, is carried out and it focuses on those contents that are linked to the concept of mathematical series. To carry out this research, a theoretical framework related to this concept and the textbook is developed and a series of criteria are developed based on this prior foundation to classify the different activities linked to the chosen topic. In this way, specific results are obtained on the tasks and these allow conclusions to be drawn about the specific potential and shortcomings of each of the books analyzed. All of this complemented with a real experience carried out from tasks in these manuals.

KEYWORDS: Mathematical series, textbook, algebraic thinking, patterns.

ÍNDICE

1. Introducción	1
2. Objetivos	3
3. Justificación	4
4. Relación con las competencias del título	7
4.1 Competencias generales.....	7
4.2 Competencias específicas	10
5. Marco teórico	12
5.1 Desarrollo del pensamiento algebraico.....	12
5.2 El libro de texto. recurso didáctico	13
5.3 Las series matemáticas en el currículo.....	16
6. Metodología	21
6.1 Análisis de diferentes editoriales	21
6.2 Explicación de la metodología de análisis	22
6.3 Explicación de las tablas de análisis	24
7. Comparación entre editoriales	32
7.1 Análisis general de los resultados obtenidos	32
7.2 Análisis particular de cada editorial.....	37
7.3 Fortalezas y debilidades de cada libro de texto	39
8. Experiencia práctica	41
8.1 Contexto general de la intervención	41
8.2 Contexto particular de la intervención.....	42
8.3 Realización de la prueba	45
8.4 Resultados de la prueba	46
9. Conclusión	51
Referencias bibliográficas	53
Anexos	55
Anexo 1. Tablas de actividades de cada editorial	55
Anexo 2. Estadísticas de cada editorial.....	57

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Series en el currículo de matemáticas de EP	19
Tabla 2. Herramienta de análisis general	24
Tabla 3. Ejemplo concreto de herramienta de análisis	30
Tabla 4. Resultados totales de las tareas analizadas	36
Tabla 5. Resultados totales de la prueba elaborada	46
Tabla 6. Actividades Santillana, 2023. Construyendo Mundos	55
Tabla 7. Actividades SM, 2023. Revuela.....	55
Tabla 8. Actividades Anaya, 2023. Método ABN.....	56
Tabla 9. Actividades SM, 2020. Piensa ∞	56
Tabla 10. Estadísticas Santillana, 2023. Construyendo Mundos	57
Tabla 11. Estadísticas SM, 2023. Revuela	57
Tabla 12. Estadísticas Anaya, 2023. Método ABN.....	58
Tabla 13. Estadísticas SM, 2020. Piensa ∞	58

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Portadas de los libros de texto analizados.....	21
Figura 2. Serie temporal	25
Figura 3. Colorear en series geométricas.	25
Figura 4. Series con explicación previa	25
Figura 5. Series con un ejemplo ya hecho.....	26
Figura 6. Series ascendente y descendente	26
Figura 7. Serie con inicio elegido	27
Figura 8. Serie con condicionante previo.....	27
Figura 9. Series con un patrón cambiante	27
Figura 10. Ejemplo de patrón averiguado	28
Figura 11. Series con 6 valores.....	28
Figura 12. Serie con 4 valores alternativos dados. 2P, 1I y 1F.....	29
Figura 13. Serie con temática espacial, cohetes	29
Figura 14. Serie con tarea adicional, nombre.....	29
Figura 15. Serie sin intención explícita.....	30
Figura 16. Ejemplo de intencionalidad y visibilidad del patrón	35
Figura 17. Actividades 1 y 2. Prueba.....	43
Figura 18. Actividades 3 y 4. Prueba.....	44
Figura 19. Gráfico de los resultados de la prueba por actividad.....	47
Figura 20. Gráfico de los resultados de la prueba por estudiante.	47
Figura 21. Error común en tarea 1, marcar las 8 en punto.....	48
Figura 22. Error habitual en tarea 2, serie d.	48
Figura 23. Resolución común en tarea 3, solo bien la primera.....	49
Figura 24. Error común en el cambio de centena, tarea 4	49

1. INTRODUCCIÓN

«La esencia de las matemáticas no es hacer las cosas simples complicadas, sino hacer las cosas complicadas simples». Esta frase pronunciada por el matemático Stanley Gudder refleja a la perfección cual es la finalidad de esta ciencia. Se trata de una rama de conocimiento que trata de paliar la necesidad humana intrínseca de conocer el mundo que nos rodea y tratar de hacerlo comprensible para los que lo habitamos.

Por eso, en el ámbito educativo es una de las asignaturas con más peso curricular a lo largo de toda la etapa formativa. Es elemental desde los primeros cursos y, a medida que se avanza en ellos, su complejidad aumenta por el elevado nivel de abstracción que requiere en muchas situaciones. Por tanto, llevar a cabo un buen andamiaje de conocimientos, actitudes y procedimientos desde edades tempranas debería ser la herramienta principal para abordar la problemática mencionada.

Al igual que las Matemáticas como área, los libros de texto han sido el recurso didáctico por excelencia y, aún hoy en día lo siguen siendo, aunque se puedan tener diferentes concepciones sobre su empleo en las aulas. Por ello, el análisis de la combinación entre un área de conocimiento capital y el material por antonomasia utilizado para su enseñanza es altamente interesante.

Debido a la complejidad de elaborar un análisis global de diferentes manuales y en diferentes cursos académicos, se han seleccionado 4 ejemplares diferentes, todos destinados a un mismo curso, 2.º de Educación Primaria, para poder contrastarlos, establecer vínculos con la legislación vigente y detectar sus puntos fuertes y débiles en base a una temática concreta, las series matemáticas, que son uno de los pilares de contenidos posteriores y de gran dificultad como el álgebra, el razonamiento o el reconocimiento de patrones.

Para elaborar este documento se han desarrollado una serie de apartados en los que se recogen todos los aspectos esenciales que debe contener una investigación de este tipo. De esta forma, nos encontramos con unos objetivos, general y específicos, en los que se presenta todo aquello que se pretende lograr con este trabajo; una justificación, en la que se ahonda en la importancia de esta temática y también en los motivos que me han llevado a investigar sobre este tema; la relación con las competencias del título fijadas por la Universidad de Valladolid, haciendo hincapié en aquellas más presentes en este trabajo.

También se refleja un marco teórico en el que se profundiza en el concepto de pensamiento algebraico, en la importancia de los libros de texto y en la vinculación entre la legislación educativa vigente y los contenidos abordados por dichos manuales. Se lleva a cabo una explicación de la metodología empleada, basada en el análisis cualitativo de cuatro libros de texto pertenecientes a tres editoriales distintas y relevantes en el mercado actual, así como la explicación de las herramientas y procesos empleados para dicha investigación.

Posteriormente se realiza una valoración general de los resultados obtenidos, así como una comparación entre los diferentes manuales para tratar de detectar posibles ventajas e inconvenientes que ofrece cada uno de ellos en esta parcela investigada. Además, se muestra un ejemplo de experiencia práctica llevada a cabo en un contexto escolar concreto, que sirve de complemento a toda la investigación teórica desarrollada gracias a los resultados obtenidos tras su elaboración.

Finalmente, se encuentra la conclusión, en la que no solo se recapitula todo lo visto en este TFG y las diferentes vías de análisis que puede generar este trabajo, sino que también se refleja una valoración personal de lo que ha supuesto su realización.

2. OBJETIVOS

Con la elaboración de este TFG se pretende alcanzar un objetivo de carácter general.

OG. Analizar las propuestas de diferentes libros de texto de 2.º de Educación Primaria vinculadas a un contenido matemático concreto, en este caso, las series.

A su vez, también se busca alcanzar una serie de objetivos específicos vinculados con el de propósito general.

OE1. Reconocer en la estructura de diversos libros de texto aquellas tareas que trabajan el contenido matemático a analizar.

OE2. Contrastar el contenido curricular existente en la legislación vigente con aquello que proponen los diferentes manuales.

OE3. Reflexionar acerca del trabajo con álgebra que se hace a edades tempranas y el grado de importancia que pueden tener los libros de texto en dicha tarea.

OE4. Diseñar una serie de criterios que clasifiquen las tareas seleccionadas para interpretar correctamente los resultados obtenidos.

OE5. Comparar los resultados obtenidos del análisis de cada uno de los libros de texto para reflejar las fortalezas y debilidades que pueda tener cada uno en la temática analizada.

OE6. Elaborar una prueba de actividades con estudiantes de ese curso combinando tareas de los diferentes manuales que complemente el análisis teórico realizado.

OE7. Ejemplificar con un modelo de análisis basado en la investigación y la acción vías sobre las que poder sistematizar la estructura de múltiples manuales de texto de diferentes cursos e incluso áreas de conocimiento.

3. JUSTIFICACIÓN

Desde niño, siempre he visto la Educación como un reto para todos los que la conformamos. En primer lugar, desde la perspectiva discente y, con el paso de los años, desde la óptica docente. Todo lo que sucedía en un aula lo afrontaba como un reto y según iba creciendo y madurando el desafío era cada vez mayor.

Esta concepción de la práctica educativa tenía su paradigma en las clases de matemáticas. Ser capaz de resolver acertijos o pruebas en todo momento me motivaba a esforzarme cuando no era capaz de lograrlo y a obtener una gran satisfacción cuando lo conseguía.

De acuerdo con Ashcraft (2002), entre el 5 y el 20 % de la población sufre la denominada “ansiedad matemática” que McLeod (1994) definió como «un sentimiento de tensión, aprensión o miedo que interfiere con el rendimiento matemático». En bastantes ocasiones he pronunciado la frase «odio las matemáticas porque no las comprendo», especialmente en la Secundaria y el Bachillerato y la mejor fórmula que encontraba para borrar ese pensamiento de mi cabeza era regresar al origen, a como disfrutaba años atrás.

Este es el principal motivo por el que en el momento en el que tuve que decidir la temática general del presente Trabajo Fin de Grado (TFG) escogiese las matemáticas por delante de cualquier otra opción. En gran parte por gusto, pero en el fondo también por una cierta obligación moral a mi yo más pequeño y esa necesidad de superar retos permanentemente.

Una vez delimitado el ámbito de investigación, era necesario acotar la línea a seguir y enfocar mis esfuerzos en una combinación de investigación y experiencias propias. A lo largo de toda mi vida académica he tenido presentes los libros como material didáctico por excelencia y es por ello que realizar un análisis detallado de los mismos suponía un reto estimulante a la par que trascendental para mi futuro docente.

Con respecto a los motivos que me han llevado a enfocarlo en el análisis de actividades relativas al trabajo con series en 2.º de Educación Primaria (EP), son muy diversos y ligados a todo lo comentado anteriormente.

En primer lugar, por gusto personal. Es importante trabajar sobre un tema que te motive y te permita investigar con interés y entusiasmo. En segundo lugar, por la variedad de opciones que permite el trabajo con series. Es habitual la primacía en los libros de texto de las series de tipo numérico sobre el resto (geométricas, pictóricas...), pero bajo este paraguas serial se pueden trabajar adecuadamente muchos de los contenidos curriculares.

En relación con el curso académico escogido, 2.º de Educación Primaria, me parecía un buen punto de partida para analizar lo comentado. Es cierto que ya en 1.º de EP inician con series ascendentes y descendentes en cadencias de 1, 2, 5 y 10 a partir de un número dado (BOCYL, pág. 48746), pero es en 2.º cuando aumenta la cadencia, hasta 50 y 100, y con ella, también, la dificultad (BOCYL, pág. 48752), por lo que es un momento óptimo para tratar de aplicar estrategias adecuadas para una comprensión relacional de las series y construir una base sólida de conocimientos para el futuro de esos estudiantes.

Para esta labor, no basta únicamente con seguir al pie de la letra lo que nos propone un libro de texto en concreto, sino que debe de ser el punto de partida para tratar de buscar diferentes alternativas que ayuden a desarrollar la mencionada comprensión relacional.

Primeramente, es fundamental que el docente entienda lo que está explicando y realizando y que transmita seguridad, pero sin suficiencia, a los estudiantes. Debe estar abierto a diferentes posibilidades metodológicas que puedan ser necesarias cuando los discentes no comprendan o no sepan ejecutar las tareas demandadas y que disponga de la humildad suficiente para dejarse aconsejar o tratar de mejorar cuando no se consigue lo que uno tiene pensado. Este aprendizaje es extrapolable a la vida en general y es muy útil que los propios estudiantes lo puedan adquirir desde bien temprano.

Finalmente, quiero incidir en las enormes ventajas que tiene el aprendizaje a través de las series matemáticas. Permiten desarrollar el pensamiento lógico. A través de su resolución, durante el proceso se deben encontrar patrones o sucesiones entre los diferentes elementos y esto permite el entrenamiento de habilidades de razonamiento y lógica. También sirven para estimular otros procesos cognitivos básicos tales como la observación, la ordenación o la integración.

Todos ellos son esenciales para el aprendizaje posterior de otras ramas de las matemáticas, pero llevarlo a cabo desde etapas tan iniciales puede servir como estímulo para tratar de dilatar, o incluso evitar, esa ansiedad matemática que mencionaba al inicio. Las series, aunque sean un contenido matemático en sí mismo, pueden ser vistas como una especie de juegos, retos o desafíos que pueden motivar a los estudiantes a superarlos o, al menos, a disfrutar realizando esas tareas.

Con el paso de los cursos y el inevitable cambio de las matemáticas académicas habituales desde un enfoque concreto y pictórico hacia una visión más abstracta de las mismas, se

corre el enorme riesgo de dejar de ser estimulantes y llamativas a ser, en muchos casos, estresantes y frustrantes, tanto si las entiendes como si no.

Esto puede parecer banal, pero, hablando además desde mi experiencia propia puede ser una forma muy interesante de desarrollar gusto por las matemáticas. Se deben plantear con un nivel de dificultad y exigencia adaptado a la edad y también a la capacidad matemática de esa persona, porque si no, puede resultar contraproducente.

4. RELACIÓN CON LAS COMPETENCIAS DEL TÍTULO

El presente Trabajo Fin de Grado pretende aunar de forma multidisciplinar todos los objetivos, tanto generales como específicos, que trata de lograr el Título de Grado de Educación Primaria que ofrece, en este caso, la Universidad de Valladolid (UVa).

El Título de Grado en Educación Primaria, tal y como recogen las páginas web oficiales tanto de la Universidad de Valladolid como de la Facultad de Educación de Palencia, perteneciente a ella y en la que he cursado dichos estudios, pretende combinar una formación multidisciplinar y a la vez especializada que permita al estudiante desenvolverse en diferentes contextos y ser capaz de amoldarse a los cambios culturales, sociales, científicos, tecnológicos y educativos que surgen en nuestra sociedad.

Como el resto de titulaciones, el Grado de Educación Primaria presenta una serie de competencias generales y específicas que se deben alcanzar para obtenerlo. A lo largo de los diferentes cursos se van obteniendo todas ellas y el Trabajo Fin de Grado pretende reunir las todas en dicha elaboración. En tal sentido, en este apartado se incluirán aquellas más presentes en este TFG y de qué manera se pretenden lograr en dicho trabajo.

4.1 COMPETENCIAS GENERALES

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:
 - a. Aspectos principales de terminología educativa.
 - c. Objetivos, contenidos curriculares y criterios de evaluación, y de un modo particular los que conforman el currículo de Educación Primaria.

Tanto para la elaboración de este trabajo como para el ejercicio de la docencia es esencial conocer con rigor y precisión los conceptos vinculados a la Educación de los que se va a

hablar, así como un manejo preciso de los documentos oficiales que vertebran dicha profesión. El análisis detallado de la evolución curricular, en este caso del área de Matemáticas y del concepto de series en particular, así lo atestigua.

2. Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio -la Educación-. Esta competencia se concretará en el desarrollo de habilidades que formen a la persona titulada para:

- a. Ser capaz de reconocer, planificar, llevar a cabo y valorar buenas prácticas de enseñanza-aprendizaje.
- b. Ser capaz de analizar críticamente y argumentar las decisiones que justifican la toma de decisiones en contextos educativos.

Este trabajo, centrado en el análisis detallado de diferentes libros de texto como elemento didáctico por antonomasia en las escuelas requiere de una profundización exhaustiva, tanto en su forma como en su fondo, para poder emitir valoraciones certeras, precisas y requeridas en un escrito como este.

