

Análisis de los problemas matemáticos planteados por los libros de texto de la editorial Edebé en Educación Primaria

Fátima Cano Ortega
Miguel Ángel Montes Navarro
(Universidad de Huelva. España)

Fecha de recepción: 03 de noviembre de 2019

Fecha de aceptación: 09 de julio de 2020

Resumen

En el siguiente trabajo se analiza el tratamiento que recibe la resolución de problemas en los libros de texto de la editorial Edebé centrándonos en tres categorías: el contexto del enunciado, los tipos de problemas y los heurísticos que se promueven. El problema de investigación es “¿Qué características tienen los problemas matemáticos de los libros de texto de la editorial Edebé?”, y se tratará de responder a través de un análisis de contenido basándonos en el paradigma interpretativo. Los resultados son variados, pero podemos decir que predominan los problemas basados en un contexto cercano al alumno, pero, sin embargo, no se promueve la utilización de la lógica por parte del estudiante para alcanzar la solución.

Palabras clave

Resolución de problemas, educación primaria, libros de texto, heurísticos, contexto.

Title

Analysis of the mathematical problems raised by the textbooks of the publishing company Edebé in primary education

Abstract

The following work analyses how problem solving is treated in school books of the publisher Edebé taking into account three categories: context of statements, types of problems and proposed heuristics. The research problem is “Which are the characteristics of the math problems from the school books of the publisher Edebé?” and it will be answered through a content analysis based on an interpretative paradigm. The results are varied but it can be said there are mainly problems based on a context closed to the students. However, the use of logic by the students is not promoted.

Keywords

Problem solving, primary education, textbooks, heuristics, context.

1. Introducción

Los seres humanos han empleado y estudiado las matemáticas desde hace siglos (Pitágoras, Euclides, Arquímedes, etc.). Sin embargo, como bien afirman Contreras (1998) y Blanco (2011), fue en las últimas décadas del siglo XX cuando comenzó la Didáctica de las matemáticas su auge como área de conocimiento, siendo años muy ricos en investigaciones sobre la resolución de problemas matemáticos (en adelante, RPM).



La RPM adquiere una gran importancia en todos los ámbitos educativos, destacándose en el Real Decreto del 28 de febrero de 2014, por el que se establece el currículo correspondiente a la Educación Primaria:

Los procesos de resolución de problemas constituyen uno de los ejes principales de la actividad matemática y deben ser fuente y soporte principal del aprendizaje a lo largo de la etapa, puesto que constituyen la piedra angular de la educación matemática (p. 19386).

Debido a este valor que recibe la RPM, nos interesa investigar cómo se trabaja en los libros de texto, ya que, como indican diferentes estudios, éste es el instrumento más empleado por los docentes en el aula (Pino y Blanco, 2008; Braga y Belver, 2016), hasta el extremo de definir el currículo real en ciertas ocasiones (Monterrubio y Ortega, 2009).

De acuerdo a este interés, surge la siguiente pregunta de investigación: ¿Qué características tienen los problemas matemáticos de los libros de texto de la editorial Edebé? Para poder responderla nos centraremos en tres variables, los heurísticos que aparecen, el contexto de los enunciados y la tipología de los problemas, emergiendo así tres preguntas específicas:

- ¿Favorece esta editorial el uso de heurísticos para trabajar la RPM?
- ¿Qué tipo de contexto predomina en sus enunciados?
- ¿Esboza diferentes tipos de problemas?

2. Marco Teórico

Normalmente existe una confusión entre “problema” y “ejercicio”, por ello son varios los autores que han tratado de diferenciarlos. Boscán y Klever (2012) afirman que para buscar la solución de un problema no es suficiente con aplicar un algoritmo (como es el caso del ejercicio), sino que es necesario analizar nuestros conocimientos previos, establecer relaciones entre ellos y relacionarlos con los nuevos. Por otro lado, Bodner (1987, citado por Lorenzo, 2005) indica que en un problema el resolutor no sabe qué camino seguir nada más leer el enunciado, sin embargo, en un ejercicio sí.

En este estudio, para analizar los problemas que presentan los libros de texto, hemos elegido tres variables: heurísticos, contexto y tipos de problemas. Respecto al primero, son estrategias útiles y necesarias para favorecer la RPM cuando no se sabe el camino a seguir. Van Zanten y Van den Heuvel-Panhuizen (2018) consideran que proponer heurísticos en los libros de texto facilita el aprendizaje de la RPM.

En cuanto al contexto, es de vital importancia que los enunciados de los problemas estén contextualizados y sean próximos a la experiencia de los alumnos. Como indican Ortega, Pecharromán y Sosa (2011), cuanto menos realista sea un enunciado, más dificultades tendrán los alumnos para comprenderlos y reconstruir mentalmente la situación. Además, en el Real Decreto de 2014 mencionado anteriormente se afirma que “las matemáticas se aprenden utilizándolas en contextos funcionales relacionados con situaciones de la vida diaria” (p. 19386).

Por último, la tipología de los problemas es también un punto importante en esta investigación, ya que en función de cómo se formule el problema, de los interrogantes y de su objetivo principal variará

la complejidad del mismo. En esta línea, como afirman Juidías y Rodríguez (2007), “no todos los problemas suponen el mismo grado de dificultad a la hora de resolverlos, de ahí que se hayan realizado considerables esfuerzos a la hora de categorizar la variedad de los problemas.” (p. 263).

2.1. Heurísticos

Los heurísticos son una serie de modelos, actividades o habilidades de razonamiento que ayudan a comprender cómo resolver y alcanzar la solución de un problema (Castelló, Codina y López, 2010; Kaur, 2018). Son considerados por un lado herramientas metacognitivas, al favorecer la comprensión de los pasos a seguir, y por otro, herramientas puramente cognitivas, al implementar el conocimiento de los procedimientos ayudando a resolver el problema (Lorenzo, 2005; Mevarech y Amrany, 2008, citado en Depaepe, De Corte y Verschaffel, 2010).

Son muchos los modelos heurísticos que los investigadores han propuesto a lo largo de los años, como son los de Polya (1985), Schoenfeld (1985) o Carrillo (1998). En ellos, es habitual proponer cuatro fases para la resolución de un problema (aunque Carrillo (1998) añade una fase 0 o “fase de identificación”) y, dentro de cada una, indicar una serie de heurísticos a tener en cuenta durante el proceso. En la primera fase, destinada a analizar y comprender el problema, los heurísticos se centran en leer el enunciado detenidamente, identificar los datos, realizar esquemas y gráficos o expresarlo en otros términos. La segunda, cuyo objetivo es el diseño de estrategias personales, los heurísticos están relacionados con plantear diferentes estrategias de solución, considerar problemas equivalentes, simplificar, estimar, argüir por contradicción o descomponer el problema, entre otros. En cuanto a la tercera fase, momento en el que habría que aplicar las estrategias diseñadas, destacan la verificación local, registrar todos los cálculos, resaltar los logros intermedios, actuar con orden y precisión y explicar el estado de la ejecución. Por último, con la cuarta fase se pretende que se verifique el proceso seguido y la solución. En esta etapa, el modelo de Schoenfeld (1985) varía respecto a los otros dos, ya que propone una serie de preguntas que se debe hacer el resolutor, como pueden ser “¿utiliza todos los datos pertinentes?”, “¿se puede obtener de manera diferente?” o “¿se puede usar para generar algo que sabes?”. Sin embargo, Polya (1985) y Carrillo (1998) recomiendan heurísticos tales como comparar las diferentes estrategias de resolución, valorar si se pueden emplear para resolver otros problemas, analizar la consistencia de la solución, expresarla de otra forma y generalizar.

