

TAREAS CON SENTIDO NUMÉRICO EN EDUCACIÓN INFANTIL Y PRIMARIA

José A. Fernández-Plaza, *Universidad de Granada*

Luz Dary Jiménez-Rubiano, *Universidad de Granada*

RESUMEN

La noción de "sentido matemático" se ha incorporado como elemento organizador de los saberes básicos de las matemáticas escolares. En este taller presentamos propuestas de ejemplos de tareas que desarrollen el sentido numérico, dirigidas a los niveles de Educación Infantil y Educación Primaria. También se facilita una guía para que los docentes puedan elaborar o enriquecer tareas que estimulen el desarrollo del sentido numérico.

Nivel educativo: Educación Infantil y Educación Primaria

1. INTRODUCCIÓN

La normativa curricular vigente define sentido matemático como el conjunto de destrezas relacionadas con el dominio en contexto de contenidos numéricos, métricos, geométricos, algebraicos, estocásticos y socioafectivos que permiten emplear estos contenidos de una manera funcional y con confianza en la resolución de problemas o en la realización de tareas (MINISTERIO DE EDUCACIÓN Y FORMACIÓN PROFESIONAL 2022a, 2022b, 2022c). Esta definición ha sido asumida por el Ministerio de Educación tras la propuesta de las sociedades de profesorado de matemáticas y las sociedades científicas elaborada por el comité español de matemáticas (CEMAT, 2021).

En la nueva propuesta, el sentido matemático vertebrará los saberes básicos que persiguen el desarrollo de las competencias clave, expresando una visión actualizada de las matemáticas escolares basada en tres ideas:

- El aprendizaje de las matemáticas con sentido consiste no solo en conocer matemáticas sino en saber utilizarlas en contexto para desenvolverse en diferentes situaciones y resolver problemas. Desde esta postura, el estudiante aprende no solo recibiendo información y acumulándola, sino que lo hace de forma activa mediante la elaboración de los significados.
- Las matemáticas son una ciencia cultural, que se ha desarrollado a lo largo de los siglos para que las personas puedan pensar, entender y actuar ante los problemas de su vida real.
- La enseñanza de las matemáticas debe tener un enfoque funcional, esto es, la enseñanza de las matemáticas tiene una función social de resolución de problemas o de tareas contextualizadas que ayude a los estudiantes a dar sentido a los contenidos matemáticos, a los algoritmos y a las

destrezas descontextualizadas a través del establecimiento de conexiones y las actividades aplicadas (RUIZ-HIDALGO y FLORES, 2022).

Como conclusión, consideramos que para ser matemáticamente competente es necesario y suficiente desarrollar el sentido matemático (RICO et al., 2015).

1.1. EL DOCENTE Y EL SENTIDO MATEMÁTICO

El docente debe profundizar en el significado de esta noción, pero además, debe preguntarse cómo ha de incorporarla en su labor diaria de enseñanza. Este acercamiento le supondrá un doble rol: en primer lugar, como aprendiz, ya que debe conocer las componentes y las habilidades de los diferentes sentidos matemáticos así como las relaciones que se pueden establecer entre dichas habilidades; en segundo lugar, como docente, ya que debe tratar de desarrollar estas habilidades en sus estudiantes para lo que debe reflexionar cómo incorporar los elementos de sentido en el diseño y modificación de tareas escolares y qué conexiones se establecen con otros elementos curriculares como, por ejemplo, las situaciones de aprendizaje.

2. SENTIDO NUMÉRICO

Agrupamos dentro del sentido numérico todas las habilidades relacionadas con el conocimiento y manejo de cantidades numéricas. Algunas de las características de este sentido son:

- Teje una red conceptual que permite la relación de los números con las operaciones.
- Permite emitir juicios cuantitativos y cualitativos sobre la razonabilidad de problemas.
- Se manifiesta cuando se utilizan los números y las operaciones de manera flexible y creativa (no necesariamente estándar) y cuando se aplica para la resolución de problemas (SOWDER, 1992).