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.
- c. Ser capaz de utilizar procedimientos eficaces de búsqueda de información, tanto en fuentes de información primarias como secundarias, incluyendo el uso de recursos informáticos para búsquedas en línea.

En el presente TFG, hace alusión a la capacidad de poder analizar adecuadamente tanto la información relativa al ámbito matemático concreto que se investiga como a los libros de texto seleccionados. Dichas referencias se obtienen a través de recursos en línea y

también a partir de documentos en papel, como es el caso de algunos de los libros escolares. En ambos escenarios es necesario saber realizar una búsqueda rigurosa y ser capaz de interpretar la información que aportan.

4. Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado. Esta competencia conlleva el desarrollo de:

a. Habilidades de comunicación oral y escrita en el nivel C1 en Lengua Castellana, de acuerdo con el Marco Común Europeo de Referencia para las Lenguas.

Esta asignatura tiene un matiz diferente con respecto a su evaluación. Por un lado, es fundamental, al igual que en el resto de asignaturas del Grado, redactar los documentos con un elevado nivel de claridad, precisión y lenguaje específico, pero, además, dicho trabajo se debe presentar a un público, por lo que también es necesaria una buena comunicación oral tanto verbal como no verbal. Ambos objetivos se deben cumplir.

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:

b. La adquisición de estrategias y técnicas de aprendizaje autónomo, así como de la formación en la disposición para el aprendizaje continuo a lo largo de toda la vida.

d. La capacidad para iniciarse en actividades de investigación.

e. El fomento del espíritu de iniciativa y de una actitud de innovación y creatividad en el ejercicio de su profesión.

El Trabajo Fin de Grado supone un punto de partida para adentrarse en el ejercicio de la investigación. Se puede llevar a cabo tanto en estudios posuniversitarios como en el propio ejercicio de la profesión docente. Para ello es esencial desarrollar esa capacidad de trabajo autónomo, aunque se pueda estar en contacto con otros profesionales, y de espíritu emprendedor y de innovación para continuar por esta vía. Este trabajo es una primera aproximación a la misma y requiere de todos estos elementos.

4.2 COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

Las competencias específicas del Grado de Educación Primaria están divididas en cuatro grandes módulos que, a su vez, cuentan con una serie de materias específicas y unos objetivos concretos dentro de cada una.

Este TFG está sobre todo vinculado a las competencias de los módulos B y C, que reflejan algunos de los objetivos principales que se abordan a lo largo de esta investigación.

Ese módulo B es el llamado Didáctico-Disciplinar y alberga las diferentes áreas de conocimiento como son las Ciencias Experimentales, las Ciencias Sociales, las Lenguas... En este apartado, se reflejarán, debido a la temática del TFG, las vinculadas al área de Matemáticas.

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:
 - a. Adquirir competencias matemáticas básicas (numéricas, de cálculo, geométricas, de representación espacial, de estimación y medida, de organización y tratamiento de la información...).
 - d. Valorar la relación entre matemáticas y ciencias como uno de los pilares del pensamiento científico.
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:
 - a. Conocer el currículo escolar de matemáticas.
 - b. Desarrollar y evaluar contenidos del currículo mediante recursos didácticos apropiados y promover la adquisición de competencias básicas en los estudiantes.

Este trabajo, al centrarse en el análisis de series y la enorme variedad de contenidos que permite trabajar, logra ahondar en varias de las competencias matemáticas básicas, ser consciente del peso específico que tienen en la Educación, dominar con precisión el currículo, al poder englobar varios de los bloques de contenido, poder utilizar con la precisión necesaria el recurso didáctico correspondiente, en este caso el libro de texto, y poder establecer una comparación precisa entre varios de los manuales.

El módulo C es el Prácticum y Trabajo Fin de Grado. En este caso, se incluye la competencia del Prácticum ya que la parte práctica de este documento ha tenido lugar durante dicho período. La parte relativa al TFG es un compendio de todas las enunciadas anteriormente y aquellas que se han omitido por su menor concreción en el trabajo.

1. Conocer, participar y reflexionar sobre la vida práctica del aula, aprendiendo a colaborar con los distintos sectores de la comunidad educativa, relacionando teoría y práctica. Esta competencia se concretará en el desarrollo de habilidades que formen a la persona titulada para:

- d. Ser capaces de relacionar teoría y práctica con la realidad del aula y del centro.

En este caso, lo que se pretende con la puesta en práctica de la situación en el aula es ser capaz de trasladar la investigación teórica que se lleva a cabo a un contexto real en el que estudiantes del curso concreto que se estudia realizan algunas de las tareas que han formado parte de ese análisis general.

5. MARCO TEÓRICO

5.1 DESARROLLO DEL PENSAMIENTO ALGEBRAICO

A nivel educativo, se ha asumido de forma general que el estudio del álgebra, una de las ramas de las Matemáticas por excelencia, se inicia pasada la etapa de Educación Primaria. El álgebra, tal y como lo conocemos por los estudios cursados en Educación Secundaria y posteriores, se centra en el trabajo y resolución de problemas formales a través del uso de operaciones y símbolos, generalmente representados a través de letras.

Se considera que los estudiantes no están capacitados en ese momento para abordar el cambio de la etapa piagetiana de las operaciones concretas hacia la etapa de operaciones formales, la del álgebra que se estudia en los Institutos.

Sin embargo, en los últimos años, numerosas investigaciones relativas a la didáctica de las matemáticas han evidenciado que ese pensamiento algebraico se puede desarrollar desde edades más prematuras. Todos estos estudios han quedado enmarcados en una corriente denominada álgebra temprana.

La principal característica que recoge esta nueva vía de aprendizaje de las matemáticas es la de la generalización de patrones para la adquisición de esos conocimientos basados en la lógica, el reconocimiento de esos patrones y el razonamiento inductivo y deductivo.

A su vez, ya en el año 2000, el Consejo Nacional de Profesores de Matemáticas de Estados Unidos (NCTM) a través de sus Principios y Estándares, recogió la concepción general de la necesidad de desarrollar el pensamiento algebraico de los estudiantes a través de la formalización de patrones, generalizaciones y funciones.

Siguiendo estas investigaciones (Becker y Rivera, 2008), se describen las mejoras que obtienen los estudiantes de Educación Primaria que trabajan desde bien temprano con tareas elementales de pensamiento algebraico, y que, como con otros muchos contenidos, sirven de base para poder progresar en aprendizajes superiores.

Son capaces de promover un mayor grado de generalidad en el pensamiento al tratarse de tareas que involucran procesos matemáticos tales como la identificación de relaciones entre diferentes elementos matemáticos y capacidad de generalizar y representar de distintas formas estas relaciones.

Estos patrones, especialmente en primeras edades, no tienen la necesidad de responder a operaciones aritméticas o aspectos de cierta dificultad cognitiva, simplemente deben centrarse en la adquisición de la noción de repetición o patrón y poder identificarlos, diferenciarlos y ser capaz de representarlos.

Pueden trabajar conceptos como la forma, el tamaño, el color, pueden ser dibujos, emoticonos... Existen muy diversas alternativas, que además de convenientes didácticamente, pueden resultar estimulantes para esos estudiantes y tratar de generar ese gusto por las matemáticas basado en el entendimiento y la comprensión de las mismas.

El objetivo principal que tiene el trabajo del álgebra temprana, además de lo ya mencionado a nivel matemático, es el de tratar de evitar que una carencia en el aprendizaje de un área de conocimiento trascendental de la matemática, y que además tiene mayor primacía según se avanzan cursos académicos, provoque ese rechazo sistemático de algunas personas al aprendizaje matemático que reflejaba en el apartado de justificación.

Las series matemáticas son la vía más utilizada para este aprendizaje en la actualidad. A nivel general, una serie se entiende como una secuencia de diferentes elementos ordenados siguiendo algún criterio concreto. Esa secuencia viene marcada por la existencia de uno o varios patrones que se repiten con una cierta frecuencia para conformar la serie. Las más habituales son las de tipo numérico en las que el patrón que se suele repetir es el de una operación aritmética básica (suma y resta en primeros cursos), pero también existen otro tipo de series como las geométricas en las que ese patrón puede ser el color, el tamaño, la forma... de diferentes figuras o cuerpos geométricos.

Este trabajo se centra en su análisis a través de las diferentes propuestas que vienen reflejadas en los libros de texto, como recurso didáctico por excelencia, y también se realiza un recorrido por la evolución curricular que tienen estos contenidos en la normativa educativa, para obtener esa base legislativa necesaria.

5.2 EL LIBRO DE TEXTO. RECURSO DIDÁCTICO

El escritor francés François Richaudeau (1981, citado en Fernández Palop y Caballero García, 2017), experto en métodos de lectura rápida de textos y comprensión de los mismos, define el libro de texto como «*un material impreso, estructurado, destinado a utilizarse en un determinado proceso de aprendizaje y formación*» (p. 51).

Por otro lado, el pedagogo español Jurjo Torres Santomé (1995, citado en Fernández Palop y Caballero García, 2017) señala que *«están diseñados solamente para emplear en aulas y centros de enseñanza y que contienen la información que los alumnos y alumnas precisan para poder demostrar que cumplen los requisitos para aprobar una determinada asignatura»* (p. 155).

Ambas definiciones, citadas textualmente, encierran algunas de las características básicas de lo que entendemos por libros de texto. Richaudeau nos habla del formato, la estructura y la utilidad que tienen.

Históricamente, el libro de texto ha sido el recurso didáctico por excelencia, en gran parte porque no existían muchas más formas de plasmar la información que se consideraba necesaria y que los estudiantes podían asumir. Solía ir asociado a un modelo de enseñanza tradicional, basado en la transmisión del conocimiento, la memoria y la repetición. Servía como guía absoluta para conocer aquello que saben y lo que no los estudiantes, pero dejaba de lado aspectos muy relevantes en la actualidad como el saber hacer y el saber ser. Se trataba de un aprendizaje basado en conocimientos, no en procedimientos ni actitudes. Hoy en día, todos estos aspectos sí que están muy presentes y favorecen una educación integral de calidad.

Con respecto a la estructura, las variaciones han sido menores. La evolución de los libros de texto ha llevado a imprimir manuales con una cierta estructura, pero con capacidad de flexibilidad. Es cierto que la distribución por Unidades Didácticas siempre ha estado presente, pero son cada vez más los que apuestan por metodologías innovadoras, en las que el aprendizaje se realiza de una forma mucho más global y menos parcelada. Suele quedar en manos del docente la distribución de los contenidos.

Las palabras de Torres Santomé, casi 15 años después, aportan otros puntos de vista diferentes con respecto a las características de los libros de texto. Nos habla del espacio de utilización y el fin último que, para él, tienen dichos manuales.

Afirma que están diseñados exclusivamente para usar en clase. Esto provoca un rechazo absoluto de aquellos que defienden que el aprendizaje no se da solo en las aulas. Los detractores de este recurso focalizan las críticas aquí y señalan que, si el aprendizaje ha de ser holístico, los recursos también han de serlo, no anclarlos a lo que ocurra detrás de esos muros.

La finalidad es el otro gran pilar a analizar. Daría lugar a una reflexión mucho más extensa acerca de para qué sirve la educación. Si la principal ventaja de un libro es que te sirve para aprobar un examen, en sus palabras una asignatura, el enfoque no parece muy acertado, al menos como fin último.

El libro de texto, como cualquier otro material didáctico, ha de favorecer la adquisición de competencias, conocimientos y aprendizajes útiles para la formación y para la vida y permitir un andamiaje personal adecuado para el futuro de cada persona.

Cuando el libro de texto se entiende de esta forma es cuando se pueden defender las múltiples ventajas que tiene con respecto a su utilización, pero si se tiene esa condición simplista de medio para lograr un fin concreto es cuando pasa a ser muy discutible su utilidad y lleva a plantearse la pregunta de los motivos por los que es hegemónico.

En relación con este tema, la Educación, como el resto de ámbitos de la sociedad, está regido por una serie de leyes que regulan su funcionamiento, y los libros de texto han de cumplir con una serie de requisitos mínimos que exige la legislación, fundamentalmente referidos a los contenidos seleccionados y a la forma de plasmarlos.

Sería lógico pensar que, si son los expertos educativos los que elaboran las leyes y fijan los contenidos a impartir, bastaría con un único manual que los recogiese todos, adaptados al curso correspondiente y el docente se dedicase a impartirlos de la forma que considerase más oportuna basándose en todo lo que ha aprendido durante su formación.

Pero la realidad educativa no es esta. Los libros de texto están supeditados a un marco general educativo, a su vez vinculado con intereses económicos y empresariales propios de la sociedad de consumo. No se trata de generar un debate sobre este asunto, no es el tema principal, pero es una realidad que no podemos pasar por alto.

Son numerosas las editoriales que publican diferentes libros de texto con diferentes metodologías y bajo el paraguas de diferentes nombres de proyectos. Este TFG se centra en el análisis específico de algunos de ellos, pero el catálogo de opciones es vastísimo.

Alain Choppin (1992, citado en Fernández Palop y Caballero García, 2017) considera que *«los manuales pueden ser estudiados desde distintos puntos de vista, ya que son a un tiempo producto de consumo, soporte de conocimientos escolares, vectores ideológicos y culturales e instrumentos pedagógicos»* (p. 102).

Esta definición plantea cuáles son los verdaderos motivos de la utilización de unos libros u otros más allá del aspecto escolar y pedagógico, que además menciona en último lugar. Se trata de un producto de consumo, que varía cada poco tiempo, motivado por la inestabilidad legislativa en esta materia y por la «adecuación» de las diferentes editoriales a las consignas emitidas desde el signo político de quien redacta la ley correspondiente.

En este sentido, Choppin afirma que son vectores ideológicos y culturales. Cada ley educativa tiene unas consideraciones pedagógicas que tratan de acercarse a los intereses generales que tienen quienes gobiernan en cada momento. Lo que sí es claro es que asuma el mando quien lo asuma en cada momento, todas las editoriales tienen la habilidad de amoldarse a sus deseos para seguir siendo indispensables en la parcela educativa.

Aunque actualmente la sociedad se encuentre en un proceso de enorme avance tecnológico son capaces de adaptarse perfectamente a ambos mundos y combinar el formato tradicional, del libro físico o en papel, con las nuevas posibilidades que ofrecen los medios informáticos; los libros digitales.

5.3 LAS SERIES MATEMÁTICAS EN EL CURRÍCULO

El presente TFG se centra en un aspecto concreto dentro del área de las Matemáticas, el relativo a las series. Tanto en el marco legislativo nacional actual, la Ley Orgánica por la que se Modifica la Ley Orgánica de Educación (LOMLOE); La Ley Orgánica 3/2020, de 29 de diciembre, por la que se modifica la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, como en su concreción a nivel autonómico, el DECRETO 38/2022, de 29 de septiembre, por el que se establece la ordenación y el currículo de la educación primaria en la Comunidad de Castilla y León, el contenido relativo a series matemáticas se aborda desde un punto de vista bastante superficial. Los contenidos se distribuyen a lo largo de seis bloques, denominados sentidos (numérico, de medida, espacial, algebraico, estocástico y socioafectivo), pero esta temática solo se trabaja de forma concreta en algunos de ellos.

Para disponer de una perspectiva un poco más amplia, se ha realizado un análisis detallado tanto de los contenidos concretos relativos a este tema como de sus elementos de evaluación más destacados a lo largo de los seis cursos de la etapa de Educación Primaria ([ver tabla 1](#)). Aunque la parte relativa al análisis de libros tenga lugar en 2.º de EP esta visión general permite explicar las relaciones que existen entre la legislación y lo que se plasma en los manuales.

En todos los cursos, la competencia específica más vinculada a este contenido es la tercera. *3. Explorar, formular y comprobar conjeturas sencillas o plantear problemas de tipo matemático en situaciones basadas en la vida cotidiana, de forma guiada, reconociendo el valor del razonamiento y la argumentación, para contrastar su validez, adquirir e integrar nuevo conocimiento.*

Se trata de la competencia específica más ajustada a esta investigación ya que pone en juego ese trabajo, que evoluciona a lo largo de los cursos, de conjeturas y problemas y hace uso de dos de los elementos que caracterizan el trabajo con series; el razonamiento y la argumentación.