En este trabajo, para llevar a cabo el análisis de heurísticos que proponen los libros de texto, el modelo que emplearemos será el planteado por Blanco y Caballero (2015), que se muestra en la tabla 1. Este modelo de RPM está basado en los propuestos por Polya (1985) y Schoenfeld (1985) mencionados anteriormente, e introduce una quinta fase destinada a valorar los factores emocionales implicados en el proceso. Esta última fase, si bien consideramos que es de gran importancia en los procesos de aprendizaje de la matemática, no serán objeto de estudio en este trabajo, dado que requieren una aproximación ligada al uso que se hace del libro de texto, ya que estos no contemplan ninguna invitación a la valoración de los valores emocionales.

Como podemos observar, las cuatro primeras fases son muy similares a las de los modelos explicados anteriormente. Sin embargo, en la quinta se promueve la reflexión a nivel personal del resolutor, debiendo analizar cómo se ha sentido durante el proceso, por ello, los heurísticos van encaminados a valorar la actitud y el esfuerzo y a proponerse pequeñas metas para futuras ocasiones.



<p>FASE 1 Acomodación/ análisis/com- prensión/familia rización con la situación planteada</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Releer el enunciado e imaginar mentalmente la situación (RE). – Expresar el enunciado en otros términos o formularlo con otras palabras (EOT). – Introducir notación, gráficos, diagramas,... adecuados (NG). – Seleccionar el material adecuado o disponer de un modelo manipulativo (MM). – Determinar datos (explícitos e implícitos) y condiciones del problema (DEI). – Descomponer el problema en otros, si ello es posible (DP). – Analizar el contexto y conceptos y procesos explícitos e implícitos (CCP). – Ejemplificar casos especiales (ECE). – Delimitar el objetivo del problema (DO).
<p>FASE 2 Búsqueda/diseño de estrategia/s de solución</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Recordar y explorar problemas similares en forma, datos o conclusiones o con menos variables (RPS). – Buscar la relación datos – incógnitas, y con las condiciones del problema (RDI). – Simplificar (descartando casos, eliminando condiciones imponiendo condiciones a las variables) (S). – Estimar, conjeturar (EC). – Descomponer el problema y enunciar subproblemas (DPES). – Partir de casos particulares (CP). – Argüir por contradicción (AC). – Asumir el resultado y trabajar a partir del mismo, para relacionarlo con las condiciones iniciales (AST).
<p>FASE 3 Ejecución de la/s estrategia/s</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Registrar y explicar todos los pasos (REP). – Resaltar los logros intermedios (RLI). – Actuar con rigor, orden y precisión (ROP). – Controlar el estado de la ejecución (CEE).
<p>FASE 4 Análisis del proceso y de la solución</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Revisar el enunciado y el objetivo del problema (REO). – Revisar el proceso (RP). – Revisar los conceptos implicados (RCI). – Revisar la solución obtenida y la coherencia de la misma (RSC).
<p>FASE 5 ¿Cómo me siento? ¿Qué he aprendido?</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Valorar la actitud que has tenido al enfrentarte al problema (VA). – Meditar sobre el esfuerzo que has hecho (ME). – Pensar qué avance has conseguido al resolver este problema con respecto a otros (PAC). – Proponerte una pequeña meta a conseguir para el siguiente problema que se te plantee (PMSP).

Tabla 1. Heurísticos (Blanco, Caballero, 2015).

2.2. Contexto

Según Wijaya, Van den Heuvel-Panhuizen y Doorman (2015):

En PISA, las tareas basadas en el contexto se definen como problemas que se presentan dentro de una ‘situación’ que puede referirse a un mundo real o un entorno de fantasía, pueden ser imaginados por los estudiantes y pueden incluir información personal, ocupacional, científica y pública (p. 45).

El contexto en el que se desarrolla un problema influye en la motivación y el interés con los que el alumno va a enfrentarse a él (Ramis-Conde, Molina y Hope, 2016) y en los recursos y conocimientos que empleará para hallar la solución (Orrantia, González y Vicente, 2005).

Para clasificar los tipos de contextos que muestran los enunciados de los problemas, son varias las propuestas que se han realizado desde la investigación en educación matemática. Por ejemplo, Díaz y Poblete (2001) distinguen entre contexto real (ocurre realmente y al alumno tiene que intervenir), contexto realista (puede llegar a producirse), contexto fantasista (inventado, no puede ocurrir realmente) y contexto puramente matemático (solo habla de contenidos matemáticos). Por otro lado, Martínez (2006) propone tres tipologías: contexto real (trabajar las matemáticas en escenarios del día a día), contexto simulado (trabajar situaciones cotidianas en un ambiente didáctico) y contexto evocado (el profesor propone un escenario y el alumno imagina cómo sería realmente).

Usaremos en esta investigación el modelo propuesto por Guerrero, Carrillo y Contreras (2014) debido a la diversidad de elementos que considera para estudiar cada tipo de contexto, ya que además del contexto del enunciado, contempla el contexto de los datos y su relación con otras ramas y áreas. Dentro de la categoría "datos proporcionados", modificaremos su propuesta, distinguiendo entre "datos genuinos" y "datos no genuinos" basándonos en Herdeiro (2010), para así alcanzar una mayor operatividad analítica (Tabla 2).

En el modelo podemos observar tres categorías. Por un lado, nos encontramos con la contextualización de la realidad, que se refiere al contexto real o matemático en el que se plantea la situación del problema. En segundo lugar, tenemos el contexto según los datos proporcionados por el enunciado, que depende de si éstos provienen del mundo real (genuinos) o son inventados (no genuinos). Y, por último, se analiza el contexto en función de la conexión/relación con otras ramas, áreas, etc.

Contextualización en la realidad (CR)	<ul style="list-style-type: none"> - Contexto de la vida real (CVR): <ul style="list-style-type: none"> ➤ Contexto de la vida real-personal (problemas relacionados con actividades cotidianas) (CVRP). ➤ Laboral o educativo (situaciones que pueden darse en el centro escolar o algún entorno de trabajo) (CLE). ➤ Social (contexto relacionado con el entorno social y/o político en que se vive) (CSP). ➤ Científico (problemas enmarcados en las ciencias naturales) (CC). - Contexto puramente matemático (CPM).
Datos proporcionados (D)	<ul style="list-style-type: none"> - Contexto de datos genuinos (DG). - Contexto de datos no genuinos (DNG).
Conexión (C)	<ul style="list-style-type: none"> - Contexto con conexión con otras ramas de las matemáticas (CORM). - Contexto con conexión con otras áreas disciplinares (COAD). - Contexto con conexión con la historia de las matemáticas (CHM). - Sin conexión (SC).

Tabla 2. Tipologías de contexto (Guerrero, Carrillo, Contreras, 2014; Herdeiro, 2010).



2.3. Tipos de problemas

Pino (2015) afirma que es muy complicado elaborar una única clasificación de tipos de problemas ya que en ellos se pueden exponer una gran cantidad de contextos, circunstancias o condiciones diferentes, por lo que un problema se podría incluir en diferentes categorías.

Por ello, son muchas las clasificaciones que se han propuesto respecto a los tipos de problemas a lo largo del tiempo. Podríamos destacar la que proponen Pino y Blanco (2008), que distinguen entre ejercicios de reconocimiento y ejercicios algorítmicos o de repetición; problemas de traducción simple o compleja; problemas sobre situaciones reales y problemas de investigación matemática; y otros problemas (como puzzles o historias matemáticas).

En este trabajo, las categorías que emplearemos serán las propuestas por López y Contreras (2014), no siendo éstas categorías necesariamente disjuntas, si bien en la colección revisada sí que lo son. Sin embargo, para poder acotar el trabajo, no tendremos en cuenta la categoría de “ejercicios” (pues son los problemas lo que nos interesa investigar) ni la categoría “problemas de la vida real” (ya que se centra en el contexto, una de las variables de este trabajo). En la tabla 3 podemos observar las categorías definitivas.

