

ANÁLISIS DE LOS PROBLEMAS PROPUESTOS EN EL PROGRAMA DE ESTUDIO DE MATEMÁTICAS DE COSTA RICA PARA TERCER CICLO DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA EN LAS ÁREAS DE NÚMEROS Y GEOMETRÍA

Eric Mata Delgado, Milena Granados Montero
Liceo Unesco, CTP San Isidro

Resumen: Durante muchos años, la resolución de problemas ha sido uno de los temas de interés en la investigación en didáctica de las Matemáticas, incluso para algunas propuestas curriculares es considerada como estrategia metodológica principal. En esta investigación se analiza en qué medida las sugerencias que dicta el currículo de Costa Rica son coherentes con las características de los problemas que este ofrece para tercer ciclo de Educación General Básica en las áreas de Números y Geometría. Mediante un análisis de contenido de los programas de estudio, nos permitieron concluir que existe una incoherencia entre lo que el currículo anhela y lo que brinda.

Matemáticas, resolución de problemas, números, geometría, educación secundaria

INTRODUCCIÓN

Nuestra investigación surge de la preocupación de ¿en qué medida las sugerencias que dicta el currículo de Matemáticas de Costa Rica son coherentes con las características de los problemas que el mismo ofrece en las áreas de Números y Geometría? Para contestar esa pregunta propusimos los siguientes objetivos específicos: a) Caracterizar los problemas del currículo en las áreas de Números y Geometría atendiendo al contexto, formulación, solución y nivel de complejidad. b) Establecer las semejanzas y diferencias que presentan las indicaciones del currículo oficial sobre el tipo de problema a utilizar en el aula y los problemas que el mismo brinda en la parte de las indicaciones puntuales.

FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

Se hace una breve fundamentación teórica acerca de la Resolución de Problemas en el aula (RP), que nos permitirá tras mostrar lo que es un problema, qué entendemos por RP, expresado por Carrillo (1996) y por el ministerio de Educación Pública de Costa Rica, MEP (2012) y con las características de los problemas (mediante el instrumento de análisis de los problemas), basados en la clasificación utilizada por López y Contreras (2014), estableceremos la coherencia o no entre el tipo de problema detectado en el currículo y el tipo de problema que este ofrece.

METODOLOGÍA

Considerando las características de nuestra investigación, se sitúa en el paradigma interpretativo, es de corte cualitativo, dada la naturaleza de la investigación, sin embargo para interpretación de los datos se realizó un análisis cuantitativo. Efectuamos un análisis de contenido del currículo propuesto por el MEP, tanto en forma general para mostrar el tipo de problema que este anhela, como en el apartado de indicaciones puntuales en el área de Números y Geometría. El instrumento de análisis de la información obtenida para caracterizar los problemas del currículo está compuesto por parte de la categorización hecha

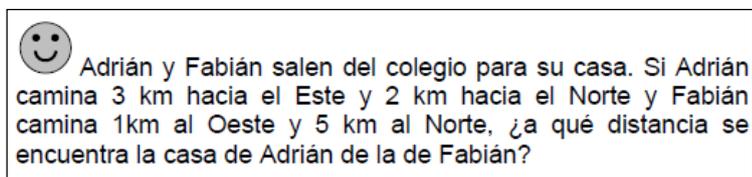
por López y Contreras (2014, p. 4), donde consideramos las categorías de Contexto, Formulación y Solución. Además agregamos la categoría Nivel de complejidad sugerida por el MEP (2012, p.32).

RESULTADOS

El currículo propone 47 problemas para tercer ciclo, de ellos 15 son de Números y 32 de Geometría, están distribuidos de la siguiente manera: 25 en séptimo, 12 en octavo y 10 en noveno n 😊. El símbolo que aparece en la columna de indicaciones puntuales del programa de cada ciclo educativo se refiere a que el ejemplo o sugerencia corresponde a un problema, MEP (2012, p. 75). Dos problemas de octavo año no se analizaron pues no se ajustaban con la categorización utilizada.

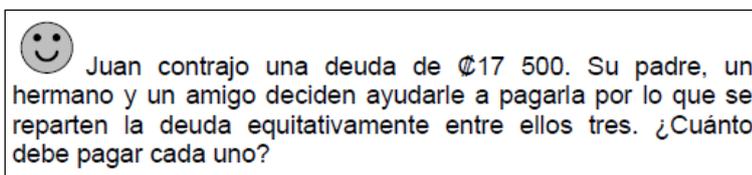
Contexto: veintidós de los problemas presentan un contexto de la vida real personal (48,89%), cuarenta proporcionan datos falsos (88,89%), un total de veintinueve problemas no tienen conexión con otras ramas de la matemática (64,44%), éstas características las presenta el siguiente Problema 2, MEP (2012, p. 316).

Problema 1



Formulación: Veintinueve de los problemas tienen una formulación sin ilustración (64,44%), veintiséis problemas presentan una formulación simple en cuanto a las cuestiones desde el punto de vista sintáctico (57,78%), treinta y un problemas tienen una formulación sencilla sobre el número de cuestiones desde el punto de vista semántico (68,89%), cuarenta y un problemas muestran información proporcionada suficiente (91,11%), treinta de los problemas tienen una formulación exclusivamente verbal (66,67%) y treinta y dos problemas no requieren de algún recurso extra (71,11%). Un ejemplo que cumple con estas características es el siguiente Problema 3, MEP (2012, p. 286).