A lo largo de los cursos, varía ligeramente el criterio de evaluación, el 3.1, con respecto a la acción requerida en cada momento, no tanto con el contenido concreto. Se vincula a conjeturas matemáticas sencillas y a patrones y relaciones. Esta graduación en la dificultad de las tareas requeridas está estrechamente ligada a sistemas de clasificación de habilidades según los objetivos educativos que deben alcanzar los estudiantes mediante dimensiones cognitivas, afectivas y psicomotoras. Un buen ejemplo es la clasificación de objetivos siguiendo la taxonomía de Bloom (Pérez, 2024).

El contenido se encuadra especialmente en dos sentidos o bloques principales. El primero de ellos vinculado al sentido numérico en su apartado 4, relaciones, y el otro asociado al sentido algebraico en su apartado 1, patrones. A lo largo de los 6 cursos se produce una evolución, más o menos permanente, de cada uno de ellos.

En 1.º de EP, se trata de identificar esas conjeturas y descubrir los patrones de forma guiada. Se introducen series ascendentes y descendentes en cadencias de 1, 2, 5 y 10 a partir de un número dado en la parte numérica y estrategias para la identificación, descripción oral, descubrimiento de elementos ocultos y extensión de secuencias a partir de las regularidades en una colección de números, figuras o imágenes en la algebraica.

En 2.º de EP, donde se ha centrado el análisis de esta investigación, el criterio de evaluación se basa en reconocer, un paso más, las conjeturas y se sustituye descubrir por investigar. El contenido referente al bloque algebraico es exactamente el mismo, pero el vinculado al numérico sí que varía la cadencia, 2, 3, 4, 5, 10 y 100 para un número dado y se amplía a una cadencia de 25 y 50 a partir de un número que termine en 0 o en 5.

En 3.º de EP, las conjeturas ya se analizan, otro paso, y los patrones que se investigan ya no son de forma guiada, sino pautada, mayor dificultad. Con respecto a los contenidos,

se produce una clara diferenciación. El currículo, a partir de este curso y hasta el final de la etapa, no ofrece ninguna concreción adicional relativa al sentido numérico, simplemente series ascendentes y descendentes con distintas cadencias. Por el contrario, el sentido algebraico sí evoluciona, y en este curso cambia la descripción oral de patrones por verbal e incluye los conceptos de representación y predicción razonada.

En 4.º de EP, se añade la acción de contrastar las conjeturas, pero los contenidos, al menos los de este análisis vinculado a series, son exactamente los mismos.

Pasando al tercer y último ciclo de Educación Primaria, en 5.º curso, sorprendentemente se vuelve a la investigación guiada, pero se avanza formulando conjeturas, un nivel más cercano a esa parte superior de la taxonomía de Bloom. El contenido referente a patrones especifica cómo se puede realizar dicha representación, de forma verbal, con tablas, gráficos o notaciones inventadas. Se amplía el abanico de posibilidades. Además, se añade otro ítem relativo a la creación de patrones recurrentes a partir de regularidades o de otros patrones utilizando números, figuras o imágenes.

Finalmente, en 6.º de EP, al verbo formular se le añade la acción de comprobar, acercando este procedimiento al método científico y a la etapa de operaciones formales que defiende Piaget. Los contenidos son idénticos, eso sí.

Esta diferencia en la ampliación o no de los contenidos curriculares en unos bloques o en otros es un indicador significativo del grado de importancia que tiene cada uno dentro del marco legislativo y que después tiene su consecuencia en la realidad educativa. Este ejemplo se puede analizar en otros bloques de contenido diferentes y puede servir como punto de partida para análisis más detallados en futuras investigaciones.

Los motivos por los que esto es así pueden venir marcados por la necesidad de elaboración de un documento autonómico en base a uno de carácter nacional y la falta de concordancia que puede llegar a haber entre ellos. Que algunos contenidos se mantengan durante un ciclo sin sufrir cambios puede responder a la necesidad de incluirlos en la legislación, pero sin evolución alguna en los mismos. Estas conclusiones reflejan la idea de que las leyes son necesarias, que se deben cumplir unos mínimos, en este caso de contenidos curriculares, pero que también debe proporcionar la flexibilidad necesaria para poder trabajar correctamente en las aulas.

Tabla 1. Series en el currículo de matemáticas de EP. (Fuente: elaboración propia basada en el Decreto 38/2022, de 29 de septiembre).

	CURSO	1.º	2.º	3.º	4.º	5.º	6.º
Evaluación	Criterio de evaluación	3.1 Identificar conjeturas matemáticas sencillas descubriendo patrones y relaciones de forma guiada.	3.1 Reconocer conjeturas matemáticas sencillas, investigando patrones, propiedades y relaciones de forma guiada.	3.1 Analizar conjeturas matemáticas sencillas investigando patrones, propiedades y relaciones de forma pautada.	3.1 Analizar y contrastar conjeturas matemáticas sencillas investigando patrones, propiedades y relaciones de forma pautada.	3.1 Formular conjeturas matemáticas sencillas investigando patrones, propiedades y relaciones de forma guiada.	3.1 Formular y comprobar conjeturas matemáticas sencillas investigando patrones, propiedades y relaciones de forma guiada.
	Descriptorios operativos	STEM1, STEM2, CD5, CPSAA5	STEM1, STEM2, CD5, CPSAA5	STEM1, STEM2, STEM4, CD1, CD5, CPSAA5	STEM1, STEM2, STEM4, CD1, CD3, CD5, CPSAA5	CCL1, STEM1, STEM2, STEM4, CD1, CD3, CD5, CPSAA5	(CCL1, STEM1, STEM2, STEM4, CD1, CD3, CD5, CPSAA5)
Bloques de contenido	A- Sentido numérico. 4- Relaciones	- Series ascendentes y descendentes en cadencias de 1, 2, 5 y 10 a partir de un número dado.	- Series ascendentes y descendentes en cadencias de 2, 3, 4, 5, 10 y 100, a partir de un número dado y de cadencia de 25 y 50 a partir de un número terminado en 0 o en 5.	- Series ascendentes y descendentes con distintas cadencias.	- Series ascendentes y descendentes con distintas cadencias.	- Series ascendentes y descendentes con distintas cadencias.	- Series ascendentes y descendentes con distintas cadencias.

	<p>D- Sentido algebraico.</p> <p>1- Patrones</p>	<p>- Estrategias para la identificación, descripción oral, descubrimiento de elementos ocultos y extensión de secuencias a partir de las regularidades en una colección de números, figuras o imágenes.</p>	<p>- Estrategias para la identificación, descripción oral, descubrimiento de elementos ocultos y extensión de secuencias a partir de las regularidades en una colección de números, figuras o imágenes.</p>	<p>- Identificación, descripción verbal, representación y predicción razonada de términos a partir de las regularidades en una colección de números, figuras o imágenes.</p>	<p>- Identificación, descripción verbal, representación y predicción razonada de términos a partir de las regularidades en una colección de números, figuras o imágenes.</p>	<p>- Estrategias de identificación, representación (verbal, tablas, gráficos y notaciones inventadas) y predicción razonada de términos a partir de las regularidades en una colección de números, figuras o imágenes.</p> <p>- Creación de patrones recurrentes a partir de regularidades o de otros patrones utilizando números, figuras o imágenes.</p>	<p>- Estrategias de identificación, representación (verbal, tablas, gráficos y notaciones inventadas) y predicción razonada de términos a partir de las regularidades en una colección de números, figuras o imágenes.</p> <p>- Creación de patrones recurrentes a partir de regularidades o de otros patrones utilizando números, figuras o imágenes.</p>
--	--	---	---	--	--	--	--

6. METODOLOGÍA

6.1 ANÁLISIS DE DIFERENTES EDITORIALES

Dada la gran importancia que sigue teniendo hoy en día el libro de texto como material o recurso didáctico en las aulas, hay que mencionar también la enorme variedad de editoriales que ofrecen sus libros a las diferentes instituciones educativas. Para este análisis me he centrado en la comparación de 4 libros de texto, vinculados a 3 editoriales diferentes y de las más vendidas en nuestro país ([ver figura 1](#)). Todos los libros pertenecen al mismo curso académico, 2.º de EP, pero abordan las matemáticas desde diferentes perspectivas.

En este caso, se han analizado dos libros pertenecientes a la misma editorial, SM, pero que ofrecen dos metodologías diferentes e innovadoras para la enseñanza-aprendizaje de las matemáticas con una presencia cada vez mayor actualmente. Me estoy refiriendo al proyecto Revuela que trabaja centrado en la realización de situaciones de aprendizaje y al proyecto Piensa ∞ vinculado a la Metodología Singapur.

- Santillana, 2023. Construyendo mundos. ISBN: 978-84-144-0856-8
- SM, 2023. Revuela. ISBN: 978-84-9856-201-9
- Anaya, 2023. Método ABN. ISBN: 978-84-698-9447-7
- SM, 2020. Piensa ∞ . ISBN: 978-84-1318-833-1



Figura 1. Portadas de los libros de texto analizados. (Fuente: elaboración propia).

6.2 EXPLICACIÓN DE LA METODOLOGÍA DE ANÁLISIS

Para poder agrupar y sintetizar toda la información que alberga cada uno de los libros de texto se ha realizado un análisis exhaustivo de cada uno de ellos, prestando especial atención tanto a la forma como al fondo.

En primer lugar, había que decidir cuál era el curso a analizar, los libros que iba a utilizar para dicha investigación y poder conseguirlos de forma física o digital. Opté por el análisis de 4 libros diferentes para 2.º de Educación Primaria.

Esto es importante, pues supone el inicio de la investigación y es clave elegir bien los pilares de dicho análisis. El presente TFG es un ejemplo de una metodología de estudio, pero también se puede realizar una propuesta similar analizando, por ejemplo, una única editorial en diferentes cursos, diferentes proyectos de la misma editorial o ampliar el foco de análisis y no centrarse en un único contenido, en este caso las series, y elaborar una reflexión más extensa y compleja.

Una vez obtenidos los libros de texto y elegida la temática a analizar es momento de examinar detalladamente cada uno de ellos. También es importante aclarar que en este análisis no se incluyen los diferentes cuadernos de actividades que presentan la mayoría de editoriales, para no sobresaturar de actividades el análisis y evitar distinciones si alguno de ellos no contaba con dicho cuaderno. Por aquí también podría ir otra línea de investigación, incluyendo otros recursos que no sean exclusivamente el libro de texto.

En primer lugar, elaboré un documento de texto específico para cada libro para anotar en su primera página la estructura general del mismo, el número de tomos que tiene, las unidades temáticas o similares que alberga, los bloques de cada uno de los temas y otros datos de interés que pueda tener cada libro. Este análisis no se incluye dentro de los estudiado en este TFG, pero es una manera de controlar el funcionamiento de cada uno de ellos.

A continuación, hice una primera lectura general prestando atención a aquellos ejercicios que pudiesen ser susceptibles de trabajar de alguna forma el concepto de series en cualquiera de sus formas (numérica, geométrica...). En ese documento de cada libro iba anotando la página y el ejercicio correspondiente. Tras este primer cribado en cada uno de los libros, realicé una segunda lectura más superficial, pero también exhaustiva, para corroborar que no me hubiese dejado ninguna actividad fuera.

Tras la aplicación de este filtro, contaba con un número importante de actividades en cada uno de ellos, por lo que decidí llevar a cabo una tercera revisión, pero esta vez solo con las actividades que tenía anotadas y para comprobar que todas eran correctas y estaban bien anotadas. Tras esto, dichas actividades debían avanzar a la siguiente fase de análisis.

En este momento, era importante saber qué aspectos comunes había entre ellas y fue momento de elaborar una tabla con una serie de criterios que determinasen las características de cada una de las actividades. Dicha lista era ampliable, por lo que era importante establecer unos criterios suficientemente amplios, pero precisos, para no emplear demasiado tiempo en analizar siempre las mismas actividades.

En el siguiente apartado explicaré detalladamente cada uno de los ítems de forma específica y las tablas elaboradas para dicho análisis ([ver tabla 2](#)). Cada actividad se completa en una tabla idéntica y después todas ellas, distribuidas por libros, se vuelcan a una tabla más grande que sintetiza lo completado en las individuales.

Se ha seguido una metodología cualitativa, ya que la investigación se centra en el análisis y recopilación de datos no numéricos para tratar de aclarar conceptos, experiencias u opiniones. Si bien, una vez analizado todo esto, los resultados se cuantifican y se distribuyen en una serie de tablas cuyos resultados sí que tienen un valor numérico. No se sigue tanto una metodología cuantitativa, sino que los resultados son fruto de ese análisis cualitativo más exhaustivo.

6.3 EXPLICACIÓN DE LAS TABLAS DE ANÁLISIS

Tabla 2. Herramienta de análisis general. (Fuente: elaboración propia).

Análisis de actividades relativas a series en libros de Matemáticas				
Curso:		Editorial:		Proyecto:
EJEMPLO: ACTIVIDAD				
1- Tipo de serie (elegir una)	Numérica	Geométrica	Temporal	
2- Actividad a realizar	Escribir la acción o acciones			
3- Explicación previa (elegir una)	Sí	No		
4- Nº de series a completar	Escribir el nº de series (alguna hecha)			
5- Dirección de la serie (elegir una)	Ascendente	Descendente	Ambas	
6- Tipo de inicio (elegir una)	Dado	Elegido		
7- Condicionantes (elegir una)	Sí (cuál o cuáles)	No		
8- Tipo de patrón (elegir una)	Fijo (decir cuál)	Cambiante		
9- Visibilidad del patrón (si es fijo)	Reflejado	Deducido	Averiguado	Creado
10- Espacios de cada serie	Escribir el nº de huecos o si hay variedad			
11- Espacios completados	Escribir el nº de huecos rellenados y cuáles P = Principio I = Intermedio F = Final A = Alternativo			
12- Temática	Escribirla o decir que no tiene			
13- Tareas adicionales	Escribir si hay otras tareas o decir que no hay más			
14- Intencionalidad (elegir una)	Sí	No		

Esta primera tabla es la matriz base que se ha empleado para analizar todas las actividades de los 4 manuales correspondientes. En primer lugar, cuenta con un título común para todas «Análisis de actividades relativas a series en libros de Matemáticas» y tres apartados a completar con el curso seleccionado, en este caso 2.º de Educación Primaria en todos, la editorial correspondiente y el nombre del proyecto concreto de esa editorial.

El siguiente apartado indica el número de la actividad, pues se establece un orden desde el inicio del libro, y se especifica la página y el ejercicio al que corresponde, así como la Unidad Didáctica en la que se encuentra, para organizar mejor la información.

El resto de la tabla, y parte principal de la misma, corresponde a los 14 criterios (c) seleccionados para analizar las actividades. Para clarificar cada uno de ellos se tomará un ejemplo concreto de una actividad de los diferentes libros de texto.

El primero de ellos es el principal y refleja el tipo de serie que se trabaja. Puede ser numérica, asociada a números; geométrica, relativa a figuras y cuerpos geométricos o temporal, vinculada al trabajo con los relojes ([ver figura 2](#)), que en algunas editoriales sí que se trabaja con la realización de ejercicios que incluyen series. En la tabla se marca en color azul la respuesta para trasladarla después a la tabla general de ese libro.



Figura 2. Serie temporal. (Fuente: SM, 2023. Revuela).

El segundo ítem indica el tipo de actividad a realizar. Hay que escribir manualmente la acción o verbo que deben realizar. Si deben completar una serie, crearla, colorear... (ver figura 3). La acción que se pide marca en gran parte la dificultad de la tarea, pues como nos indica la taxonomía de Bloom, no todas las acciones tienen el mismo nivel de dificultad.



Figura 3. Colorear en series geométricas. (Fuente: Anaya, 2023. Método ABN).

El tercer criterio muestra si la actividad cuenta en dicho libro con una explicación previa (ver figura 4) que detalle lo que hay que hacer en ese ejercicio. Se debe marcar si esto ocurre o no y también nos marca la complejidad, aunque es cierto que cada docente puede buscar la forma de explicarlo pese a que no venga estrictamente en ese libro.

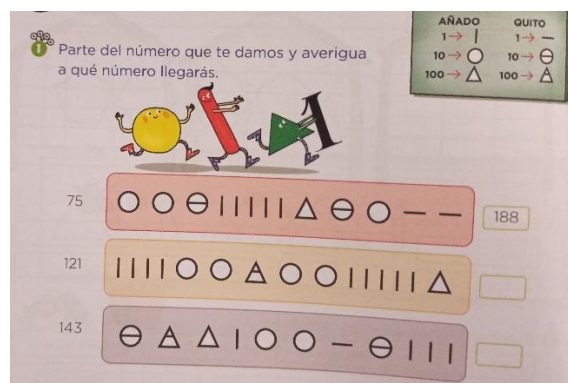


Figura 4. Series con explicación previa. (Fuente: Anaya, 2023. Método ABN).