Problemas de aplicación (PA)	Situaciones en la que es preciso identificar un resultado relevante con cuya aplicación se puede alcanzar la solución.
Problemas de palabras (PP)	Enunciados en un contexto concreto que necesitan traducirse al lenguaje matemático para su resolución. Toda la información necesaria para resolverlos aparece en el enunciado y además, suele indicarse la estrategia a seguir.
Problemas para demostrar (PDm)	Orientados a justificar la validez de cierta proposición. Para resolverlos se suele recurrir a teoremas o propiedades relacionadas con la demostración solicitada. En ellos se precisa del razonamiento deductivo.
Problemas para descubrir (PDD)	Suelen aparecer al final de cada unidad o con el nombre de enigma o desafío. Su formulación pretende mostrar una forma atractiva, divertida o entretenida de aprender matemáticas. Para encontrar su solución se requiere lógica e ingenio.
Problemas de la práctica matemática (PPM)	Problemas que permiten desarrollar procesos de exploración, formulación de hipótesis y su posterior validación. En ellos se realizan conjeturas, verificaciones y argumentaciones.

Tabla 3. Tipologías de problemas adaptadas del modelo de López y Contreras (2014).

3. Elementos metodológicos

El objetivo general de esta investigación es analizar la forma en la que los libros de texto de la editorial Edebé plantean y proponen trabajar los problemas matemáticos. A partir de éste, nos proponemos una serie de objetivos específicos:

- Analizar los diferentes tipos de contextos en los que se plantean los enunciados de los problemas.

- Identificar qué tipos de problemas propone esta editorial en diferentes cursos de Educación Primaria.
- Indagar cómo promueven los libros de texto de la editorial Edebé el uso de heurísticos a la hora de resolver problemas.

La elección de la editorial Edebé se debe a que, en un análisis previo, se observó que presenta cuadernillos de desafíos matemáticos que promueven específicamente la resolución de problemas matemáticos. Por ello, nos interesa indagar sobre el tratamiento que da a la RPM para poder comprobar y analizar la perspectiva que ofrece sobre el tema.

Los cursos elegidos son 1º, 3º y 5º de primaria, al ser los cursos de inicio de cada ciclo y, por este motivo, ser los que más novedades presentan respecto a cursos anteriores. Analizaremos tanto los libros de texto como los cuadernillos complementarios (siendo estos cuadernillos de estrategias de resolución de problemas, denominados en este trabajo como “*cuadernillos ERP*”, y cuadernillos de problemas, mencionados como “*cuadernillos P*”).

Van Dormolen (1986, citado en Martínez, Muñoz, Oller y Ortega del Rincón, 2017) indica que para investigar los libros de texto se puede hacer un análisis “a priori”, si se analiza el libro como un instrumento de enseñanza, o “a posteriori”, si se va a comparar lo que propone el libro con lo que aprenden los alumnos. Teniendo en cuenta esto, realizaremos un análisis “a priori” de los libros de texto de la editorial Edebé, discriminando previamente entre problema y ejercicio, y analizándolos a partir de las categorías de análisis presentadas anteriormente.

Apoyándonos en el paradigma interpretativo (Muñoz-Catalán, 2009), para comprender e interpretar el tratamiento que recibe la RPM en los libros de texto, en esta investigación se realiza un análisis de contenido de los problemas propuestos, estudiando cada uno individualmente para extraer información detallada de ellos.

Para organizar la información, se usaron tablas de doble entrada en las que, por cada libro, se recogía la totalidad de tareas identificadas como problema, constituyendo cada problema una fila, y, por columnas, cada una de las categorías de análisis, indicando en la casilla correspondiente la aparición o no de la categoría en el problema (subrayando de amarillo, en los heurísticos, aquellos que aparecían implícitamente, y marcando en rojo, en los problemas de palabras, aquellos que indicaban la operación a realizar). Cada tabla, a su vez, se subdividió en los temas en los que se estructuraba cada libro, mientras que las de los cuadernillos de estrategia se subdividieron en base a la fragmentación propuesta en éstos para trabajar un heurístico concreto. Finalmente, en la última fila de cada tabla se muestran los porcentajes que suma cada categoría y, por cada curso y cuadernillo, al final se calculó el total de cada una de ellas. Estas tablas pueden consultarse en el siguiente enlace: <https://www.dropbox.com/s/r7dabz430yroh42/An%C3%A1lisis%20de%20libros%20%28Final%29.xlsx?dl=0>

Se identificaron en total 860 problemas de la totalidad de tareas planteadas en los libros y cuadernillos. En la *Tabla 4* podemos observar la división por cursos.



N° de Problemas		
Libro de 1°	1° trimestre	18
	2° trimestre	24
	3° trimestre	31
Cuadernillos de 1°	Cuadernillo ERP	24
	Cuadernillo P	49
Libro de 3°	1° trimestre	71
	2° trimestre	70
	3° trimestre	60
Cuadernillos de 3°	Cuadernillo ERP	49
	Cuadernillo P	58
Libros de 5°	1° trimestre	90
	2° trimestre	79
	3° trimestre	115
Cuadernillos de 5°	Cuadernillo ERP	58
	Cuadernillo P	64

Tabla 4. Total de problemas analizados.

Para el análisis del total de problemas, se revisó la información organizada atendiendo a cada uno de los tres objetivos secundarios de esta investigación, poniendo atención, para cada uno de éstos, en las categorías asociadas (tablas 1, 2 y 3). Para el análisis tanto del contexto como de los tipos de problema, se hizo un análisis de contenido (Krippendorf, 2013), teniendo como descriptores las categorías descritas en el marco teórico. Para el análisis de los heurísticos, se analizaron las posibles resoluciones de cada problema en varias ocasiones, estudiando los heurísticos que aparecían en cada una de las fases de la resolución. El análisis fue triangulado a través de la consulta a expertos (Flick, 2007).

4. Análisis de resultados

En este apartado se van a exponer los resultados que se han obtenido tras el análisis de los libros y cuadernillos. Para ello, se desglosarán cinco subapartados, uno para cada curso, otro para los cuadernillos de estrategias de resolución de problemas y otro para los cuadernillos de problemas. En cada subapartado hablaremos de cada categoría individualmente, comentando, en primer lugar, los resultados que se han obtenido a nivel general en cada curso o cuadernillo y, tras esto, se mostrarán (si los hay) los resultados más interesantes de cada trimestre o curso. Además, en el apartado de heurísticos, al ser en el que más códigos se emplean, sintetizaremos la información obtenida en gráficos donde mostraremos los que aparecen de manera implícita.

4.1. Libros del primer curso

4.1.1. Contexto

En primer lugar, los problemas envueltos en la subcategoría *contexto de la vida real* predominan en los tres trimestres, encontrando solamente un problema en cada libro en la subcategoría *contexto puramente matemático*. Por lo que, del total de 73 problemas, solo el 4'11% es *CPM* y el 95'89%, *CVR*. Una peculiaridad es que en ninguno de los tres trimestres aparece la tipología *contexto social/político*.

Podríamos destacar que en el libro del primer trimestre, en el tema 4 el contexto es exclusivamente científico (trabajando temáticas relacionadas con la granja). Asimismo, en el del segundo, en el tema 7 son todos los problemas de un *CLE* (siendo un tema relacionado con el colegio).

Con respecto al contexto de los datos, un 85'56% de los problemas presentan *datos genuinos*, lo que nos indica que son datos que provienen del mundo real o que los alumnos pueden elaborar. Cabe destacar que en el libro del segundo trimestre, los dos problemas propuestos en el apartado “reparamos” se basan en *datos no genuinos*.