La lista de habilidades que componen este sentido ha sido propuesta y revisada en innumerables ocasiones. Para los efectos de este taller, proponemos organizarlas en torno a estas ocho componentes descritas por Jiménez-Rubiano et al. (2023):

- *Uso de las diferentes representaciones del número.* Contribuyen a la comunicación de ideas matemáticas, procesos de pensamiento y desarrollo del cálculo.
- *Uso del número en contexto.* Requiere identificar para qué se utilizan los números.
- *Conocimiento y uso de las propiedades del sistema decimal.* Permite expresar un número en una forma equivalente o reconocerlo según su posición para facilitar su uso.
- *Uso de las operaciones en contextos.* Implica la construcción de múltiples significados (para qué, en qué momento usarlas) de tal manera que adquieran valor en contextos de uso real.
- *Uso flexible de las propiedades de las operaciones.* Dominio mecánico de reglas y rutinas algorítmicas.

- *Relacionar las operaciones.* Implica relacionar las operaciones con sus propiedades, reglas y algoritmos.
- *Crear procedimientos/estrategias de cálculo escrito, mental, estimación o aproximación.* Inventar un procedimiento y aplicarlo, requiere que el sujeto recurra a otras componentes de sentido numérico.
- *Razonabilizar los procedimientos y los resultados.* Debe estar presente en los procedimientos que realiza un sujeto de tal manera que le permitan considerar la validez de un procedimiento.

3. EJEMPLOS DE TAREAS QUE DESARROLLAN EL SENTIDO NUMÉRICO

A continuación, se describen dos propuestas de tareas para trabajar las diferentes componentes del sentido numérico que se resolverán y discutirán durante el taller.

3.1. TAREA "LA TIENDA"

Tareas de compra y venta como "la tienda", permiten que el estudiante dé sentido a su quehacer matemático. Además, generan la necesidad de utilizar saberes y destrezas para utilizarlas en contexto y así dar solución a las situaciones que allí se presentan, ello facilita el desarrollo del sentido numérico sobre todo en los primeros cursos. De este ejercicio se pueden derivar problemas de reconocimiento y diversos usos del número, suma, resta, multiplicación y división con números naturales y decimales. Por ejemplo, para la suma y resta se pueden contemplar los siguientes tipos de actividades:

- *Tareas de cambio disminuyendo con final desconocido.* Se tiene una cantidad inicial, hay un cambio (gasto) y se quiere determinar la cantidad final (Educación infantil a 3º de Educación Primaria).
- *Tareas de comienzo desconocido* (Desde 3º a 6º de Educación Primaria). Se desconoce la cantidad inicial, hay un cambio (gasto) pero se conoce la cantidad final.
- *Tareas de combinación con total desconocido.* La reunión de dos cantidades determina la cantidad total (todos los niveles).
- *Tareas de comparación con diferencia desconocida.* Se conocen las dos cantidades y hay que calcular cuántas unidades es una cantidad mayor que la otra (3º a 6º).

3.2. TAREA DERIVADA DE LOS PROBLEMAS HABITUALES CON LA DIVISIÓN CON RESTO

Otro ejemplo de tarea que contribuye al desarrollo del sentido numérico se puede derivar de los problemas habituales relacionados con la división de números naturales estableciendo la cuestión no exclusivamente en los cocientes y restos, conocidos el dividendo y el divisor, sino en otros elementos de la división. Estas situaciones se listan a continuación en un contexto de reparto, pero su reformulación a un contexto de agrupamiento es inmediata:

- Tipo I. *Repartir exhaustiva y equitativamente una cantidad dada de objetos entre cierta cantidad de personas de manera que se obtenga un resto prefijado como resultado de dicho reparto.*

- Tipo II. *Repartir exhaustiva y equitativamente una cantidad dada de objetos entre cierta cantidad de personas con restos convenientes de manera que cada persona recibe una cantidad prefijada de objetos tras dicho reparto.*
- Tipo III. *Hallar posibles valores del total de objetos de manera que cuando se reparten en términos del problema de tipo II se obtienen unos restos prefijados.*
- Tipo IV. *Hallar posibles valores del total de objetos de manera que cuando se reparten en términos del problema de tipo II se obtienen unos divisores prefijados.*

Los problemas de tipo I y II estarían indicados para el nivel de 4º de Educación Primaria, mientras que los problemas de tipo III y IV pueden plantearse en los niveles de 5º y 6º de Educación Primaria.