El cuarto guarda relación con el número de series que se deben completar. Este indicador no muestra tanta relación con la dificultad en sí, pero sí con el grado de fatiga que provoca en los estudiantes tener que realizar más o menos series. En la tabla se escribe el número de series a elaborar y se coloca entre paréntesis el número de las que vienen hechas a modo de ejemplo ([ver figura 5](#)). En estos casos suele ser solo una, pero queda reflejado.

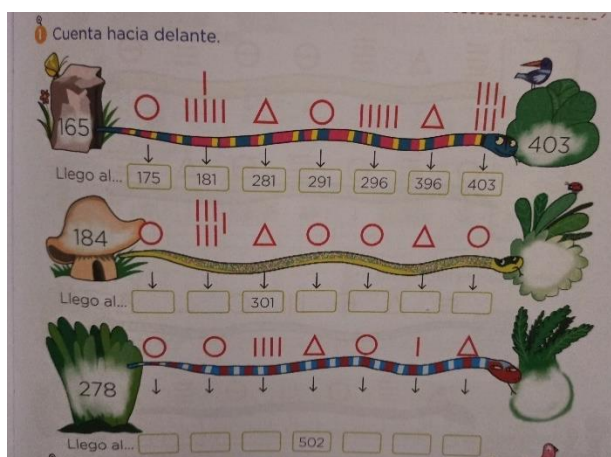


Figura 5. Series con un ejemplo ya hecho. (Fuente: Anaya, 2023. Método ABN).

La quinta pauta señala la dirección de la serie, si es ascendente, descendente o una combinación de ambas. Dicha combinación puede ser en la misma serie o en dos ejemplos diferentes, pero marca el contenido concreto que se quiere trabajar en cada tarea ([ver figura 6](#)). Este criterio se analiza solo cuando la serie es de tipo numérico o temporal, si los relojes avanzan o retroceden, pero se queda desierto cuando la serie es de carácter geométrico, pues carece de sentido analizar su dirección.

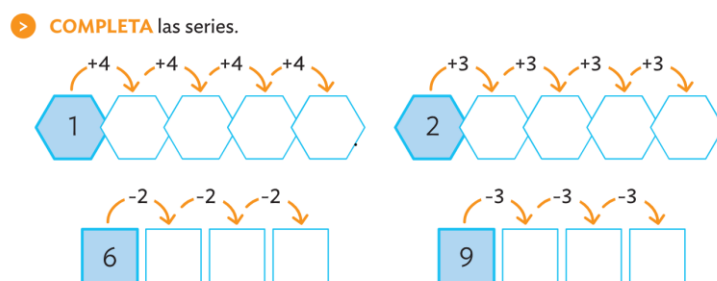


Figura 6. Series ascendente y descendente. (Fuente: Santillana, 2023. Construyendo Mundos).

El sexto estándar evidencia el inicio de las series. Se marca si ese comienzo es dado, es decir el ejercicio te proporciona el dato de partida, o elegido, en el que el estudiante tiene la capacidad de poder iniciar la serie con al menos dos opciones diferentes ([ver figura 7](#)).

> **ELIGE** una decena menor que 50 y completa.

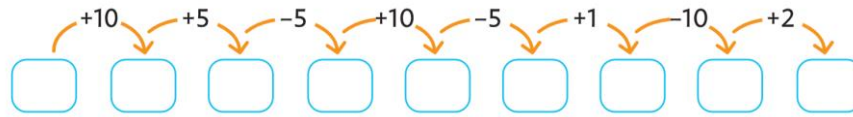


Figura 7. Serie con inicio elegido. (Fuente: Santillana, 2023. Construyendo Mundos).

El séptimo criterio guarda relación con la presencia o no de ciertos condicionantes a la hora de realizar la serie, sea del tipo que sea. En un curso tan inicial, lo más probable es que no los haya, pues aumenta enormemente la dificultad de la misma, pero es un indicador importante a la hora de analizar las actividades que proponen. En la tabla se debe marcar que no y si es que sí escribir cual es esa limitación ([ver figura 8](#)).



Figura 8. Serie con condicionante previo. (Fuente: Santillana, 2023. Construyendo Mundos).

El octavo principio se vincula al tipo de patrón que tienen esas series. Este concepto es complejo ya que entronca con una de sus características esenciales, la necesidad de un patrón para que sea tal, pero en algunos libros se llegan a cometer ciertos errores formales relacionados con que la mayoría tienen un patrón fijo, sea el mismo siempre o varios que se repiten, pero algunas son consideradas series y no hay presencia de patrón, por lo que lo denominé cambiante ([ver figura 9](#)).

2 **SUMA Y RESTA** para completar las series.

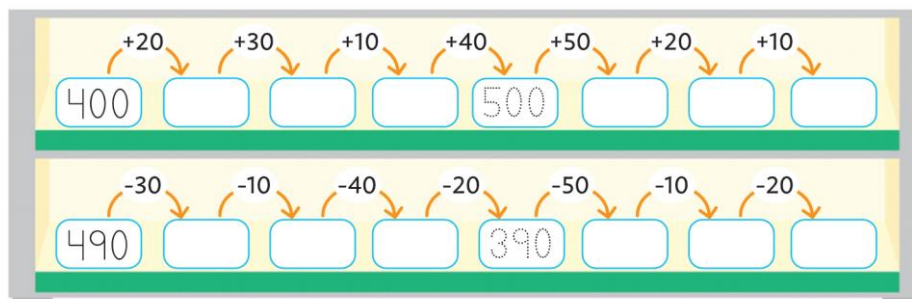


Figura 9. Series con un patrón cambiante. (Fuente: Santillana, 2023. Construyendo Mundos).

El noveno está vinculado al octavo y trabaja el tipo de patrón, en caso de haberlo. Puede estar reflejado, que lo señale la actividad; puede ser deducido, en el que a partir de ciertos valores puedes saber qué patrón seguir para completarlo; averiguado, en el que ya tienes los números y hay que detectar cómo se llega a ellos ([ver figura 10](#)); o creado, en el que debes formar tú la serie sin ningún tipo de hilo del que tirar y con las indicaciones marcadas. En la tabla se selecciona la opción correspondiente.

> CALCULA Y ESCRIBE el número que hay que sumar o restar.

$56 \xrightarrow{+2} 58 \xrightarrow{-3} 55 \rightarrow 62 \rightarrow 70 \rightarrow 65 \rightarrow 56$
 $98 \rightarrow 93 \rightarrow 90 \rightarrow 89 \rightarrow 91 \rightarrow 94 \rightarrow 98$

ciento treinta y tres 133

Figura 10. Ejemplo de patrón averiguado. (Fuente: Santillana, 2023. Construyendo mundos).

El décimo estándar marca el número de valores, figuras o formas a completar en cada serie. En la tabla hay que indicar la cantidad de espacios que se deben completar, y si cada serie tiene un número diferente de huecos, escribir cada valor ([ver figura 11](#)). Las estadísticas después se agrupan en una escala de valores, para no alterar los resultados.

3 Completa las series numéricas.

a) 768, 668, 568, , , 268

b) 112, , , 412, 512, 612

c) , , 645, 745, 845, 945

Figura 11. Series con 6 valores. (Fuente: SM, 2020. Piensa ∞).

El undécimo criterio también va ligado al anterior y en él, hay que marcar el número de espacios ya completados en el ejercicio. Además, señalar entre paréntesis cuáles de ellos están al principio de la serie, letra P; en la parte intermedia, letra I; en la parte final, letra F o distribuidos de forma alternativa, letra A, con los números correspondientes ([ver figura 12](#)).

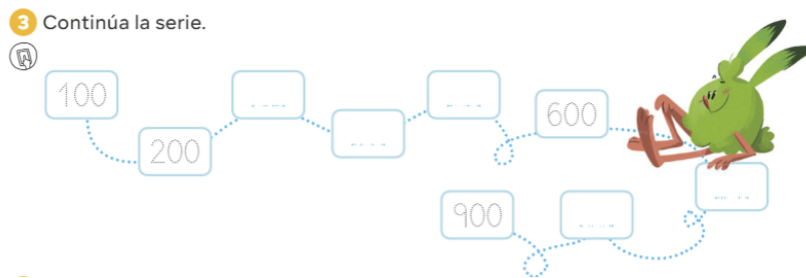


Figura 12. Serie con 4 valores alternativos dados. 2P, 1I y 1F. (Fuente: SM, 2023. Revuela).

El duodécimo ítem evidencia la temática de la serie. En libros de texto es muy habitual la presencia de dibujos o imágenes que lo armonizan a nivel visual y las temáticas que trabajan son muy diversas, pero generalmente comunes en cada libro de texto. Siguen como una especie de hilo argumental para generar coherencia en las tareas ([ver figura 13](#)). En la tabla, hay que escribir el nombre de la temática general, para agruparlos convenientemente.



Figura 13. Serie con temática espacial, cohetes. (Fuente: SM, 2023. Revuela).

El decimotercer principio sirve para escribir si ese ejercicio demanda alguna tarea adicional a la cumplimentación de la serie o series marcadas. Puede ser responder unas preguntas, rodear unos resultados después... Es útil para valorar también la dificultad completa del ejercicio y la forma en la que está planteado ([ver figura 14](#)).

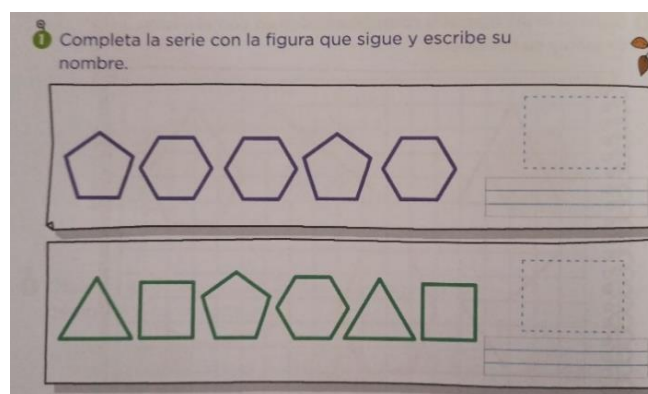


Figura 14. Serie con tarea adicional, nombre. (Fuente: Anaya, 2023. Método ABN).

El decimocuarto, y último, está colocado aquí por la alta subjetividad que tiene, pero he decidido incorporarle por la utilidad que puede tener. Refleja el grado de intencionalidad de cada ejercicio con el trabajo de las series. Todas las tareas trabajan este concepto, pero se trata de diferenciar cuáles lo hacen con este fin y viene marcado y cuáles lo trabajan sin quedar de forma explícita en su enunciado ([ver figura 15](#)). En la tabla se marca sí o no en función de ese interés concreto en trabajar dicho contenido.

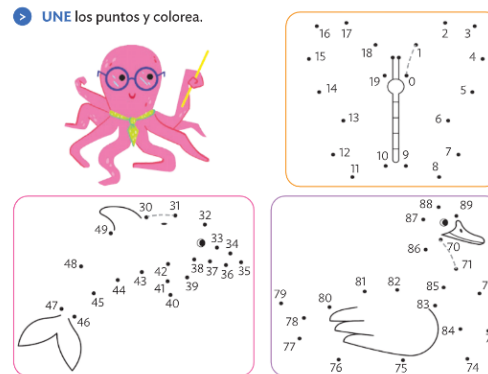


Figura 15. Serie sin intención explícita. (Fuente: Santillana, 2023. Construyendo mundos).

La siguiente tabla ([ver tabla 3](#)) sirve de ejemplo para clarificar el procedimiento de cumplimentación de cada estándar elaborado. Corresponde a la actividad que se puede observar en la figura 15, del libro de la editorial Santillana.

Tabla 3. Ejemplo concreto de herramienta de análisis. (Fuente: elaboración propia).

Análisis de actividades relativas a series en libros de Matemáticas				
Curso: 2.º EP		Editorial: Santillana		Proyecto: Construyendo mundos
EJEMPLO: ACTIVIDAD 1: PÁG 9, EJERCICIO 1 (TEMA 0)				
1- Tipo de serie (elegir una)	Numérica	Geométrica	Temporal	
2- Actividad a realizar	Unir puntos			
3- Explicación previa (elegir una)	Sí	No		
4- Nº de series a completar (hecha)	3 dibujos			
5- Dirección de la serie (elegir una)	Ascendente	Descendente	Ambas	
6- Tipo de inicio (elegir una)	Dado	Elegido		
7- Condicionantes (elegir una)	Sí (cuál o cuáles)	No		
8- Tipo de patrón (elegir una)	Fijo (+1)	Cambiante		
9- Visibilidad del patrón (si es fijo)	Reflejado	Deducido	Averiguado	Creado
10- Espacios de cada serie	20			
11- Espacios completados	1 (P)			
12- Temática	Animales			
13- Tareas adicionales	Colorear			
14- Intencionalidad (elegir una)	Sí	No		

La principal ventaja de esta tabla es la capacidad de sintetizar un gran número de actividades con una temática concreta, en este caso series, con una serie de criterios que permiten analizar detalladamente la naturaleza de cada actividad y poder extraer conclusiones relativas a cada libro de texto y a su metodología de trabajo.

Este formato, contando con la información y los conocimientos necesarios, se puede realizar empleando criterios específicos según la temática, a otros contenidos como pueden ser la suma, la resta, la geometría, la estadística y probabilidad, a otros cursos e incluso a otras áreas de conocimiento. Permite adentrarse en la estructura concreta del material didáctico por antonomasia y poder juzgar con conocimiento de causa sus fortalezas y debilidades.

Los 14 criterios seleccionados son de creación propia y esa también es otra ventaja. Esto no quiere decir que se hayan formulado de forma arbitraria, sino fruto de la investigación, la reflexión y el análisis. Por ello, son válidos y pueden suponer una base sobre la que realizar las investigaciones.

Pero la redacción de los mismos puede llegar a variar. La persona que realiza el análisis podría formularles de otra manera. Puede establecer los que considere más oportunos y trabajar sobre ellos. No se trata de algo cerrado, sino de una puerta que abre un abanico amplísimo de posibilidades de investigación y análisis.

7. COMPARACIÓN ENTRE EDITORIALES

Este apartado cuenta, en primer lugar, con un análisis general de todos los resultados obtenidos, después una valoración más detallada de los datos más relevantes de cada uno de los manuales y, finalmente, unas conclusiones personales sobre las fortalezas y debilidades que puede tener cada ejemplar.

7.1 ANÁLISIS GENERAL DE LOS RESULTADOS OBTENIDOS

En este primer apartado se realiza una valoración global de las muestras obtenidas en el análisis detallado de cada uno de los libros de texto. Cabe recordar que han sido 4 ejemplares diferentes y que solo se han tomado las muestras que aparecen en ellos, no en ningún tipo de material complementario que se ofrezca, para no establecer diferencias entre ellos y partir de un mismo lugar.

En total se han encontrado 78 actividades o tareas que trabajan, de un modo u otro, contenidos relativos a series matemáticas (criterio 1). De ese total, 64 (el 82,05 %), pertenecen a series numéricas; 10 (el 12,82 %) a series geométricas, y las otras 4 (el 5,13 % restante) a series de tipo temporal. Estos resultados reflejan esa concepción general que tenemos de la primacía de las series numéricas y explica por qué en la mayoría de ocasiones cuando nos referimos a series matemáticas lo primero que encontramos o se nos viene a la cabeza son cifras.

El criterio 2, referente a la acción que se realiza en la actividad, cuenta con hasta 7 tipos diferentes. Se refleja una mayoría de actividades de completar, 55 de las 78 (70,51 %) y otras también destacadas como dibujar (9 de 78) o calcular (6 de 78). Se trata de tareas con un modo de resolución acorde al curso escogido, 2.º de EP.

El criterio 3 obtiene unos resultados generales significativos con respecto a la existencia de explicación previa de las tareas. 2 de cada 3 ejercicios no cuentan con ella (52 de 78), por las 26 tareas, un tercio, que sí lo hacen. Esta estadística nos permite comprobar que la mayoría de actividades relativas al concepto de series que se plantean lo hacen sin un trabajo específico previo sobre su modo de resolución.