Por último, la conexión es una subcategoría que presenta la misma reiteración en los tres trimestres. Los problemas pertenecientes al apartado “reparamos” son los únicos que presentan un *contexto con conexión con otras ramas de las matemáticas*, ya que este apartado se encuentra al final del libro y trabaja lo que han practicado en los temas anteriores. Los demás problemas pertenecen a la categoría *sin conexión* debido a que únicamente practican los conceptos que se están dando en el tema.

4.1.2. Tipos de problemas

En esta variable, la gran mayoría de los problemas que aparecen pertenecen a la subcategoría “*problemas de palabras*”, que son aquellos en los que el enunciado no está en un contexto matemático y en él aparece toda la información necesaria para resolverlo, indicando, normalmente, la estrategia que el alumno debe seguir. Es más, en el primer trimestre, en el 62'5% de los *PP* aparece en el planteamiento del problema los símbolos “+” o “-” en función de la operación que haya que efectuar.

4.1.3. Heurísticos

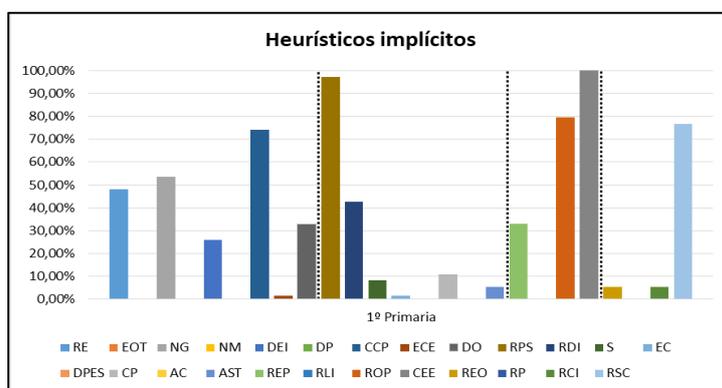


Figura 1. Gráfico de heurísticos implícitos hallados en el libro de 1º.



Los heurísticos que se proponen para emplear de manera explícita en este curso son únicamente cuatro: *NG* de la primera fase del modelo, *RDI* y *S* de la segunda, y *REP* de la tercera. Los porcentajes varían entre unos y otros, apareciendo en el 47'95%, 6'85%, 4'11% y 31'50% de los problemas respectivamente.

De manera implícita, hay dos heurísticos que, en el cómputo global de los tres trimestres, aparecen con una asiduidad muy similar (entre el 97% y 100% de los casos) como son *RPS* de la segunda fase y *CEE* de la tercera. En menor medida, hay otros tres que se muestran entre el 70% y el 80% de los casos, y son *CCP* de la primera fase, *ROP* de la tercera y *RSC* de la cuarta.

En contraposición, hay siete heurísticos que no aparecen en ninguno de los tres trimestres, tres pertenecientes a la primera fase del modelo (*EOT*, *NM* y *DP*), dos a la segunda (*DPES* y *AC*), uno a la tercera (*RLI*) y otro a la cuarta (*RP*).

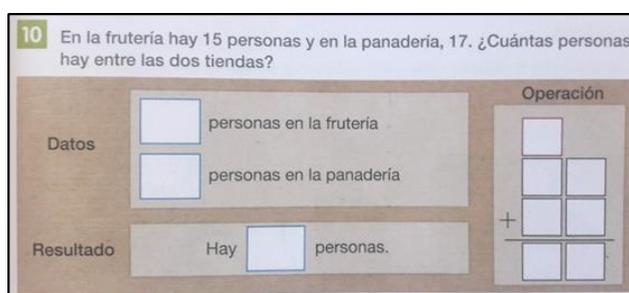


Figura 2. Ejemplo de problema de 1°. Análisis: CVRP, DG, SC; PP; RE, NG, CCP, RPS, REP, ROP, CEE Y RSC.

4.2. Libros del tercer curso

4.2.1. Contexto

En este curso, nuevamente, en cuanto a la subcategoría *CR*, el *CPM* aparece en muy pocos problemas. Es cierto que lo encontramos en algunos más que el curso anterior, pero, al ser el número de problemas también mayor (201), el porcentaje es bajo, un 4'48%. Sin embargo, más de la mitad de los problemas (55'22%) pertenecen al *CVRP*.

En cuanto al contexto de los datos, en esta ocasión son solo un 4'98% los problemas que presentan *DNG* y aparecen esporádicamente mostrando uno o dos por tema.

Por último, respecto a la conexión de los datos ocurre igual que en el curso de 1°.

4.2.2. Tipos de problemas

Como mencionábamos anteriormente, ocurre igual que en los libros de 1°, predominando claramente los *PP* (94'52%). Sin embargo, en esta ocasión, aunque los porcentajes son muy bajos (del 0'5% al 1'99%), aparecen problemas de todas las categorías. Además, también se reduce bastante el

número de *PP* en los que se indica explícitamente la operación que hay que emplear, apareciendo en solo el 6'84% de los problemas de este tipo.

Como diferencias respecto al curso de 1º podemos comentar dos. La primera es que, en el primer trimestre aparecen tres *problemas de la práctica matemática*, que son problemas que requieren un mayor esfuerzo por parte del alumno, ya que tienen que establecer conjeturas y realizar verificaciones y comprobaciones para llegar a la solución. En cuanto a la segunda, indicar que en el segundo trimestre aparece un *problema para demostrar*, en el que se pide al alumno que intente construir un triángulo de x dimensiones y explique por qué no puede hacerlo. Para resolverlo, el alumno tiene que recordar algunas propiedades de los triángulos.

4.2.3. Heurísticos

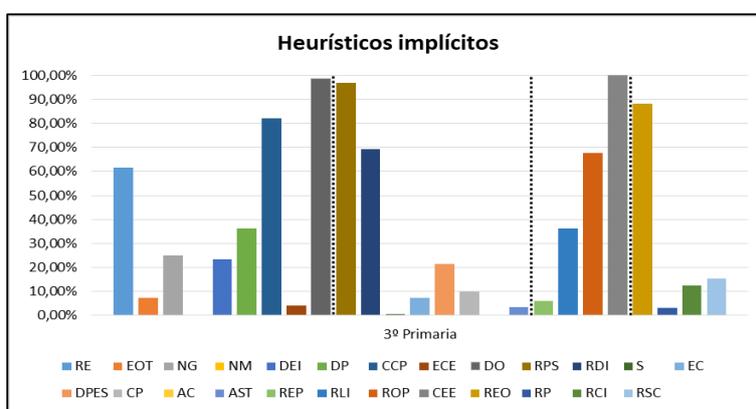


Figura 3. Gráfico de heurísticos implícitos hallados en el libro de 3º.

En estos libros hay una mayor cantidad de heurísticos que aparecen de manera explícita que en los de 1º. De hecho, solo nueve de los heurísticos de las cuatro primeras fases no se muestran de manera directa. Sin embargo, el número de veces que lo hacen es muy bajo, variando entre el 0'5% y el 9'45% de la totalidad de problemas propuestos.

RPS y *CEE* vuelven a aparecer implícitamente con porcentajes similares a los de 1º. Además, con un menor número de ocasiones (88'06%), en este curso también emerge *REO*.

Por otro lado, hay una serie de heurísticos que aparecen tanto explícita como implícitamente en el cómputo total de los problemas. Estos son *CCP* y *DO*, que lo hacen entre el 82% y el 99%, y *RDI* y *ROP* que se muestran entre el 60% y el 70% de los casos.

Además, en esta ocasión, hay solo dos heurísticos que no aparecen en ninguno de los tres libros: *MM* de la primera fase y *AC* de la segunda.

En cuanto a los libros de texto de cada trimestre, el heurístico que aparece de manera explícita con un mayor porcentaje en los tres es *NG* (12'68%, 10% y 5% respectivamente).