Estas tareas movilizan las ocho componentes del sentido numérico antes mencionadas, explícitamente se centra en la manipulación de las diferentes representaciones del número, interpretación del número, del sistema numérico y la operación en contexto, aplica metacognición, reconocimiento de patrones, establece valores de referencia lo que facilita realizar cálculos y estimaciones de manera flexible.

4. PAUTA PARA DISEÑAR TAREAS QUE DESARROLLEN EL SENTIDO NUMÉRICO

Para orientar a los asistentes en el diseño de tareas que desarrollen las diferentes componentes del sentido numérico se recomiendan las siguientes indicaciones extraídas de Ruiz-Hidalgo et al. (2019):

- Definir objetivos de aprendizaje, procurando el equilibrio entre el conocimiento conceptual, procedimental y actitudinal.
- Relacionar los objetivos con las componentes del sentido numérico que se pretenden desarrollar.
- Definir un contexto y proponer una tarea que permita alcanzar los objetivos de desarrollo del sentido numérico.
- Resolver la tarea como si el docente fuera el estudiante, de tal manera que pueda determinar fortalezas y debilidades que este pueda presentar. Contemplar posibles preguntas que pueden hacer los escolares y cómo puede encaminar con sus respuestas al estudiante al desarrollo del sentido numérico (analizar la instrucción).
- Comprobar si realmente la tarea promueve el desarrollo del sentido numérico o se queda en la aplicación de reglas automatizadas.
- Enriquecer la tarea.

5. REFERENCIAS

CEMAT (2021). *Bases para la elaboración de un currículo de Matemáticas en educación no universitaria*. Comité español de Matemáticas. <https://matematicas.uclm.es/cemat/wp-content/uploads/bases2021.pdf>

JIMÉNEZ-RUBIANO, L. D., CASTRO-RODRÍGUEZ, E. Y PIÑEIRO, J. L. (2023). Sentido numérico en las aulas de primaria en Colombia. Una mirada desde el profesorado. *XVI Conferencia Interamericana de Educación Matemática (CIAEM)*, 30 julio-4 agosto, 2023. Universidad de Lima.

MINISTERIO DE EDUCACIÓN Y FORMACIÓN PROFESIONAL (2022a). *Real Decreto 157/2022, de 1 de marzo, por el que se establecen la ordenación y las enseñanzas mínimas de la Educación Primaria*. En BOE n. 52, de 2 de marzo de 2022 (pp. 24386-24504). Madrid: Autor.

MINISTERIO DE EDUCACIÓN Y FORMACIÓN PROFESIONAL (2022b). *Real Decreto 217/2022, de 29 de marzo, por el que se establece la ordenación y las enseñanzas mínimas de la Educación Secundaria Obligatoria*. En BOE n. 76, de 30 de marzo de 2022 (pp. 41571-41789). Madrid: Autor.

MINISTERIO DE EDUCACIÓN Y FORMACIÓN PROFESIONAL (2022c). *Real Decreto 243/2022, de 5 de abril, por el que se establece la ordenación y las enseñanzas mínimas del Bachillerato*. En BOE n. 82, de 6 de abril de 2022 (pp. 46047-46408). Madrid: Autor.

RICO, L., FLORES, P. y RUIZ-HIDALGO, J. F. (2015). *Enseñanza de las matemáticas con sentido*. Uno. *Revista de Didáctica de la Matemáticas*, 70, pp. 48-54.

RUIZ-HIDALGO, J.F, FLORES, P., RAMÍREZ-UCLÉS, R. Y FERNÁNDEZ-PLAZA, J.A. (2019). *Tareas que desarrollan el sentido matemático en la formación inicial de profesores*. *Educación Matemática*, 31(1), 121-143.

RUIZ-HIDALGO, J.F. y FLORES, P. (2022). Sentido matemático escolar. En L. BLANCO, N. CLIMENT, M.T. GONZÁLEZ, A. MORENO, G. SÁNCHEZ-MATAMOROS, C. DE CASTRO y C. JIMÉNEZ (Eds.), *Aportaciones al desarrollo del currículo desde la investigación en educación matemática* (pp. 55-79). Editorial Universidad de Granada.

SOWDER, J. (1992). Making sense of numbers in school Mathematics. En G. LEINHARDT, R. PUTNAM y R.A. HATTRUP (Eds.), *Analysis of Arithmetic for Mathematics Teaching* (pp. 1-51). Routledge.