El criterio 4, vinculado al número de series a completar en cada ejercicio, aporta una mayoría de tareas con una única serie a completar, 34 de 78 (43,59 %) y descende

progresivamente a medida que aumenta la cantidad de las mismas. Son 20 con 2 series, 16 con 3, 6 con 4 y, únicamente 2 las que requieren completar 5.

El criterio 5, asociado a la dirección de la serie en las numéricas y temporales, refleja un 42,65 % (29 de 68) de las de tipo ascendente; el mismo porcentaje de las que combinan ambas direcciones y solamente un 14,7 % (10 de 68) exclusivamente descendentes. Estos porcentajes indican que es más común la presencia de series en las que los valores van aumentando o una combinación de ambas, similar a la forma habitual de aprender los números en estas etapas iniciales y al orden de asimilación habitual de las secuencias.

El criterio 6, relativo al tipo de inicio de cada serie, nos arroja una abrumadora mayoría de actividades con un inicio dado, 75 de las 78 (el 96,15 %), frente al 3,85 % (3 de 78) que permiten elegir el principio de la serie. En ellas, además, ese principio tiene unos condicionantes concretos. Este hecho concuerda con la legislación, ya que el contenido que se trabaja en este curso habla de series, en ese caso de tipo numérico, a partir de un número dado. También sirve para el resto de series, la actividad suele contar con un inicio sobre el que elaborar la serie.

También existe un elevado porcentaje de series sin la presencia de condicionantes en la elaboración de la misma, el criterio 7. El 94,87 % (74 de las 78) no cuenta con un requisito concreto a la hora de resolverla, frente al 5,13 % (las otras 4) que sí lo hacen. Es otro indicador más que se ajusta al currículo, ya que, al menos en este curso, no hace alusión a la necesidad de incorporar estos matices, aun así, existe libertad para hacerlo y sirve para variar la dificultad de las tareas.

El criterio 8, relativo al tipo de patrón, también refleja una gran mayoría de tareas que cuentan con un patrón fijo, 73 de las 78 (93,59 %), por un 6,41 %, las 5 restantes, cuyo patrón es cambiante. Esta estadística indica que la mayoría de tareas que trabajan el concepto de series requieren un patrón concreto, pues es una de sus características esenciales. El porcentaje que no lo hace es el de aquellas tareas que se presentan como series, que su enunciado lo atestigua, pero que no cuentan con un patrón a seguir.

En relación con el criterio 9, el de la visibilidad de dicho patrón, existe cierta paridad con los resultados. Un poco más de la mitad del total de actividades, 43, (el 55,13 %) cuentan con un patrón reflejado en la actividad; 33 (42,31 %) con un patrón que se deduce y apenas 1 actividad requiere crear tú el patrón, con la mayor dificultad que conlleva, y otra en la que se debe averiguar. Cada una representa el 1,28 % del total. Aquellas que

requieren deducir el patrón tienen una mayor complejidad, pues las que cuentan con él ya reflejado se pueden concebir como una resolución de operaciones y no tanto como una serie con unos patrones concretos. El patrón deducido puede llegar a ampliar el abanico de soluciones, pues se podrían resolver de diferentes maneras.

El criterio 10, asociado al número de huecos a completar en cada serie, obtiene unos resultados diversos, pues dentro de cada actividad, los espacios pueden variar entre una serie y otra. Es por ello que los resultados se han agrupado en una escala de 5 en 5, para obtener unos resultados más fiables. 18 de los 78 (23,08 %) comprenden la horquilla entre 0 y 5 espacios; 46 (58,97 %) entre 6 y 10; 10 (12,82 %) entre 11 y 15; y apenas 4 (el 5,13 % restante) cuentan con más de 15 espacios. Más de la mitad de las tareas se encuentran entre 6 y 10, que es una escala bastante adecuada para comprobar que se domina el concepto sin llegar a resultar demasiado tedioso o repetitivo de completar.

El criterio 11, relacionado con el anterior, indica el número de huecos de cada serie que ya vienen completados. Aquí no se tiene en cuenta la ubicación de los mismos en la serie, sino que se analiza el número total independientemente de su posición. Son 4 de las 76 tareas (5,26 %, pues las 2 de rodear no se incluyen) las que no cuentan con ningún valor dado y que coinciden con las que requieren de un patrón elegido; 28 (36,84 %) con 1 valor; 13 (17,11 %) con 2 valores; 12 (15,79 %) con 3 valores; y 19 (25 %) con 4 o más valores dados. Esta variedad sirve para analizar que tareas tienen más complejidad, pues a mayor número de espacios completados, la dificultad suele disminuir y a la inversa. También puede ir vinculado al criterio 9, ya que, en aquellas tareas con patrón deducido, es necesario, al menos, la presencia de dos huecos rellenos para continuar el proceso, y más teniendo en cuenta el nivel académico en el que nos encontramos.

El criterio 12, referente a la temática que presenta la serie se ha clasificado en 8 grandes apartados. Es un criterio más vinculado a la parte estética que a la matemática, pero igualmente importante. De las 45 tareas que tienen una temática concreta, 13 (28,89 %) corresponden a seres vivos de cualquier tipo (animales, plantas...); 9 (20 %) a figuras geométricas; 7 (15,56 %) a la recta numérica; 6 (13,33 %) a diferentes objetos, 4 (8,89 %) son relojes, las series temporales; 3 (6,67 %) al espacio exterior, planetas, satélites...; 3 (6,67 %) a la fila, trabajo con ordinales y 2 (4,44 %) a bloques multibase. Que más de la mitad de las tareas, 45 de 78 (57,69 %) tengan una temática concreta nos indica la importancia de las mismas en los libros de texto de estos primeros cursos.

El criterio 13, vinculado a la presencia de tareas adicionales, comprende únicamente 15 tareas (19, 23 % del total). De esas 15, 6 reclaman escribir (40 %); 2 colorear (13,33 %); 2 rodear (13,33 %); 1 situar (6,67 %); 1 dibujar (6,67 %); y las 3 restantes, (20 %) tareas agrupadas en la categoría “otros” con acciones como resolver con calculadora o indicar el sexo de la persona que se encuentra en la fila.

El último criterio, el 14, es el relativo a la intencionalidad de la actividad. De las 78 actividades, prácticamente la mitad no mencionan el propósito concreto de trabajar este contenido, 37 (47,44 %), por las 41 que sí lo hacen (52,56 %).

En la siguiente imagen ([ver figura 16](#)) se aprecia la diferencia entre los conceptos de intencionalidad y visibilidad. Mientras que el ejercicio 2 trabaja una serie numérica con el valor anterior y posterior, pero no lo refleja en el enunciado, la actividad 3 pide continuar la serie. También se aprecia el patrón reflejado (+1 y -1) en la 2 y el deducido (+5) en la 3, para clarificar también el criterio 9.

2 Fíjate y completa la tabla con el número anterior y posterior.

Anterior	Número	Posterior
125	126	127
	570	
	809	
	610	
	499	

Ahora, rodea los números formados por más de 60 decenas.

3 Continúa la serie.

Números de 3 cifras. Jeroglíficos

noventa y siete 97

Figura 16. Ejemplo de intencionalidad y visibilidad del patrón. (Fuente: SM, 2023. Revuela).

Todas estas estadísticas se han recogido a través del programa Microsoft Excel con el que se ha realizado la sistematización de las actividades. Cada libro de texto ha contado con una tabla diferente con la misma estructura ([ver anexo 1](#)) y cada una de ellas se ha pasado a una general con los resultados totales ([ver tabla 4](#)).

A la izquierda de la tabla se especifica el número del criterio concreto y en la parte derecha el número total de tareas que cumplen ese criterio. En la parte central se encuentran las estadísticas referentes a cada uno de ellos.

Tabla 4. Resultados totales de las tareas analizadas. (Fuente: elaboración propia).

RESULTADOS TOTALES									
TODOS LOS LIBROS DE TEXTO									
1	Numérica	Geométrica	Temporal						78
	64	10	4						
2	Completar	Dibujar	Calcular	Unir	Ordenar	Diseñar	Rodear		78
	55	9	6	2	2	2	2		
3	SÍ	NO							78
	26	52							
4	1	2	3	4	5				78
	34	20	16	6	2				
5	A	D	A y D						68
	29	10	29						
6	Dado	Elegido							78
	75	3							
7	SÍ	NO							78
	4	74							
8	Fijo	Cambiante							78
	73	5							
9	Deducido	Reflejado	Averiguado	Creado					78
	43	33	1	1					
10	0-5	6-10	11-15	15...					78
	18	46	10	4					
11	0	1	2	3	4...				76
	4	28	13	12	19				
12	Seres vivos	Figuras	Recta	Objetos	Relojes	Espacio	Fila	Bloques	45
	13	9	7	6	4	3	3	2	
13	Escribir	Colorear	Rodear	Situar	Dibujar	Otros			15
	6	2	2	1	1	3			
14	SÍ	NO							78
	41	37							

7.2 ANÁLISIS PARTICULAR DE CADA EDITORIAL

Continuando con el análisis, se lleva a cabo la valoración más concreta de cada uno de los libros de texto y los criterios más destacados en cada uno de ellos. Como he mencionado previamente, cada uno de ellos se ha sistematizado en una tabla, para poder obtener también los porcentajes y resultados adecuados en cada uno de ellos.

Comenzando por el manual de la editorial Santillana, cuenta con un total de 23 actividades, lo que representa el 29,49 % del total. Los dos datos principales que nos aporta su análisis es el de la totalidad de actividades vinculadas a series numéricas (c1), las 23, el 100 %, y el de la presencia de 5 actividades con ese patrón cambiante, que supone el 21,74% del total, pero a su vez el 100% de las relacionadas con este ítem en los resultados generales (c5). También tiene un 95,65 % de tareas de completar (c2); un 91,30 % sin explicación previa (c3); una mayoría con 1 o 2 series por resolver (c4); una única serie exclusivamente descendente (c5); 2 tareas con inicio elegido (c6) y, por tanto, con un condicionante (c7); la única tarea con patrón averiguado (c9); mayoría de series con 6 a 10 valores (c10) y con uno ya dado (c11); 8 tareas con temática, de mayoría seres vivos, 4 (c12); con 6 tareas con contenido adicional (c13); y con cierta paridad vinculada a la intencionalidad, 12 que sí y 11 que no (c14). Las estadísticas detalladas de esta editorial pueden verse en el anexo 2, ([tabla 10](#)).

El libro de texto del proyecto Revuela de la editorial SM alberga 25 actividades de esta temática; el 32,05 %, y destacan dos resultados principales. La presencia de 4 tareas de series temporales (relojes), el 16 % del total, pero el 100 % general de esta temática (c1) y el 64 % de actividades que solo requieren completar una única serie durante la actividad (c4). También cuenta con una mayoría de tareas de completar, 16 de 25, (c2); solamente 2 con explicación previa (c3); 12 de 25 de dirección solo ascendente (c5); solamente una con patrón elegido, el resto es dado (c6); 2 con condicionante (c7); todas con patrón fijo (c8); la única de patrón creado (c9); mayoría de series con 6 a 10 valores (c10); mayoría de tareas, 9, con más de 4 espacios completados (c11); hasta 17 tareas con temática (c12); 7 con contenido extra (c13); y mayoría de tareas con intencionalidad, 15 frente a 10 (c14). Las estadísticas se pueden visualizar en el anexo 2, ([tabla 11](#)).

El tercer libro es el de la editorial Anaya siguiendo el método ABN (Abierto Basado en Números). Cuenta con el mismo porcentaje sobre el total de actividades que el de Santillana (29,49 %). Paradójicamente, este manual no trabaja únicamente series

numéricas, sino que cuenta al inicio de algunos temas con series de tipo geométrico. Un total de 4 actividades sobre esas 23 totales, el 17,39 % (c1). También se destaca una mayoría de actividades con presencia de un patrón reflejado, 17 de las 23, el 73,91 % (c9); principalmente trabajando con valores de 1, 10 y 100, muy propios de esta metodología. Además, cuenta con una mayoría de tareas de completar, 10, (c2); con primacía de tareas con explicación previa, 15 de las 23, que marcan en gran parte la forma de trabajar siguiendo este método (c3); sin ninguna tarea con 4 o más series a resolver, otro indicador llamativo (c4); con igualdad con respecto a la direccionalidad, 7, 6 y 6 (c5); con totalidad de inicio dado, sin condicionantes y patrón fijo (c6, c7 y c8); de nuevo mayoría en series de 6 a 10 espacios (c10); un valor dado principalmente (c11); también con 17 tareas con temática (c12), pero únicamente 3 con tarea adicional (c13); y cierta primacía de tareas sin intencionalidad explícita, 13 sobre 10 (c14). Las estadísticas se pueden apreciar en el anexo 2, ([tabla 12](#)).

Finalmente, el último libro analizado es el de la editorial SM, pero siguiendo el método Singapur. Este libro cuenta con 2 tomos diferentes, divididos en 2 A y 2 B, pero únicamente 7 actividades se centran en la temática serial (el 8,97 %). Esta es su principal característica y que le diferencia un poco de los otros 3 manuales. En esta metodología, el cuaderno de trabajo tiene gran importancia, y pude comprobar, aunque no analizar por lo ya explicado, que es allí donde se encuentran la mayoría de actividades. Pese al bajo número de tareas, cuenta con 2 de tipo geométrico (c1); todas las tareas de completar y con explicación previa, (c2 y c3); priman las tareas con 2 o 3 series a completar (c4); de dirección combinada, 4 de 5 (c5); también con totalidad de inicio dado, sin condicionantes y patrón fijo (c6, c7 y c8); con 2 patrones reflejados (c9); con mayoría de series de entre 11 y 15 espacios, pero con primacía de 4 espacios ya completados (c10 y c11); 5 de ellas con temática y vinculadas a materiales propios de esta metodología, como bloques multibase (c12); sin ninguna tarea adicional (c13) y con ligera preponderancia de intencionalidad concreta, 4 sobre 3 (c14). Las estadísticas se encuentran en el anexo 2, ([tabla 13](#)).

7.3 FORTALEZAS Y DEBILIDADES DE CADA LIBRO DE TEXTO

En este último apartado se ha realizado una valoración particular de cuáles pueden ser aquellas ventajas e inconvenientes principales que puede presentar cada manual a tenor de los resultados obtenidos y mostrados en el anterior punto.

Cabe destacar, en primer lugar, que el análisis está circunscrito a la temática serial, por lo que las conclusiones de cada libro y editorial vienen marcadas por la forma en la que abordan esta temática y no son el reflejo de cada libro en su totalidad.

La principal fortaleza del libro de Santillana es su buen trabajo de las series numéricas, con actividades bastante completas, pero su mayor defecto es que solo se centra en este tipo de series. Además, salvo una actividad de unir, el resto se trata de completar, no hay apenas variedad con respecto a la acción requerida. Si pretendes trabajar series numéricas puede ser un buen manual, pero a nivel general puede resultar incompleto y monótono.

El libro de SM relativo al Proyecto Revuela tiene como principal ventaja la utilización de situaciones de aprendizaje. Trata de adaptarse de buena forma a la legislación actual y proponer tareas con un hilo argumental y personajes que las hagan más atractivas para estudiantes y docentes. A nivel curricular es bastante completo, cuenta con actividades poco vistas en otros manuales, como lo de los relojes para trabajar las series, pero su principal debilidad es la poca presencia teórica de explicaciones para resolver las actividades. Si se utiliza como apoyo de explicaciones llevadas a cabo con otros recursos didácticos puede ser útil, si es como material vertebrador, puede ser insuficiente.

La editorial Anaya, a través de su libro de método ABN nos ofrece una alternativa completamente diferente para trabajar las matemáticas en general. La principal fortaleza y debilidad es en realidad la misma. La línea de trabajo que se siga y la creencia o no en esta metodología como vía para la enseñanza de las matemáticas. Elementos característicos como esa presencia de rejillas o la mayor libertad de resolución de las tareas son algunos de sus rasgos más distintivos, y varias de las series que se encuentran en este libro presentan una estructura que permite introducir el trabajo siguiendo este método de aprendizaje matemático basado en la suma o resta de 1, 10 o 100 como procedimiento de cálculo principal.