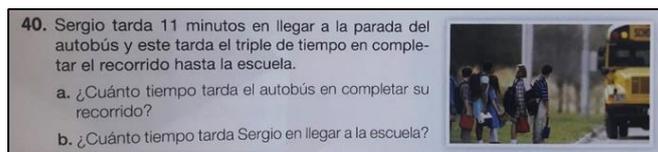


Figura 4. Ejemplo de problema de 3°. Análisis: CVRP, DG, SC; PP; RE, CCP, DO, RPS, RDI, ROP, CEE y REO.

4.3. Libros de quinto curso

4.3.1. Contexto

En este curso aumenta bastante el número de problemas de *CPM*. De hecho, aparece más que el *CSP* y el *CC*, encontrando un total de 31 problemas. Aunque, si lo comparamos con el total, solo lo encontramos en un 10'92% de los casos. A pesar de ello, el *CVRP* y el *CLE* siguen predominando, sumando un 80'28% del total, aunque el segundo aparece aproximadamente la mitad que el primero.

Así, en el libro del primer trimestre, en el tema 4 solo aparecen dos problemas, siendo uno de *CSP* y otro *CPM*. Igualmente, en el del segundo, de los cinco problemas que se proponen en el tema 8, cuatro son de *CPM*. Por último, en el libro del tercer trimestre, casi una quinta parte de los problemas son de este tipo (19'13%), muy por encima del *CC* y casi el doble que el *CSP*.

Al aumentar los problemas de *CPM*, aumenta también aquellos que presentan un contexto de *DNG*. En esta ocasión, estos datos los encontramos en este tipo de problemas, hallando solo un caso en el que en un problema de *CSP* aparecen *DNG*.

Respecto a la conexión de los datos, hay una pequeña diferencia con los cursos anteriores, ya que encontramos dos problemas de *CORM* fuera de los apartados de repaso, uno en el tema 6 y otro en el tema 11, coincidiendo con problemas que proponen los libros en la página de inicio como una manera más interesante de dar comienzo al tema nuevo.

4.3.2. Tipos de problemas

El incremento de problemas de *contexto puramente matemático* afecta directamente a esta categoría provocando una disminución de *PP*, ya que éstos se enuncian en un contexto real (aunque el porcentaje sigue siendo muy alto con un 86'62%). Por este motivo, los *PA* aumentan, encontrándonos 22 casos, mientras que en cursos anteriores solo aparecían dos en 1º y cuatro en 3º. Es más, en el libro del tercer trimestre, en el tema 9 (donde se trabajan perímetros y áreas), los *PP* y los *PA* están igualados en cantidad, mostrándose 13 de cada tipo.

Cabe destacar que en el libro del segundo trimestre, en el tema 8, de cinco problemas que se plantean, tres son *PPM* y dos son *PDm*, siendo así problemas que requieren una mayor involucración por parte de los alumnos.

4.3.3. Heurísticos

En estos libros vuelven a reducirse el número de heurísticos que no aparecen de forma explícita, pero los porcentajes siguen siendo muy bajos, sin llegar al 10% de la totalidad de problemas propuestos ninguno de ellos. Asimismo, al igual que en los dos cursos anteriores, *RPS* y *CEE* aparecen de manera implícita en todos los problemas en los que emergen y con porcentajes muy similares (entre el 97% y el 100% de los casos).

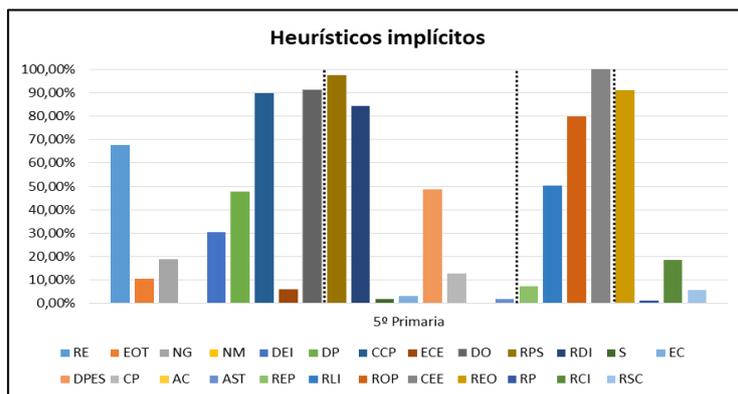


Figura 5. Gráfico de heurísticos implícitos hallados en el libro de 5º.

Por otro lado, el heurístico *REO* de la cuarta fase aumenta su porcentaje respecto al curso de 3º, y *DO* lo disminuye, encontrándose ambos en un 91,2% del total de los problemas, y apareciendo también en algunos explícitamente. En esta línea, también nos encontramos a los heurísticos *CCP* y *RDI*, que aparecen entre el 80% y el 90% de los problemas (el último de ellos también aumenta bastante su porcentaje respecto a cursos anteriores), y a los heurísticos *RE* y *ROP* que se podrían emplear entre el 67% y el 80% de los casos.

Por último, resaltar que los que no aparecían en el libro de 3º tampoco lo hacen en este.

Centrándonos en los libros de texto de cada trimestre, la diferencia más clara se observa en el primero, ya que los heurísticos *EC* y *REP*, siempre que se muestran, lo hacen de forma explícita, aunque sea en pocas ocasiones (una y cuatro respectivamente).

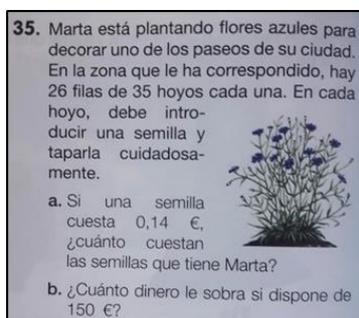


Figura 6. Ejemplo de problema de 5º. Análisis: CVRP, DG, SC; PP; RE, CCP, DO, RPS, RDI, ROP, CEE y REO.

4.4. Cuadernillos ERP

4.4.1. Contexto

A nivel general, se da la misma situación que en los libros, siendo el *CVRP* el que aparece en más de la mitad de los casos, seguido del *CLE* (32'82%). *CPM* se muestra más que el *CSP* y el *CC* en general (9'16%), excepto en el cuadernillo de 1º, que aparece una vez, igual que el *CSP*.

Los datos que aparecen en los enunciados de los problemas son mayoritariamente *DG* (84'73%), mostrándose únicamente *DNG* en 20 de los 131 enunciados.

En cuanto a la conexión de los datos, los problemas se encuentran mayoritariamente en un *CORM*, ya que estos cuadernillos no se dividen por temas, por lo que trabajan diferentes conceptos. Aun así, un 9'16% de los problemas se encuentran en la categoría *SC*. Además, en ellos encontramos el único problema de *contexto con conexión con la historia de las matemáticas* que hemos podido hallar, y se encuentra en el cuadernillo de 3º, trabajando el “triángulo de Pascal”.

4.4.2. Tipos de problemas

En estos cuadernillos vuelve a repetirse la misma situación que en los libros, encontrando un 86'26% de *PP*.

Podrían destacarse dos situaciones llamativas. La primera la encontramos en el cuadernillo de 3º, donde para trabajar la estrategia “búsqueda de regularidades”, la mitad de los problemas son *PDc*, algo que parece coherente ya que en este tipo los alumnos tienen que emplear la lógica. La otra está en el libro de 5º donde, para practicar la estrategia “construcción de un modelo”, se proponen cuatro problemas, cada uno de un tipo diferente, lo que permite trabajar una misma estrategia en problemas de diferentes características.

Por otro lado, los problemas planteados como “juego” o “reto” suelen estar dentro de la categoría *PDc* debido a que su planteamiento es atrayente para los alumnos y puede resultar motivador para ellos.