Problema 2



Solución: Treinta y ocho problemas tienen una solución con respuesta cerrada corta (84,44%), la misma cantidad de problemas requieren de una solución única y exacta, cuarenta problemas requieren de una representación exclusivamente numérica o verbal en su solución (88,89%) y veintiocho no requieren de toma de decisión en cuanto a las soluciones (62,22%), como se puede observar en el Problema 4, MEP (2012, p. 280).

Problema 3



El yak es un animal que habita en las montañas del Tíbet a unos 5000 m sobre el nivel del mar y el cachalote vive 5900 m más abajo. Determine la altura en la que suele vivir este último.

Nivel de complejidad: hay diecisiete problemas que son del nivel de conexión (37,78%), catorce son de reproducción (31,11%), misma cantidad son de reflexión. El siguiente Problema 5, MEP (2012, p. 287) es un problema del nivel de complejidad de reproducción.

Problema 4



Ademar compró 3 metros de plástico para forrar cuadernos. El necesitó $1\frac{1}{3}$ m para forrar algunos, su hermano Randall utilizó 0,6 m y su hermana Hellen usó $\frac{1}{3}$ m.

- a) ¿Cuánto plástico utilizaron para forrar los cuadernos?
- b) ¿Cuánto plástico sobró?

DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

El currículo considera que “el uso de tecnologías debe asumirse como un componente muy importante para un enfoque curricular basado en la resolución de problemas” MEP (2012, p. 32) pero solo el 22,22% de los problemas analizados en su formulación requieren del uso de nuevas tecnologías (B6-FRNT). Para el currículo “un problema debe poseer suficiente complejidad para provocar una acción cognitiva no simple” MEP (2012, p. 29), pero la mayoría de los problemas analizados (68,89%) muestran una formulación sencilla (una sola estrategia cognitiva), según el número de cuestiones que presenta el problema desde el punto de vista semántico (B3-FSen). En el marco de la contextualización activa, para despertar el interés y por tanto la participación de los estudiantes en la clase se recomienda “diseñar problemas sacados de las informaciones de prensa, de la escuela, de la comunidad, de la clase, de Internet” MEP (2012, p. 36), pero solo cinco de los problemas (11,11%) tienen un contexto de datos verdaderos es decir, si los datos sobre los que se basa son genuinos, aparece la fuente de donde fueron tomados (A2-CDV). Uno de los procesos matemáticos que el currículo espera activar es el de conectar, “las conexiones se pueden desarrollar en muchos contextos: por ejemplo, dentro de cada área matemática (como cuando se aplican los procedimientos y operaciones de los números naturales en los racionales o reales). Pero también entre las distintas áreas matemáticas y de manera general con otras materias”, pero el 64,44% de los problemas tienen un contexto sin conexión (A3-CSC). Otros procesos ligados son comunicar y representar, el primero “sugiere la comunicación en distintos niveles y formas, desde las más simples como verbales o escritas, hasta gráficas, simbólicas y formales” MEP (2012, p. 57), pero las representaciones pedidas en las soluciones de los problemas son casi en su totalidad (88,89%) exclusivamente numérica o verbal (C2-SRNV). Además los problemas tienen en su mayoría en su formulación una representación empleada exclusivamente verbal (B5-FREV). Otra de las características de los problemas que el currículo resalta es la respuesta abierta, “resulta conveniente subrayar la importancia de problemas de final abierto, es decir aquellos que admiten varias soluciones y

aproximaciones” MEP (2012, p. 29); pero el 84,44% de los problemas tienen en su solución una respuesta cerrada (C1-SCR) y el mismo porcentaje de problemas con solución única y exacta (C3-SUE).

Dentro de las semejanzas entre lo que se anhela y lo que se brinda, consideramos en la categoría de contexto lo expuesto en MEP (2012, p. 14) “si bien se promueve el uso de problemas en contextos reales, los abstractos se consideran muy importantes”, esto se confirma ya que el 60% de los problemas son del contexto de la vida real y el restante son puramente matemático (A1).

Para finalizar, consideramos que hemos dado respuesta a nuestra pregunta de investigación, pues se evidencia en gran medida la incoherencia entre las sugerencias que dicta el currículo de Costa Rica con las características de los problemas que este ofrece, esto nos lleva a pensar en la importancia de que el profesor investigue y pueda confeccionar sus propios problemas o modificar los que el Ministerio de Educación Pública sugiere en las indicaciones puntuales.

Referencias

- Carrillo, J. (1996). Modos de resolver problemas y concepciones sobre la matemática y su enseñanza de profesores de matemáticas de alumnos de 14 años. Algunas aportaciones a la metodología de la investigación y estudio de posibles relaciones. Tesis Doctoral. Universidad de Sevilla.
- Carrillo, J. y Contreras, L. C. (1998). Diversas concepciones sobre resolución de problemas en el aula. *Educación Matemática*, 10(1), 26 -37.
- 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, T. Ortega (Eds.), *Investigación en Educación Matemática. Comunicaciones de los grupos de trabajo. XVIII Simposio de la SEIEM*, (pp. 425-434). Salamanca: SEIEM.
- Ministerio de Educación Pública de Costa Rica, [MEP] (2012). *Programas de estudio de matemáticas. I, II y III ciclos de Educación General Básica y ciclo diversificado*. San José, Costa Rica. MEP.