Por último, la metodología Singapur, a través de su libro de la editorial SM también nos ofrece otra vía para el aprendizaje matemático. De nuevo, su principal fortaleza y

debilidad viene marcada por la adaptación a dicha metodología. Esa distribución por sesiones y el trabajo basado en el enfoque Concreto-Pictórico-Abstracto son sus dos principales señas de identidad. También es esencial su combinación con el cuaderno de trabajo, porque si no, al menos en el contenido de series, puede resultar bastante incompleto en relación con el resto de manuales analizados. Las pocas series que se encuentran a lo largo de sus dos tomos, nos reflejan la poca importancia que se da a este contenido en relación con los otros manuales y la necesidad de combinarlo con el cuaderno de trabajo para abordar el contenido de una forma completa.

En cualquier caso, cada libro ofrece una serie de puntos fuertes y débiles que los convierten en materiales útiles a nivel didáctico, pero se deben entender como una guía y no como un todo sobre el que basar las programaciones. De cada manual se pueden extraer aspectos interesantes y poder conocer, al menos, varios de ellos, también es interesante desde el punto de vista docente, tanto a nivel de aprendizaje teórico como en la realidad educativa que se vive en las aulas cada día.

8. EXPERIENCIA PRÁCTICA

En este apartado explicaré cómo se ha llevado a cabo la parte relativa a la puesta en práctica de la investigación realizada en este trabajo. Ha tenido lugar en un aula de 2.º de Educación Primaria y con posterioridad al análisis detallado de cada uno de los libros de texto, para hacer una selección acertada de las actividades que tenían que resolver.

8.1 CONTEXTO GENERAL DE LA INTERVENCIÓN

Habitualmente, la elaboración del TFG suele ir ligada temporalmente con la realización de la asignatura Prácticum II y así ha sido en este caso. Durante mi estancia en el centro pude asumir la labor de docencia y poder poner en marcha todo lo necesario para llevar a cabo esta experiencia que enriquece el análisis teórico previo.

Durante los más de 3 meses que ha durado este periodo he podido trabajar bastantes contenidos relativos a esta temática, siempre con el objetivo principal de que aprendiesen lo que se exigía, pero también con cierta orientación a esta prueba que iban a realizar.

Cuando llegué, la clase de 2.º B de Educación Primaria contaba con 18 estudiantes, pero con el pasar de las semanas, en el momento de la realización de esta tarea, 17 de mayo de 2024, el número de estudiantes era de 20.

Ese día faltó un estudiante, pero decidí realizarla ese día porque era la fecha que fijé con el tutor, quedaban apenas 5 días más de clase y no estaba garantizada la asistencia plena el resto de días. Además, una alumna cuenta con Adaptación Curricular Significativa y durante el tiempo de realización del ejercicio, se encontraba con profesorado de apoyo. Por tanto, la prueba se facilitó a un total de 18 alumnos y alumnas.

El motivo principal por el que seleccioné una fecha tan avanzada del periodo de prácticas fue la necesidad de haber impartido todos los contenidos que, de una forma u otra, se iban a mostrar en la prueba y eso no se dio hasta el final de la estancia. Los contenidos relativos a series numéricas y geométricas sí, pero lo vinculado con el tiempo y los relojes, no. Este contenido lo impartí como el resto, centrado en su aprendizaje general, no vinculado a mi tarea del TFG, por eso me limité a explicar el funcionamiento del reloj, manecillas, horas..., no en trabajar las series, pues considero que era bastante complejo si apenas entendían su funcionamiento general.

8.2 CONTEXTO PARTICULAR DE LA INTERVENCIÓN

Centrado en un nivel de concreción más específico, hay que fijarse en los elementos didácticos empleados durante las sesiones. El libro de texto utilizado en esta clase era el de la editorial Santillana que ha sido analizado en este trabajo, por lo que, durante su análisis, ese trabajo servía tanto para dar las clases de mejor manera, como para ir elaborando progresivamente esta investigación.

Como ya había detectado que este manual solo trabaja series numéricas, en momentos puntuales fui proponiendo algún reto de figuras geométricas en la pizarra digital y en el tramo final, la utilización de relojes manipulativos que ofrecía dicha editorial. Todo esto con el objetivo de que se familiarizaran un poco más con estos contenidos.

La prueba escrita iba a consistir en la realización de 4 actividades extraídas de las 78 seleccionadas en este trabajo y pertenecientes a los manuales que han sido analizados. Elegí esa cifra, en primer lugar, porque contaba con 4 libros y así poder escoger una de cada uno y también porque es el número de ejercicios que solían realizar durante los exámenes que hicieron de esta asignatura.

El tiempo disponible sería aproximadamente de 30 minutos, que es el tiempo que destinábamos a la realización de los controles, pues solía ser 30 minutos para Matemáticas y 30 minutos para Lengua, en la misma hora de clase.

Al tener analizadas y sistematizadas todas las actividades disponibles, me resultó menos laborioso el proceso de selección de las mismas. El requisito fundamental era optar por una actividad de cada editorial y al menos una de cada tipo de serie. Numéricas serían 2 debido a su mayor porcentaje sobre el total.

También se trató de variar la dificultad, que estuviesen vinculadas con contenidos vistos en clase y con cierta correlación con el currículo, como por ejemplo series numéricas en cadencia de 1 y en cadencia de 10.

En las siguientes imágenes ([ver figura 17](#) y [ver figura 18](#)) se puede observar el modelo de tarea. Como información adicional, en la parte superior se indica la fecha, la clase y el n.º del estudiante según la lista, para garantizar su anonimato, pero a la vez saber quién lo ha realizado.

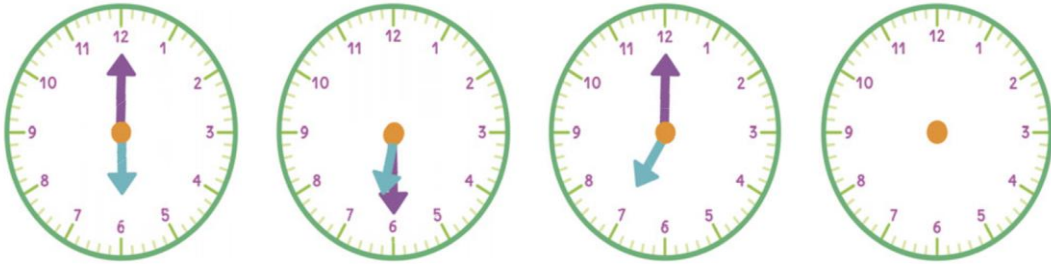
Fecha:

Clase:

Nº:

1 EDITORIAL: SM PROYECTO: REVUELA PÁG 95, EJ 2

2 Dibuja las manecillas del último reloj para continuar la serie.



2 EDITORIAL: SM PROYECTO: PIENSA (SINGAPUR) PÁG 93, EJ 1 (LIBRO 2B)

Practicamos

1 ¿Qué figura falta en cada serie?

a) ▲ ■ ● ▲ ? ● ▲ ■ ● ▲ ■ ●

b) ▼ ▲ ◐ ◑ ▼ ▲ ◐ ◑ ▼ ▲ ◐ ◑ ? ▲ ◐ ◑

c) ◐ ■ ◐ ■ ◐ ■ ? ◐ ■ ◐ ■ ◐ ■ ◐ ■

d) ◐ ■ ◐ ■ ◐ ■ ◐ ■ ◐ ■ ◐ ■ ? ◐ ■ ◐ ■

Figura 17. Actividades 1 y 2. Prueba (Fuente: SM, 2023. Revuela; SM, 2020. Piensa ∞).

3 EDITORIAL: ANAYA PROYECTO: ABN PÁG 95, EJ 2

3 Completa contando hacia atrás de diez en diez.

990	980								900
896			866						806
795					745				705

4 EDITORIAL: SANTILLANA PROYECTO: CONSTRUYENDO MUNDOS PÁG 101, EJ 2

2 COMPLETA las series.

i

496	497								
							573	574	

Figura 18. Actividades 3 y 4. Prueba (Fuente: Anaya, 2023. Método ABN; Santillana, 2023. Construyendo mundos).

8.3 REALIZACIÓN DE LA PRUEBA

Como ya he comentado, el día seleccionado para la puesta en práctica fue el viernes 17 de mayo de 2024 a segunda hora. El día anterior realicé las copias necesarias, en color y en formato A4 con una hoja con las actividades en ambas caras. Además, las numeré para poder entregarlas a quien correspondía.

Antes de su realización, además de seguir la rutina de bienvenida, pues a primera hora tenían Inglés, les comenté que íbamos a realizar una tarea diferente y fue algo que les llamó la atención al no ser algo rutinario. Aun así, como debían escribir y el formato se asemejaba a un examen, estuvieron algo más reticentes de lo habitual, pero al final se pusieron a trabajar sin problema. En todo momento les dije que no se trataba de un examen, pues no lo era, pero ante su insistencia les tuve que decir que se trataba de una tarea para mi cole, de ahí la estructura de la misma.

También les indiqué que leyesen bien los enunciados y que se olvidasen del resto de aspectos como el número, la editorial o la página. Les dije que lo realizasen en esa misma hoja, con lapicero, como siempre, pero que en alguna actividad necesitarían pinturas, para que sacasen los estuches.

Durante el tiempo de la prueba, separé ligeramente las mesas para tratar de evitar que copiasen al compañero y que los resultados fuesen más fiables. Entre unas cosas y otras, ocupamos casi toda la hora, por lo que la prueba que inicialmente iba a ser de media hora se prolongó hasta casi los 45 minutos. No le di mucha importancia, porque el objetivo principal era que lo realizasen tranquilamente, sin agobios y hasta donde supiesen. Me limité a darles indicaciones formales o alguna duda de colores utilizados o aspectos así, pero ninguna indicación curricular, para dotarlo de mayor fiabilidad.

Según iban terminando, me devolvieron la ficha y las guardé para corregirlas ese fin de semana. Además, el tutor me sugirió que, si yo lo tenía a bien, le podía comentar los resultados para tener una orientación más sobre cómo iba cada estudiante en ese tema, pero sin que afectase a su expediente, simplemente como un indicador más de su rendimiento académico.

8.4 RESULTADOS DE LA PRUEBA

La idea principal de esta tarea era complementar de forma práctica la parte central de esta investigación, de carácter más teórico. Al fin y al cabo, se ha llevado a cabo en un contexto muy concreto, por lo que los resultados obtenidos tienen ese marco como base del análisis posterior.

No se ha trabajado con los estudiantes los otros libros de texto y se han realizado 4 de las 78 actividades disponibles. Además, esas tareas han sido seleccionadas arbitrariamente. Aunque se hayan seguido esos parámetros de diversidad de contenidos, no dejan de ser una pequeña muestra del total disponible. Aun así, los resultados ([ver tabla 5](#)) arrojan luces bastante claras con respecto a varios de los temas comentados a lo largo del trabajo.

Tabla 5. Resultados totales de la prueba elaborada. (Fuente: elaboración propia basada en la resolución de los estudiantes).

RESULTADOS DE LA PRUEBA				
N.º de estudiante	ACT 1	ACT 2	ACT 3	ACT 4
1	MAL	BIEN	BIEN	BIEN
2	Adaptación Curricular			
3	MAL	BIEN	BIEN	BIEN
4	MAL	REGULAR	MAL	MAL
5	BIEN	BIEN	MAL	MAL
6	BIEN	BIEN	BIEN	BIEN
7	MAL	REGULAR	REGULAR	MAL
8	MAL	BIEN	BIEN	BIEN
9	MAL	BIEN	BIEN	BIEN
10	BIEN	BIEN	BIEN	BIEN
11	MAL	REGULAR	BIEN	BIEN
12	MAL	BIEN	BIEN	MAL
13	BIEN	BIEN	BIEN	BIEN
14	MAL	BIEN	BIEN	BIEN
15	No acudió ese día			
16	MAL	BIEN	REGULAR	MAL
17	MAL	BIEN	BIEN	BIEN
18	MAL	REGULAR	BIEN	REGULAR
19	MAL	REGULAR	REGULAR	REGULAR
20	MAL	REGULAR	REGULAR	REGULAR
BIEN	4	12	12	10
REGULAR	0	6	4	3
MAL	14	0	2	5
TOTAL	18	18	18	18

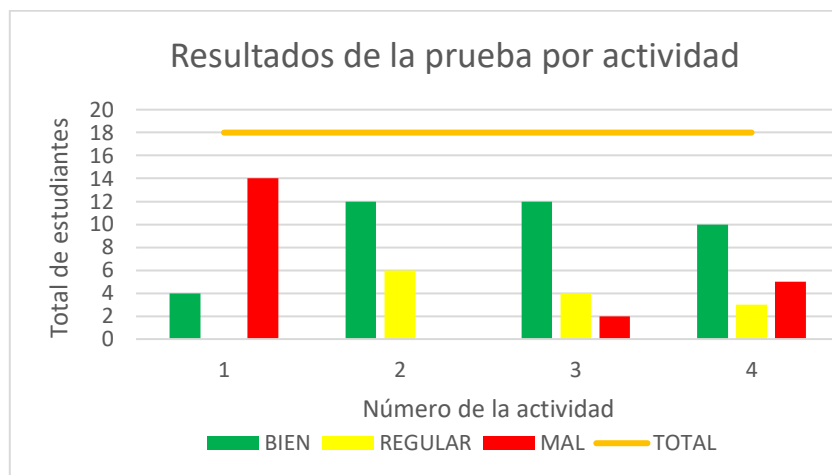


Figura 19. Gráfico de los resultados de la prueba por actividad. (Fuente: elaboración propia).

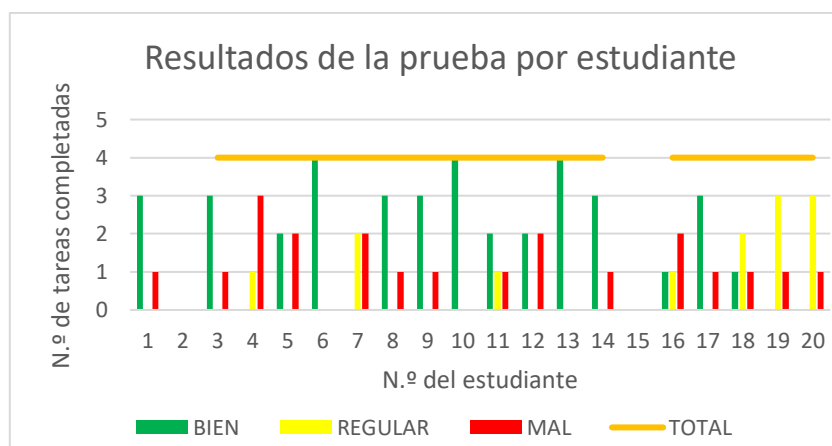


Figura 20. Gráfico de los resultados de la prueba por estudiante. (Fuente: elaboración propia).

Se han elaborado dos gráficos que recogen los resultados de la prueba. En el primero se observa la cantidad de alumnos que ha realizado la prueba (18) y el grado de corrección en cada actividad ([ver figura 19](#)). En el segundo gráfico se aprecia el resultado de cada estudiante, es decir, de esas 4 pruebas cuántas están bien, regular y mal, salvo 2 estudiantes que no la hicieron (2 y 15) ([ver figura 20](#)).

De las 18 personas que realizaron la prueba, solamente 3 (los estudiantes número 6, 10 y 13) la completaron correctamente de forma íntegra (16,67 %), pero casi todos fueron capaces de realizar, al menos, uno de los ejercicios adecuadamente (solo 4 no tuvieron ninguno bien y además nadie tuvo todos mal por completo). Los 3 estudiantes que resolvieron bien todo eran 3 de los que más nivel tenían en Matemáticas, por lo que sus buenos resultados no me sorprendieron demasiado.

De los otros 15 que tuvieron, al menos, un ejercicio incompleto, solamente una estudiante resolvió acertadamente la tarea 1, relativa a los relojes, pero se bloqueó en las series numéricas. El porcentaje general en esta tarea era un resultado que me esperaba, ya que apenas habíamos destinado un par de sesiones a su trabajo y no habíamos realizado una actividad como esa siguiendo una serie temporal. Casi la mitad de esos 15, 7 de ellos, únicamente fallaron en esa tarea, las otras 3 las resolvieron correctamente.

En la tarea de los relojes (1), que avanzaba de media hora en media hora, debían ubicar las 7 y media y bastantes al ver que el último marcaba las 7 en punto colocaron las 8 en punto ([ver figura 21](#)). Algunos además confunden las dos manecillas, y era algo que ya había detectado los días previos. Solamente 4 estudiantes acertaron.