4.4.3. Heurísticos

En estos libros, los autores proponen trabajar una serie de heurísticos a los que llaman “estrategias”. En el libro de 1º (dedicando entre dos y cuatro problemas a cada una) se plantean las siguientes: dibujar el problema, hacer una tabla, construcción de un modelo, operaciones adecuadas, estimación, comparar operaciones y comprobar soluciones. En cuanto al libro de 3º, además de las cinco primeras de 1º, se trabajan las siguientes: croquis, esquema, tanteo, búsqueda de regularidades, simplificación, ensayo-error y descarte (en esta ocasión, se proponen entre tres y seis problemas por cada una de ellas). Por último, en el libro de 5º aparecen tres “estrategias” nuevas: reformulación del problema, comienzo desde atrás y analogía, enunciándose entre cuatro y seis problemas por cada una.

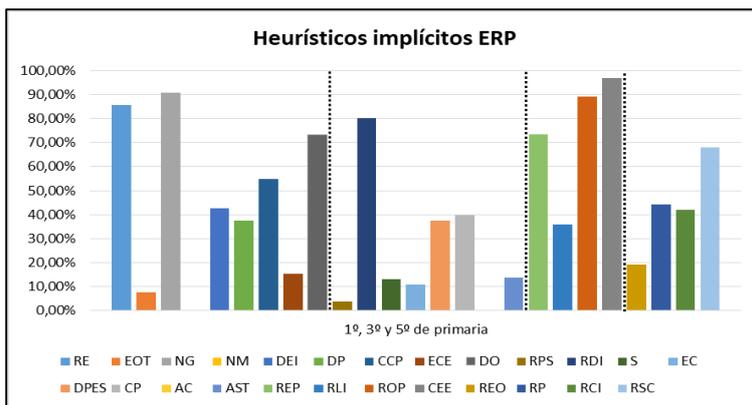


Figura 7. Gráfico de heurísticos implícitos hallados en los cuadernillos ERP de 1º, 3º y 5º.

En cuanto a los heurísticos que nosotros estamos analizando, los únicos que, al igual que en los libros de 3º y de 5º, no se pondrían en juego en ningún problema son *MM* y *AC*. Los demás, exceptuando *CCP* y *CEE* que solo lo hacen indirectamente, aparecen todos en algún problema de forma explícita. Además, el heurístico con mayor presencia directa en estos problemas vuelve a ser *NG*, apareciendo en 103 de los 131 problemas planteados, y, con un poco menos de representación (43%-61% de los problemas), observamos cinco heurísticos: *RE* de la primera fase del modelo, *RDI* de la segunda, *REP* y *ROP* de la tercera y *RSC* de la cuarta.

Cabría destacar que en el libro de 1º hay cinco heurísticos que solo aparecen de forma explícita: *NG* (95'835%), *ECE* (16'67%), *RPS* (4'165%), *EC* (12'5%) y *REP* (95'835%). Además, hay cuatro que no se emplearían: *ETO*, *MM*, *CCP* y *AC*.

En cuanto al libro de 3º, *RPS* solo se muestra en un problema, pero lo hace de forma explícita. Sin embargo, en el libro de 5º, *RSC* es el único que aparece en todas las ocasiones de manera explícita (65'52%).

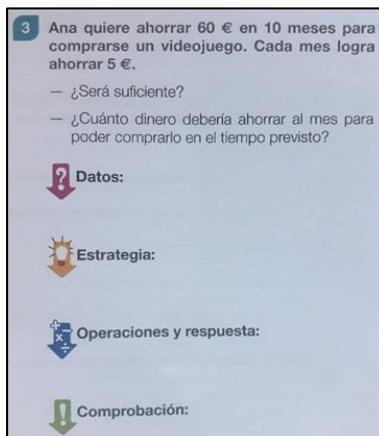


Figura 8. Ejemplo de problema del cuadernillo ERP de 5º. Análisis: CVRP, DG, CORM; PP; RE, NG, CCP, DO, RDI, REP, ROP, CEE y RSC.

4.5. Cuadernillos P

4.5.1. Contexto

Aquí llama la atención que *CVRP* solo aparece en el 22'22% de los casos, mientras que el *CPM* no aparece en ninguno de los tres cuadernillos. Esto puede deberse a que en cada curso predomina un tipo de contexto sobre los demás, debido a que todos los problemas se centran en una “historia” que se va desarrollando a lo largo del cuadernillo. En el caso de 1º, el *CC* aparece en un 42'86% de los problemas, mientras que en el de 3º es el *CLE* el que se encuentra en el 51'72% de los problemas. En 5º vuelve a ser el *CC*, pero con mayor asiduidad, un 57'81%.

Nuevamente, los datos que predominan están basados en *DG*, encontrando únicamente un 5'85% de *DNG*, situados la mayoría de problemas que los presentan en el libro de 1º.

En cuanto a la conexión, encontramos el 100% de los problemas con un *CORM* ya que, al igual que en los cuadernillos de estrategia, éstos tampoco están divididos por temas.

4.5.2. Tipos de problemas

En estos cuadernillos es aún mayor el número de *PP*, ya que de 171 que se plantean, solo un problema en el de 1º y otro en el de 5º no pertenecen a esta categoría (son *PDC* y *PPM* respectivamente).

4.5.3. Heurísticos

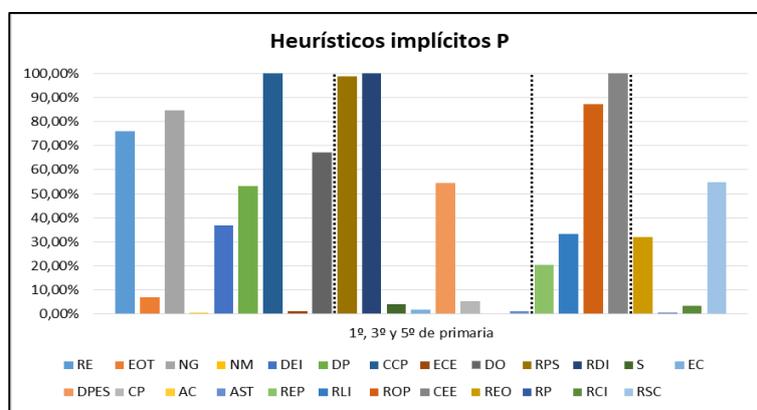


Figura 9. Gráfico de heurísticos implícitos hallados en los cuadernillos P de 1º, 3º y 5º.

En el cómputo total de los tres cursos, solo seis heurísticos se muestran de forma explícita en algún momento: *NG* en un 55'56% de los casos, *DO* en el 29'82%, *EC* en el 0'58%, *REP* en el 1'75%, *ROP* en el 50'88% y *RP* en el 0'58% (este último aparece únicamente así).

Por otro lado, hay tres que los alumnos pondrían en juego en todos los problemas propuestos y que emergen de manera implícita: *CCP* de la primera fase del modelo, *RDI* de la segunda y *CEE* de la tercera. Además, con un porcentaje menor, *RPS* de la segunda fase, aparece en el 98'44% y, aún con menor asiduidad, entre el 76% y el 88% aparecen *RE* y *NG* de la primera y *ROP* de la tercera.

En cuanto al libro de 1º, solo no aparece de forma explícita un heurístico de los comentados anteriormente (*RP*). En contraposición, implícitamente siempre y con porcentajes elevados (79% - 98%) emergen tres: *RE*, *RPS* y *RSC*.

En el de 3º aparecen de forma explícita los cinco, aunque *REP* y *RP* solo se muestran en un problema de los 58 que se enuncian.

Por último, en el 5º curso solo se muestran dos heurísticos de forma explícita y solo en un problema en cada caso, *NG* y *REP*, aunque el primero también emerge en seis problemas implícitamente.