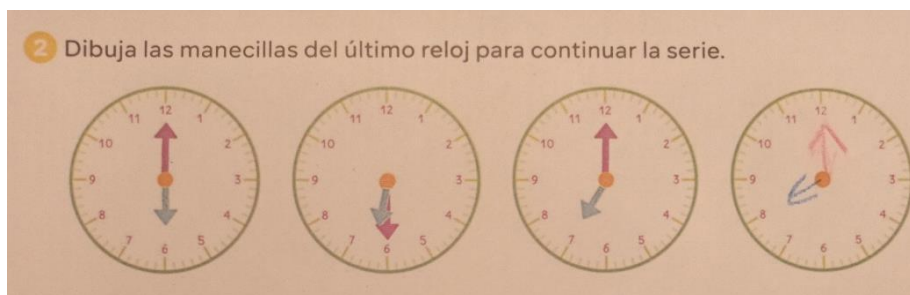


Figura 21. Error común en tarea 1, marcar las 8 en punto. (Fuente: hoja del estudiante 8).

La tarea 2, de series geométricas, fue a nivel general la que mejor realizaron, ya que, según me dijo el tutor, estaban familiarizados con ese tipo de ejercicios de cursos anteriores. Dos tercios del total (12 de 18) la hicieron bien de forma completa y los otros 6 restantes, el otro tercio, al menos completó una de las series. Nadie tuvo mal el ejercicio completo. La serie más compleja resultó ser la d, debido a la presencia de un patrón de colores y posiciones más complejo ([ver figura 22](#)).

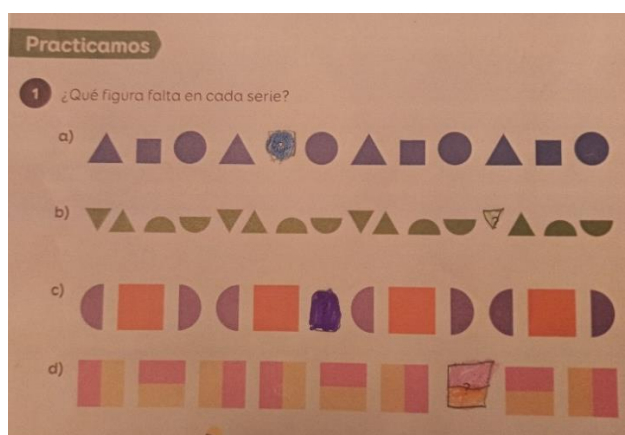


Figura 22. Error habitual en tarea 2, serie d. (Fuente: hoja del estudiante 7).

La primera tarea de series numéricas (3) les indicaba que tenían que retroceder de 10 en 10. De las tres series, la que mejor realizaron fue la primera, ya que eran decenas completas en números de 3 cifras ([ver figura 23](#)). Las otras dos fueron más complejas por no leer o comprender el enunciado. 12 estudiantes hicieron bien las 3 series; 4 fueron capaces de resolver, al menos, una; y 2 no fueron capaces de resolver ninguna.

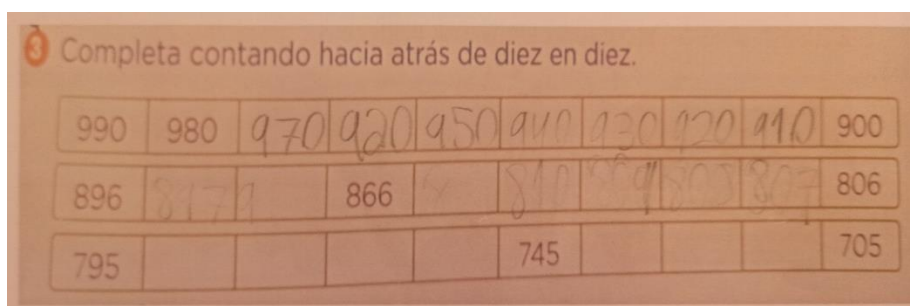


Figura 23. Resolución común en tarea 3, solo bien la primera (Fuente: hoja del estudiante 16).

Finalmente, la última tarea (4) era la que ya habían realizado meses antes al tratarse de una actividad del libro con el que trabajábamos. Pese a ello, solo 10 la resolvieron bien, 3 fueron capaces de completar una de las 2, pero hasta 5 fueron los que no tuvieron bien ninguna. El fallo principal fue entender cuándo había que avanzar y retroceder y los cambios de centena, pasar de 499 a 500 ([ver figura 24](#)); o de decena, pasar de 570 a 569.

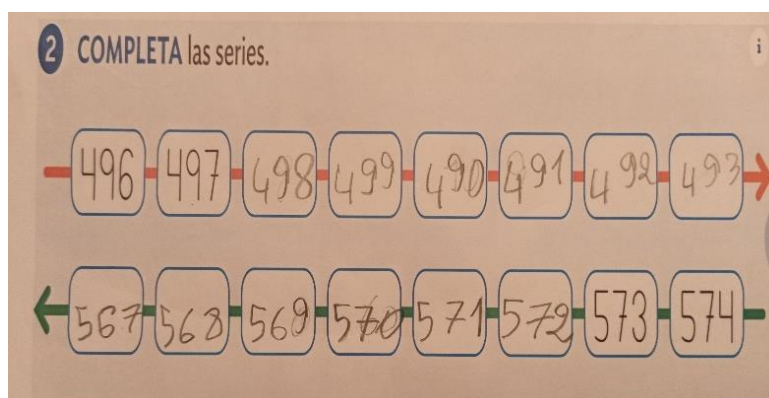


Figura 24. Error común en el cambio de centena, tarea 4. (Fuente: hoja del estudiante 20).

Todos estos resultados nos arrojan una serie de conclusiones que merecen ser comentadas. Por un lado, la necesidad de trabajar todos los contenidos. Si un recurso didáctico solo se centra en un tipo de serie concreta y deja de lado otras, este va a ser un material con fortalezas, pero de base incompleto. Decidir qué manual se emplea en ocasiones no está

en manos del docente, y menos de alguien en prácticas, pero ser consciente de esta problemática es una conclusión muy positiva que se puede extraer.

También es destacable la realización de una prueba como esta en sí mismo. Más allá de las tareas y editoriales escogidas, modelizar una prueba así se puede hacer desde muchas perspectivas. Más allá de poderlo llevar a cabo con otros contenidos matemáticos u otras áreas de conocimiento, también se puede elaborar la misma prueba con idéntica temática y curso de múltiples formas.

Por señalar algunos ejemplos, se pueden escoger el número de actividades que desees, pueden ser todas de la misma editorial o de la misma temática serial. También puedes realizar varios de esos modelos y facilitarlos en días diferentes para comparar sus resultados. Todas estas ideas y otras más que puedan surgir vienen a fortalecer esa idea tanto de esta parte concreta como del trabajo en general de diseño y análisis de un proceso que puede ser beneficioso como punto de partida para investigaciones de muy diversa índole.

Muchas de las Pruebas de Evaluación de Estudiantes, como por ejemplo los informe PISA (INEE, s.f), parten de una idea como esta de valoración general, pero esta investigación no se trata tanto de evaluar a los estudiantes y poder sacar estadísticas útiles para muy diversos fines, sino de analizar de forma más o menos exhaustiva un material didáctico con tanto peso en la Educación como es el libro de texto y poder compararlos entre ellos.

9. CONCLUSIÓN

En una investigación como esta es importante manejar una buena documentación teórica que facilite la tarea de análisis posterior. Elegir una temática concreta y ser capaz de fundamentarla y poder combinarla, en este caso, con el análisis de libros de texto de matemáticas es una de las claves del trabajo y responde a ese objetivo general.

Para ello, se ha trabajado exhaustivamente en su estructura para encontrar todas aquellas tareas vinculadas a la temática de series y se ha revisado convenientemente y en base a los criterios teóricos expuestos para cumplir con ese primer objetivo específico.

De igual forma, era necesario detectar en la legislación actual qué apartados concretos hacen referencia a los contenidos investigados, su vinculación con lo que proponen los manuales y esa clasificación gradual por niveles permite, no solo centrar el análisis en el curso concreto, sino poder tener una perspectiva más amplia de la evolución temática a lo largo de toda la Educación Primaria, logrando así el segundo objetivo expuesto.

Por otro lado, la fundamentación teórica referente al trabajo con álgebra en las primeras edades y sus beneficios para el aprendizaje posterior, así como las múltiples ventajas que puede albergar el libro de texto como recurso didáctico, si se domina y emplea correctamente, permiten hacer efectivo el tercer objetivo.

También ha sido posible la elaboración de una serie de criterios específicos, en este caso 14, basados en la documentación teórica disponible y en las características propias que tienen las 78 tareas existentes en los 4 libros de texto analizados. Dichos criterios facilitan la obtención de resultados concretos que permiten ese análisis más pormenorizado de las características positivas y negativas que puede tener cada manual en base a la temática analizada. De esta manera, conseguimos cumplir tanto el cuarto como el quinto objetivo.

En este caso, al analizar primeramente cada uno de los manuales seleccionados y después clasificar los resultados obtenidos, se ha podido llevar a cabo una prueba práctica basada en ese análisis riguroso y detallado del material disponible. La tarea solicitada a los estudiantes de 2.º de Educación Primaria ha servido para tener unos resultados prácticos concretos de aquellos contenidos que se dominan de mejor o peor manera y complementar así toda la investigación y clasificación teórica, logrando de esta forma el sexto objetivo específico propuesto.

Es evidente, debido a las características de la asignatura, que la investigación se debe acotar a un ámbito de estudio, pero el planteamiento analítico y el modelo de análisis de unos libros de texto específicos vinculados a una temática concreta, que se ha expuesto a lo largo del presente TFG, permiten que este no sea únicamente un punto y aparte, sino un punto de partida desde donde poder seguir investigando en materia educativa, cumpliendo así con el séptimo objetivo específico.

Por último, considero que este Trabajo Fin de Grado me ha permitido investigar sobre un área de conocimiento que me apasiona y centrando el análisis en un recurso didáctico, como es el libro de texto, que he manejado tanto como alumno como en mis periodos de prácticas como maestro. El dominio y conocimiento de su funcionamiento es indispensable para la práctica docente, al igual que otros muchos aprendizajes necesarios para mejorar nuestra formación como profesionales, y han sido posibles gracias a este inicio en el camino de la investigación educativa.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Ashcraft, M. H. (2002). Math Anxiety: Personal, Educational, and Cognitive Consequences. *Current Directions In Psychological Science*, 11(5), 181-185. <https://doi.org/10.1111/1467-8721.00196>

Becker J. R., Rivera F. D. (2008). Generalization in algebra: the foundation of algebraic thinking and reasoning across the grades. *ZDM. The International Journal on Mathematics Education*, 40(1), 1- 1.

Características de matemáticas Método Singapur. (s. f.). Matematicas-singapur. <https://www.metodosingapur.com/caracteristicas-metodo-singapur#:~:text=Enfoque%20C%2DP%2DA&text=Este%20enfoque%20de%20la%20ense%C3%B1anza,procesos%20ENACTIVO%20%2D%20IC%C3%93NICO%20%2D%20SIMB%C3%93LICO.>

DECRETO 38/2022, de 29 de septiembre, por el que se establece la ordenación y el currículo de la educación primaria en la Comunidad de Castilla y León - Portal de Educación de la Junta de Castilla y León. (s. f.). <https://www.educa.jcyl.es/es/resumenbocyl/decreto-38-2022-29-septiembre-establece-ordenacion-curricul>

Fan, L., Zhu, Y., & Miao, Z. (2013). Textbook research in mathematics education: development status and directions. *ZDM*, 45(5), 633-646. <https://doi.org/10.1007/s11858-013-0539-x>

Fernández Palop, M.P. & Caballero García, P.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.

INEE. (s. f.). *Programa Internacional para la Evaluación de Estudiantes - INEE.* <https://www.inee.edu.mx/evaluaciones/pisa/>

María. (2023, 16 octubre). *Monstruosas series numéricas.* Actividades de Infantil y Primaria. <https://www.actividadesdeinfantilyprimaria.com/2023/10/16/monstruosas-series-numericas/#:~:text=Las%20series%20num%C3%A9ricas%20son%20una,y%20en%20la%20vida%20cotidiana.>

McLeod, D.B. (1994). Research on affect and mathematics learning in the JRME: 1970 to the present. *Journal for Research in Mathematics Education*, 25, 637-647.

Perez, M. (2024b, abril 19). Taxonomía de Bloom: qué es, objetivos, niveles y para qué sirve. *SMOWL Proctoring | Sistema de supervisión para exámenes online*. <https://smowl.net/es/blog/taxonomia-de-bloom/>

Pincheira, N., & Alsina, Á. (2021). El álgebra temprana en los libros de texto de Educación Primaria: implicaciones para la formación docente. *Bolema*, 35(71), 1316-1337. <https://doi.org/10.1590/1980-4415v35n71a05>

7 frases de John Dewey, precursor del “aprendizaje a través de la experiencia” - Elige Educar. (2020, 8 septiembre). Elige Educar. <https://eligeeducar.cl/acerca-del-aprendizaje/7-frases-de-john-dewey-precursor-del-aprendizaje-a-traves-de-la-experiencia/>

Sociedad, C. A. Y. (2021, 26 marzo). «*La esencia de las matemáticas no es hacer las cosas simples complicadas, sino hacer las cosas complicadas simples.*» Stan Gudder. Universidad Rey Juan Carlos - Cátedra Animales y Sociedad. <https://catedraanimalesysociedad.org/matematicasyseresvivos/>

Universidad de Valladolid. (s. f.). Competencias generales y específicas. UVA.

Zapatera, A. (2018). Introducción del pensamiento algebraico mediante la generalización de patrones. Una secuencia de tareas para educación infantil y primaria. *Revista de Didáctica de las Matemáticas*, 97, 51

ANEXOS

ANEXO 1. TABLAS DE ACTIVIDADES DE CADA EDITORIAL

Tabla 6. Actividades Santillana, 2023. Construyendo Mundos. (Fuente: elaboración propia).

Análisis de actividades relativas a series en libros de Matemáticas																
Curso: 2.º EP			Editorial: Santillana			Proyecto: Construyendo mundos										
Act	UD	Pág	Criterios de las tablas individuales													
x	x	x	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1	0	9.1	Númérica	Unir puntos	NO	3	A	Dado	NO	Fijo (+1)	Deducido	20	1 (P)	Seres vivos	Colorear	NO
2	0	10.1	Númérica	Completar	NO	1	A y D	Elegido	Sí (P decena < 50)	Cambiante	Reflejado	9	0			NO
3	1	22.1	Númérica	Completar	SÍ	1	A	Dado	NO	Fijo (+1)	Deducido	11	2 (P)	Recta numérica	Situar un valor	NO
4	1	27.1	Númérica	Completar	NO	4	A y D	Dado	NO	Fijo (+4) (+3) (-2) (-3)	Reflejado	5,5, 4 y 4	1 (P)			SÍ
5	1	27.3	Númérica	Completar	NO	4	A y D	Dado	NO	Fijo (+10) (-10)	Reflejado	3	1 (I)			NO
6	1	30.3	Númérica	Completar	NO	2	A y D	Dado	NO	Fijo (+10) (-10)	Deducido	9	1 (P)	Seres vivos		NO
7	2	38.1	Númérica	Completar	SÍ	1	D	Dado	NO	Fijo (-1)	Deducido	10	0	Fila		NO
8	2	41.1	Númérica	Completar	NO	2	A	Dado	NO	Fijo (+10) (+100)	Deducido	7	2 (P)			SÍ
9	2	42.1	Númérica	Completar	NO	2	A	Dado	NO	Fijo (+1)	Deducido	7	3 (2P y 1A)		Colorear en la tabla	SÍ
10	3	71.5	Númérica	Completar	NO	1	A y D	Dado	NO	Fijo (+100) (-100)	Deducido	16	4 (2P y 2I)			SÍ
11	4	81.3	Númérica	Completar	NO	4	A y D	Dado	NO	Fijo (+1) (-1)	Deducido	3	1 (I)			NO
12	4	81.4	Númérica	Completar	NO	2	A y D	Dado	NO	Fijo (+2) (-2)	Reflejado	8	1 (P)		Colorear en la tabla	SÍ
13	4	85.2	Númérica	Completar	NO	2	A y D	Dado	NO	Fijo (+1) (-1)	Deducido	2 y 3	1 (A)			NO
14	4	85.4	Númérica	Completar	NO	3	A	Dado	NO	Fijo (+1)	Deducido	8	2 (P)			SÍ
15	4	96.1	Númérica	Completar	NO	1	A	Elegido	Sí (P centena completa)	Fijo (+10)	Reflejado	8	0	Locomotora		SÍ
16	5	101.2	Númérica	Completar	NO	2	A y D	Dado	NO	Fijo (+1)	Deducido	8	2 (P)			SÍ
17	5	116.2	Númérica	Completar	NO	2	A y D	Dado	NO	Cambiante	Reflejado	8	2 (1P y 1I)			SÍ
18	6	133.3	Númérica	Completar	NO	2	A y D	Dado	NO	Cambiante	Averiguado	6	2 (P) y 0			SÍ
19	7	155.2	Númérica	Completar	NO	1	A y D	Dado	NO	Cambiante	Reflejado	6	1 (P)	Seres vivos	Otros (calculadora)	NO
20	7	159.2	Númérica	Completar	NO	2	A y D	Dado	NO	Cambiante	Reflejado	6	1 (P)	Paneles solares		NO
21	7	163.2	Númérica	Completar	NO	1	A	Dado	NO	Fijo (+7)	Reflejado	7	1 (P)	Seres vivos		SÍ
22	9	189.1	Númérica	Completar	NO	1	A	Dado	NO	Fijo (+2)	Deducido	10	1 (P)			NO
23	9	201.2	Númérica	Completar	NO	1	A	Dado	NO	Fijo (el doble)	Deducido	5	4 (P)		Dibujar los puntos	SÍ

Tabla 7. Actividades SM, 2023. Revuela. (Fuente: elaboración propia).

Análisis de actividades relativas a series en libros de Matemáticas																
Curso: 2.º EP			Editorial: SM			Proyecto: Revuela										
Act	UD	Pág	Criterios de las tablas individuales													
x	x	x	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1	1	9.2	Geométrica	Dibujar	NO	1		Dado	NO	Fijo (3 colores)	Deducido	8	6 (P)	Triángulos de colores		SÍ
2	1	20.3	Númérica	Unir puntos	NO	1	A	Dado	NO	Fijo (+10)	Deducido	10	1 (P)	Tipos de línea	Escribir recta	NO
3	2	31.2	Geométrica	Dibujar	NO	1		Dado	NO	Fijo (3 posiciones)	Deducido	8	5 (P)	Posiciones de triángulos		SÍ
4	2	34.3	Númérica	Completar	NO	1	A	Dado	NO	Fijo (+100)	Deducido	9	4 (2P, 1I, 1F)			SÍ
5	2	35.2	Númérica	Completar	SÍ	3	A y D	Dado	NO	Fijo (+10) (-10) (+50)	Deducido	10	A (7,4,6)	Recta numérica		NO
6	2	49.1	Númérica	Completar	NO	3	A y D	Dado	NO	Fijo (+1) (-1)	Deducido	3	1 (1P, 1I, 1F)			NO
7	3	53.2	Geométrica	Rodear	NO	1		Dado	NO	Fijo (4 posiciones)	Deducido	8		Espacio (Cohetes)		SÍ
8	3	56.3	Númérica	Completar	NO	2	A	Dado	NO	Fijo (+5)	Deducido	9	A (4,5)	Recta numérica		NO
9	3	58.5	Númérica	Completar	SÍ	1	A	Dado	NO	Fijo (+2)	Deducido	8	3 (P)		Escribir o comentar	SÍ
10	4	73.2	Geométrica	Dibujar	NO	1		Dado	NO	Fijo (a la derecha)	Deducido	5	4 (3P y 1F)			SÍ
11	5	95.2	Temporal	Dibujar	NO	1	A	Dado	NO	Fijo (+ 30 min)	Deducido	4	3 (P)	Los relojes analógicos		SÍ
12	5	97.2	Númérica	Completar	NO	5 (1)	A y D	Dado	NO	Fijo (+1) (-1)	Reflejado	3	1 (I)		Rodear > 60 D	NO
13	5	97.3	Númérica	Completar	NO	1	A	Dado	NO	Fijo (+5)	Deducido	6	3 (P)	Flores y zapatos		SÍ
14	6	115.2	Temporal	Dibujar	NO	1	D	Dado	NO	Fijo (- 30 min)	Deducido	4	3 (P)	Los relojes analógicos		SÍ
15	6	118.4	Númérica	Completar	NO	4 (1)	A y D	Dado	NO	Fijo (+1, -1) (+10, -10)	Reflejado	5	1 (I)		Descomponer y escribir	NO
16	7	137.2	Númérica	Completar	NO	1	D	Dado	NO	Fijo (-5)	Deducido	7	3 (P)	Espacio (Tierra y Luna)		SÍ
17	7	139.1	Númérica	Completar	NO	5	A	Dado	NO	Fijo (+2) (+3) (+4) (+6) (8)	Reflejado	Llegar a 24	A (5,5,4,3,3)	Espacio (Tierra)	Cómo tarda menos	SÍ
18	7	140.2	Númérica	Completar	NO	4	A	Dado	NO	Fijo (+3) (+5) (+10) (+20)	Deducido	11	A (4,4,4,3)	Recta numérica		NO
19	7	140.3	Númérica	Completar	NO	1	A	Elegido	600 < P > 900	Fijo (+ número impar)	Creado	10	0	Recta numérica		SÍ
20	7	153.1	Númérica	Completar	NO	1	A	Dado	NO	Fijo (+50)	Deducido	11	5 (3P, 1I, 1F)	Recta numérica		NO
21	8	157.2	Temporal	Dibujar	NO	1	A	Dado	NO	Fijo (+1 h)	Deducido	4	3 (P)	Los relojes analógicos		SÍ
22	9	177.2	Temporal	Rodear	NO	1	A	Dado	Orden temporal	Fijo (+ antiguo a + moderno)	Deducido	6		Tipos de relojes		SÍ
23	9	179.1	Númérica	Completar	NO	3	A y D	Dado	NO	Fijo (+1, -1) (+10, -10)	Reflejado	5	1 (I)		Descomponer y escribir	NO
24	9	180.3	Númérica	Completar	NO	1	D	Dado	NO	Fijo (-5)	Deducido	7	2 (P)	Lugares y objetos	Rodear pares e impares	SÍ
25	9	191.1	Númérica	Completar	NO	3	A y D	Dado	NO	Fijo (+1) (-1)	Reflejado	3	1 (1P, 1I, 1F)			NO

Tabla 8. Actividades Anaya, 2023. Método ABN. (Fuente: elaboración propia).

Análisis de actividades relativas a series en libros de Matemáticas																
Curso: 2.º EP			Editorial: Anaya				Proyecto: Método ABN									
Act	UD	Pág	Criterios de las tablas individuales													
x	x	x	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1	1	9.2	Númérica	Completar	NO	2	A	Dado	NO	Fijo (+10)	Reflejado	10	3 (1P, 1I, 1F)			SÍ
2	1	9.3	Númérica	Completar	NO	3	D	Dado	NO	Fijo (-10)	Reflejado	10	3 (1P, 1I, 1F)			SÍ
3	3	35.3	Númérica	Completar	NO	2	A	Dado	NO	Fijo (+20)	Reflejado	10	3 (2P, 1F)	Seres vivos (hojas)		SÍ
4	3	35.4	Númérica	Completar	NO	2	D	Dado	NO	Fijo (-20)	Reflejado	10	3 (1P, 2I)	Seres vivos (hojas)		SÍ
5	3	48.1	Geométrica	Dibujar	NO	2		Dado	NO	Fijo (lados)	Deducido	6 y 7	A (5 y 6 P)	Figuras geométricas	Escribir su nombre	SÍ
6	4	50.1	Númérica	Calcular	SÍ	3 (1)	A y D	Dado	NO	Fijo (+1, +10, +100)	Reflejado	15, 17 y 13	1 (P)			NO
7	4	50.2	Númérica	Calcular	SÍ	3 (1)	A y D	Dado	NO	Fijo (+1, +10, +100)	Reflejado	13, 12 y 12	1 (P)			NO
8	4	62.1	Geométrica	Pintar	NO	2		Dado	NO	Fijo (colores)	Deducido	9 y 8	6 y 5 (P)	Figuras geométricas		SÍ
9	4	62.2	Geométrica	Dibuja y colorea	NO	2		Dado *	NO	Fijo (figuras y colores)	Deducido	8	5 (F)	Figuras geométricas		SÍ
10	4	62.3	Geométrica	Completar	NO	2		Dado	NO	Fijo (posiciones figuras)	Deducido	4 y 5	3 y 4 (P)	Figuras geométricas		SÍ
11	7	103.1	Númérica	Completar	SÍ	3 (1)	A	Dado	NO	Fijo (+1, +10, +100)	Reflejado	9	2 (1P, 1I)	Seres vivos		NO
12	7	103.2	Númérica	Calcular	SÍ	1	A	Dado	NO	Fijo (+1, +10, +100)	Reflejado	10	1 (P)	Seres vivos		NO
13	7	104.1	Númérica	Completar	SÍ	3 (1)	D	Dado	NO	Fijo (-1, -10, -100)	Reflejado	9	1 (P)	Objetos		NO
14	7	104.2	Númérica	Completar	SÍ	2	A y D	Dado	NO	Fijo (+1, +10, +100)	Reflejado	9	2 (1P, 1I)	Seres vivos (serpientes)		NO
15	7	104.3	Númérica	Calcular	SÍ	1	A y D	Dado	NO	Fijo (+1, +10, +100)	Reflejado	9	1 (P)	Objetos		NO
16	8	121.1	Númérica	Ordenar	SÍ	1	D	Dado	NO	Fijo (-1 ordinal)	Deducido	10	1 (P)*	Fila de una carrera	Otros (masc y fem)	SÍ
17	8	121.2	Númérica	Ordenar	SÍ	1	D	Dado	NO	Fijo (-1 ordinal)	Deducido	5	1 (P)*	Fila en el servicio	Escribir ordinal	SÍ
18	9	140.1	Númérica	Completar	SÍ	3 (1)	A	Dado	NO	Fijo (+1, +10, +100)	Reflejado	9	2 (1P, 1I)	Seres vivos		NO
19	9	141.2	Númérica	Completar	SÍ	3 (1)	A	Dado	NO	Fijo (+1, +10, +100)	Reflejado	9	2 (1P, 1I)	Seres vivos		NO
20	9	141.3	Númérica	Calcular	SÍ	1	A y D	Dado	NO	Fijo (+1, +10, +100)	Reflejado	9	1 (P)	Seres vivos		NO
21	9	142.1	Númérica	Diseñar	SÍ	1	A	Dado	NO	Fijo (+1, +10, +100)	Reflejado	12	2 (1P, 1F)			NO
22	9	143.1	Númérica	Diseñar	SÍ	1	D	Dado	NO	Fijo (-1, -10, -100)	Reflejado	12	2 (1P, 1F)			NO
23	12	187.1	Númérica	Calcular	SÍ	1	A y D	Dado	NO	Fijo (+1, +10, +100)	Reflejado	11, 13, 10, 11 y 12	1 (P)	Seres vivos (paloma)		NO

Tabla 9. Actividades SM, 2020. Piensa ∞. (Fuente: elaboración propia).

Análisis de actividades relativas a series en libros de Matemáticas																
Curso: 2.º EP			Editorial: SM				Proyecto: Piensa (Singapur)									
Act	UD	Pág	Criterios de las tablas individuales													
x	x	x	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1	1	11.2 (2)	Númérica	Completar	SÍ	2	A	Dado	NO	Fijo (+10, +1)	Deducido	11	A (8 y 7)	Recta numérica		NO
2	1	28.1	Númérica	Completar	SÍ	1	A y D	Dado	NO	Fijo (+1, -1) (+10, -10)	Reflejado	5	1 (I)	Bloques multibase		NO
3	1	28.3	Númérica	Completar	SÍ	3	A y D	Dado	NO	Fijo (+1, +10 y -10)	Deducido	10, 9 y 9	6 (2P, 3I, 1F)			SÍ
4	1	32.1	Númérica	Completar	SÍ	2	A y D	Dado	NO	Fijo (+100, -100)	Reflejado	3	1 (I)	Bloques multibase		NO
5	1	33.3	Númérica	Completar	SÍ	3	A y D	Dado	NO	Fijo (+100, -100)	Deducido	6	4 (A)			SÍ
6	11	307.1	Geométrica	Completar	SÍ	4		Dado	NO	Fijo (3 y 4 figuras)	Deducido	12, 16, 12 y 9	Falta 1 (I)	Figuras geométricas		SÍ
7	12	325.1	Geométrica	Completar	SÍ	3		Dado	NO	Fijo (3, 4 y 3 figuras)	Deducido	12, 14 y 9	Falta 1 (I)	Figuras geométricas		SÍ

ANEXO 2. ESTADÍSTICAS DE CADA EDITORIAL

Tabla 10. Estadísticas Santillana, 2023. Construyendo Mundos. (Fuente: elaboración propia).

SANTILLANA						
1	Numérica					
	23					23
2	Unir	Completar				
	1	22				23
3	SÍ	NO				
	2	21				23
4	1	2	3	4		
	9	9	2	3		23
5	A	D	A y D			
	9	1	13			23
6	Dado	Elegido				
	21	2				23
7	SÍ	NO				
	2	21				23
8	Fijo	Cambiante				
	18	5				23
9	Deducido	Reflejado	Averiguado			
	13	9	1			23
10	0-5	6-10	11-15	15...		
	5	15	1	2		23
11	0	1	2	3	4	
	3	11	6	1	2	23
12	Recta	Seres vivos	Fila	Objetos		
	1	4	1	2		8
13	Colorear	Situar	Dibujar	Otros		
	2	1	1	1		5
14	SÍ	NO				
	12	11				23

Tabla 11. Estadísticas SM, 2023. Revuela. (Fuente: elaboración propia).

SM REVUELA						
1	Numérica	Geométrica	Temporal			
	17	4	4			25
2	Unir	Completar	Dibujar	Rodear		
	1	16	6	2		25
3	SÍ	NO				
	2	23				25
4	1	2	3	4	5	
	16	1	4	2	2	25
5	A	D	A y D			
	12	3	6			21
6	Dado	Elegido				
	24	1				25
7	SÍ	NO				
	2	23				25
8	Fijo	Cambiante				
	25	0				25
9	Deducido	Reflejado	Creado			
	19	5	1			25
10	0-5	6-10	11-15	15...		
	9	13	2	1		25
11	0	1	2	3	4...	
	1	6	1	6	9	23
12	Recta	Figuras	Espacio	Relojes	Objetos	
	5	3	3	4	2	17
13	Escribir	Rodear	Otros			
	4	2	1			7
14	SÍ	NO				
	15	10				25

Tabla 12. Estadísticas Anaya, 2023. Método ABN. (Fuente: elaboración propia).

ANAYA ABN						
1	Numérica	Geométrica				
	19	4				23
2	Dibujar/pintar	Completar	Calcular	Ordenar	Diseñar	
	3	10	6	2	2	23
3	SÍ	NO				
	15	8				23
4	1	2	3			
	8	8	7			23
5	A	D	A y D			
	7	6	6			19
6	Dado	Elegido				
	23	0				23
7	SÍ	NO				
	0	23				23
8	Fijo	Cambiante				
	23	0				23
9	Deducido	Reflejado				
	6	17				23
10	0-5	6-10	11-15	15...		
	2	16	4	1		23
11	0	1	2	3	4...	
	0	9	6	5	3	23
12	Seres vivos	Figuras	Fila	Objetos		
	9	4	2	2		17
13	Escribir	Otros				
	2	1				3
14	SÍ	NO				
	10	13				23

Tabla 13. Estadísticas SM, 2020. Piensa ∞. (Fuente: elaboración propia).

SM SINGAPUR						
1	Numérica	Geométrica				
	5	2				7
2	Completar					
	7					7
3	SÍ	NO				
	7	0				7
4	1	2	3	4		
	1	2	3	1		7
5	A	D	A y D			
	1	0	4			5
6	Dado	Elegido				
	7	0				7
7	SÍ	NO				
	0	7				7
8	Fijo	Cambiante				
	7	0				7
9	Deducido	Reflejado				
	5	2				7
10	0-5	6-10	11-15	15...		
	2	2	3	0		7
11	0	1	2	3	4...	
	0	2	0	0	5	7
12	Recta	Figuras	Bloques			
	1	2	2			5
13						
						0
14	SÍ	NO				
	4	3				7