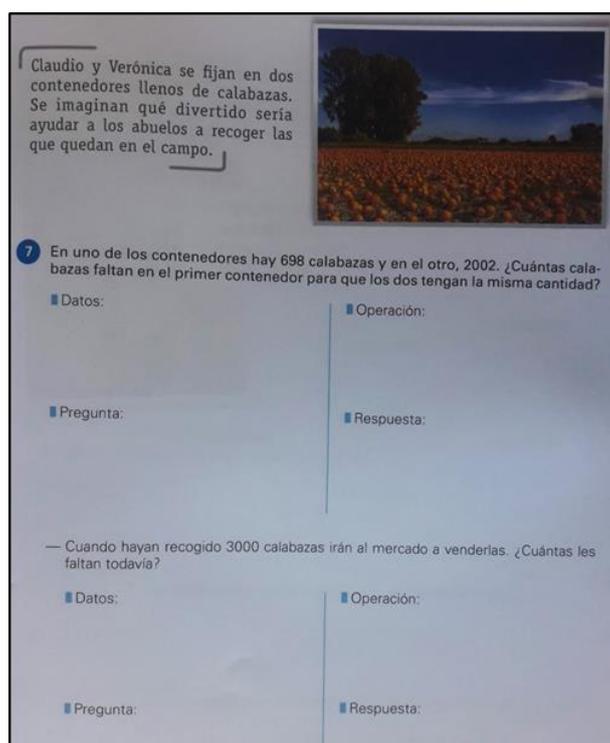


Figura 10. Ejemplo de problema del cuadernillo P de 3º. Análisis: CC, DG, CORM; PP; RE, NG, DEL, DP, CCP, DO, RPS, RDI, DPES, ROP, CEE, REO y RSC.

5. Discusión y conclusiones

Tras el análisis de los libros y cuadernillos de 1º, 3º y 5º de primaria de la editorial Edebé, lo que más llama la atención es que, en los libros, solo la tercera parte de las actividades propuestas son problemas (558 de 1692), algo que no parece estar en sintonía con lo que propone el Real Decreto del 28 de febrero de 2014, y lo que nos indica, además, que en estos libros no se prima la RPM frente a otro tipo de aproximación al contenido matemático, coincidiendo con los resultados obtenidos por López, Guerrero, Carrillo y Contreras (2015) en las editoriales Anaya y Vicens Vives. Por el contrario, en los cuadernillos sí se formulan problemas en más de tres cuartas partes de las actividades, aunque también hay que subrayar que es contradictorio que sea en los cuadernillos de problemas en los que más ejercicios aparecen de los dos.



El curso donde más ejercicios se proponen es 5º, además de ser el que presenta más problemas de *contexto puramente matemático*, algo que parece indicar que, a medida que se avanza en la enseñanza, menos se fomenta la reflexión y menos se promueve lo que indica el currículo sobre contextualizar las matemáticas en contextos diarios y funcionales. A pesar de ello, y atendiendo a nuestro primer objetivo específico, se concluye que el contexto que predomina en todos los libros y cuadernillos es el *contexto de la vida real*, en contraste con los resultados de investigaciones como la de Guerrero, Carrillo y Contreras (2014). Sin embargo, la investigación de estos autores coincide con nuestros resultados en la categoría de *conexión*, ya que la gran mayoría de los problemas analizados no presentan conexión ni con otras ramas de las matemáticas ni con la historia de éstas ni con otras áreas, lo que nos indica que no se trabaja la interdisciplinariedad en estos libros. Además, en los enunciados predominan los *datos genuinos*, en contraposición a los resultados de Herdeiro (2010), quien afirma que, asociados a contextos de la vida real, suelen aparecer datos no genuinos.

Volviendo a la categoría *contextualización en la realidad*, debemos comentar que estamos de acuerdo con un aspecto del cual hablan los autores Ramis-Conde, Molina y Hope (2016), quienes indican que contextos como, por ejemplo, situaciones de compra-venta, no forman parte del día a día de los alumnos y, por tanto, quizás este tipo de escenarios no suponga un problema real para ellos.

Respecto a nuestro segundo objetivo secundario, el hecho de que tanto en libros como en cuadernillos aparezcan con tanta asiduidad (más del 90%) los *problemas de palabras*, siendo estos los que menos dificultad tienen para los alumnos, puede implicar que los estudiantes no tengan que establecer prácticamente relaciones entre conceptos y conocimientos ni utilizar argumentos lógicos para abordarlos como harían con *problemas para demostrar, para descubrir o problemas de la práctica matemática*. Asimismo, es contradictorio que en los cuadernillos, que van destinados a trabajar íntegramente la RPM, la mayoría de éstos sean del mismo tipo que han trabajado los alumnos en los libros de texto, por lo que son repetitivos. Inspirándonos en el trabajo de Bodner (1987, citado por Lorenzo, 2005), en un problema no se sabe el camino a seguir, pero si se repite la misma estructura una y otra vez, el problema se vuelve rutinario, por lo que podría convertirse en un ejercicio. Orrantía, González y Vicente (2005) también recogían en su investigación estos resultados, indicando que los problemas que más aparecían en los libros eran aquellos cuya resolución era más sencilla, donde los alumnos no necesitaban emplear estrategias muy elaboradas y cuya estructura era muy similar entre unos y otros.

En cuanto al tercer objetivo secundario, relativo al uso de heurísticos que promueven los libros de texto, es destacable que no hay numerosas orientaciones explícitas hacia su uso. Sin embargo, los problemas de los cuadernillos sí que parecen orientados al trabajo heurístico, especialmente en los primeros cursos. Aparece de forma más significativa el heurístico ligado al uso de notación precisa y gráficos, y en los cuadernillos, dada la estructuración que se propone del trabajo, se fomenta el heurístico de rigor, orden y precisión. Sin embargo, como hemos comentado anteriormente, la 5ª fase del modelo de heurísticos no aparece en ningún problema ni en libros ni en cuadernillos. Lo único que podemos encontrar en referencia a ella se ubica en la última página de cada tema en los libros, en donde aparece un recuadro titulado “reflexiona” con preguntas como “¿Qué errores has cometido y cómo los podrías mejorar?” o “¿Qué dificultades he encontrado en la unidad?, ¿Cómo las he resuelto?, ¿Me han ayudado?”. No obstante, que esta fase se ponga en juego o no va a depender del trabajo del profesor en el aula.

Pensando en futuras líneas de investigación, podrían analizarse todos los cursos para obtener una perspectiva completa del tratamiento de la RPM en esta editorial, o bien podrían investigarse otras

editoriales en educación primaria para comparar los resultados, en relación con las tres dimensiones de análisis aquí abordadas. Asimismo, otra línea de estudio podría indagar en el tratamiento que dan los profesores a estos libros de texto en el aula, ya que, con una buena metodología de enseñanza, el abordaje de estos problemas podría contemplar diversos heurísticos en su resolución.

Los libros de texto, hoy en día, son una de las herramientas docentes más usadas, y la resolución de problemas, la orientación al trabajo matemático propuesta por el currículo. Creemos necesario desarrollar más trabajos como este, orientados a estudiar si este tipo de herramienta está alineada con las orientaciones curriculares, así como a profundizar en la calidad del trabajo matemático que promueven.

Bibliografía

- Blanco, L. J. (2011). La Investigación en Educación Matemática. *Educatio Siglo XXI*, 29 (1), 109-128.
- Blanco, L. J. y Caballero, A. (2015). Modelo Integrado de Resolución de Problemas de Matemáticas: MIRPM. En L. J. Blanco, J. A. Cárdenas, y A. Caballero (Eds.), *La resolución de problemas de matemáticas en la formación inicial de profesores de primaria* (pp. 109-122). Cáceres, España: Universidad de Extremadura.
- Boscán, M. M. y Klever, K. L. (2012). Metodología basada en el método heurístico de Polya para el aprendizaje de la resolución de problemas matemáticos. *Escenarios*, 10 (2), 7-19.
- Braga, G. M. y Belver, J. L. (2016). El análisis de libros de texto: una estrategia metodológica en la formación de los profesionales de la educación. *Revista Complutense de Educación*, 27 (1), 199-218.
- Carrillo, J. (1998). *Modos de resolver problemas y concepciones sobre la matemática y su enseñanza de profesores de matemáticas de alumnos de más de 14 años. Algunas aportaciones a la metodología de la investigación y estudio de posibles relaciones* (Tesis doctoral). Universidad de Sevilla, Sevilla.
- Castelló, M. J., Codina, R. y López, P. (2010). Cambiar las actitudes hacia las matemáticas resolviendo problemas. Una experiencia en Formación del Profesorado de Educación Primaria. *Unión: Revista Iberoamericana de Educación Matemática*, 22, 65-76.
- Contreras, L. C. (1998). *Resolución de problemas: un análisis exploratorio de las concepciones de los profesores acerca de su papel en el aula* (Tesis doctoral). Universidad de Huelva, Huelva.
- Depaepe, F., De Corte, E. y Verschaffel, L. (2010). Teachers' metacognitive and heuristic approaches to word problem solving: Analysis and impact on students' beliefs and performance. *ZDM Mathematics Education*, 42 (2), 205-218.
- Díaz, M. V. y Poblete, Á. (2001). Contextualizando tipos de problemas matemáticos en el aula. *Números*, 45, 33-41.
- Flick, U. (2007). *Introducción a la investigación cualitativa*. Madrid: Morata.
- Guerrero, A. C., Carrillo, J. y Contreras, L. C. (2014). Problemas de sistemas de ecuaciones lineales en libros de texto de 3º ESO. En M. T. González, M. Codes, D. Arnau y T. Ortega (Eds.), *Investigación en Educación Matemática XVIII*, 395-404. Salamanca: SEIEM.
- Herdeiro, C. (2010). *A resolução de problemas nos manuais escolares de matemática do 9º ano de escolaridade* (Tesis doctoral). Universidad de Huelva, Huelva.
- Juidías, J. y Rodríguez, I. D. L. R. (2007). Dificultades de aprendizaje e intervención psicopedagógica en la resolución de problemas matemáticos. *Revista de Educación*, 342, 257-286.
- Kaur, B. (2019). The why, what and how of the 'Model' method: a tool for representing and visualising relationships when solving whole number arithmetic word problems. *ZDM Mathematics Education*, 51 (1), 151-168.
- Krippendorff, K. (2013). *Content Analysis: an introduction to its methodology*. Thousand Oaks: Sage.



- López, E. M. y Contreras, L. C. (2014). Análisis de los problemas matemáticos de un libro de texto de 3º ESO en relación con los contenidos de geometría plana. En M. T. González, M. Codes, D. Arnau y T. Ortega (Eds.), *Investigación en Educación Matemática XVIII*, 425-434. Salamanca: SEIEM.
- López, E. M., Guerrero, A. C., Carrillo, J. y Contreras, L. C. (2015). La resolución de problemas en los libros de texto: un instrumento para su análisis. *AIEM - Avances de Investigación en Educación Matemática*, 8, 73 – 94.
- Lorenzo, M. (2005). The development, implementation, and evaluation of a problem solving heuristic. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 3, 33-58.
- Martínez, M. (2006). Contextualización y enseñanza de las matemáticas en la educación primaria. En R. Cantoral, O. Covián, R. M. Farfán, J. Lezama, y A. Romo (Eds.), *Investigaciones sobre Enseñanza y aprendizaje de las Matemáticas. Un reporte iberoamericano*, 613-641. México DF, México: Comité Latinoamericano de Matemática Educativa A.C.-Díaz de Santos.
- Martínez, S., Muñoz, J. M., Oller, A. M. y Ortega del Rincón, T. (2017). Análisis de problemas de proporcionalidad compuesta en libros de texto de 2º de ESO. *Revista Latinoamericana de Investigación en Matemática Educativa*, 20 (1), 95-122.
- Monterrubio, M. C. y Ortega, T. (2009). Creación de un modelo de valoración de textos matemáticos. Aplicaciones. En M.J. González, M.T. González y J. Murillo (Eds.), *Investigación en Educación Matemática XIII*, 37-53. Santander: SEIEM.
- Muñoz-Catalán, M. C. (2009). *El desarrollo profesional en un entorno colaborativo centrado en la enseñanza de las matemáticas: el caso de una maestra novel* (Tesis doctoral). Universidad de Huelva, Huelva.
- Orrantía, J., González, L. B. y Vicente, S. (2005). Un análisis de los problemas aritméticos en los libros de texto de Educación Primaria. *Infancia y Aprendizaje*, 28 (4), 429-451.
- Ortega, T., Pecharromán, C. y Sosa, P. (2011). La importancia de los enunciados de problemas matemáticos. *Educatio Siglo XXI*, 29 (2), 99-116.
- Pino, J. (2015). Tipos de problemas de matemáticas. En L. J. Blanco, J. A. Cárdenas, y A. Caballero (Eds.), *La resolución de problemas de matemáticas en la formación inicial de profesores de primaria*, 187-207. Cáceres, España: Universidad de Extremadura.
- Pino, J. y Blanco, L. J. (2008). Análisis de los problemas de los libros de texto de Matemáticas para alumnos de 12 a 14 años de edad de España y de Chile en relación con los contenidos de proporcionalidad. *Publicaciones*, 38, 63-88.
- Polya, G. (1985). *Cómo plantear y resolver problemas*. México: Trillas.
- Ramis-Conde, I., Molina, D. y Hope, A. (2016). La Contextualización Social en los Libros de Texto de Educación Primaria de Matemáticas de la India. En J. A. Macías, A. Jiménez, J. L. González, M. T. Sánchez, P. Hernández, C. Fernández, F. J. Ruiz, T. Fernández y A. Berciano (Eds.), *Investigación en Educación Matemática XX*, 459-468. Málaga: SEIEM.
- Real Decreto 126/2014, de 28 de febrero, por el que se establece el currículo básico de la Educación Primaria (BOE, de 1 de marzo).
- Schoenfeld, A. H. (1985). *Mathematical Problem Solving*. New York: Academic Press.
- Van Zanten, M. y Van den Heuvel-Panhuizen, M. (2018). Opportunity to learn problem solving in Dutch primary school mathematics textbooks. *ZDM Mathematics Education*, 50 (5), 827-838.
- Wijaya, A., Van den Heuvel-Panhuizen, M. y Doorman, M. (2015). Opportunity-to-learn context-based tasks provided by mathematics textbooks. *Educational Studies in Mathematics*, 89 (1), 41-65.

Fátima Cano Ortega. Nació en Badajoz el 6 de octubre de 1995. Se ha graduado en Educación Primaria (Universidad de Extremadura, 2017) y en el Máster de Investigación en la Enseñanza y el Aprendizaje de las ciencias Experimentales, Sociales y Matemáticas (Universidad de Huelva, 2019).
Email: fcano1995@gmail.com

Miguel Ángel Montes Navarro. Universidad de Huelva. Nacido en Sevilla en octubre de 1985. Licenciado en Matemáticas por la Universidad de Sevilla, Doctor por la Universidad de Huelva en 2015. Actualmente desarrolla su trabajo en conocimiento y desarrollo profesional del profesor de matemáticas, con varias publicaciones en revistas de impacto.
Email: miguel.montes@ddcc.uhu.es

