

PROPUESTA PARA LA ENSEÑANZA DE LA JERARQUÍA DE OPERACIONES EN PRIMERO DE SECUNDARIA

José de Jesús Maldonado Gómez, Silvia Evelyn Ward Bringas
Universidad de Colima, Universidad Pedagógica del Estado de Sinaloa, México.
Jmaldonado9@ucol.mx

Resumen. La enseñanza aprendizaje de las matemáticas desde la experiencia de docentes y estudiantes, así como de investigadores en matemática educativa, es compleja y cada nivel educativo y tema específico tiene sus particularidades. El sentido número es fundamental para todos los campos de las matemáticas y contribuye al desarrollo del pensamiento algebraico, este pensamiento se formaliza en secundaria y entre los primeros temas está la jerarquía de operaciones, el trabajo expone una propuesta de enseñanza para la jerarquía de operaciones en el primer grado de secundaria.

Palabras claves: Funciones didácticas, jerarquía de operaciones, libro de texto, propuesta de enseñanza.

Introducción

Las matemáticas en la educación secundaria son fundamentales para poder avanzar a grados superiores con facilidad y desde mi propia experiencia estudiantil me pude percatar que no seguir un orden para resolver operaciones aritméticas como se dicta en la jerarquía de operaciones trae consigo algunas dificultades (Castro, 2012). Aunque se tenga contacto con estas cuestiones desde preescolar por ser un tema básico, al momento de utilizar una forma de describir el orden de las operaciones reducido por la mnemotecnia PEMDAS (Paréntesis, Exponentes, Multiplicación, División, Adición y Sustracción) por sus siglas en inglés, ayuda a la resolución de ejercicios y problemas de esta temática (Escobar y Tirado, 2021).

El estudiantado al cambiar de modelo educativo de primaria a secundaria se enfrenta con diversas dificultades, entre ellas resolver varias operaciones aritméticas correctamente en el mismo renglón, pues generalmente no aplican la jerarquía de operaciones y el uso de paréntesis en las operaciones es un nuevo aprendizaje para ellos, por ello se pretende responder las siguientes interrogantes.

¿Cuáles son las mejores estrategias para la enseñanza de la jerarquía de operaciones en primero de secundaria? ¿Cuál es la propuesta curricular para la enseñanza de la jerarquía de operaciones en primero de secundaria? ¿Qué estrategias para la enseñanza de la jerarquía de operaciones se proponen en libros de texto de primero de secundaria? Teniendo como objetivo la elaboración de una propuesta de enseñanza mediante una situación didáctica derivada del análisis de programas de estudio y libros de texto para mejorar la enseñanza de la jerarquía de operaciones en primero de secundaria.

En secundaria el tema de jerarquía de operaciones se incluye en los planes y programas de estudio de la Secretaría de Educación Pública (SEP), este ha variado de acuerdo con las propuestas de cada época, el programa 2011 se abordaba en segundo grado, en los planes y

programas 2017 y 2019 la proponen en primer grado. Actualmente se encuentra en primero de secundaria, es por esto que la propuesta se diseña para implementarla en este grado.

La propuesta de enseñanza se fundamenta en las funciones didácticas (Ruíz y Beltrán, 2021), consideramos que la clase es la forma organizativa esencial del proceso docente educativo, la unidad básica de enseñanza, por lo que es primordial su planeación, así como tener en cuenta la relación entre los momentos de la clase (inicio, desarrollo y cierre) y la realización de las funciones didácticas, especialmente en las clases de matemáticas.

La metodología utilizada para el diseño de la propuesta de enseñanza para la jerarquía de operaciones en primero de secundaria fue cualitativa, principalmente investigación documental donde se indagó en trabajos que atendieron a los alumnos de secundaria en problemáticas del pensamiento aritmético y algebraico. En la primera fase se analizaron materiales y presentaciones de talleres de capacitación para docentes de educación básica en la materia de matemáticas para conocer lo trabajado en el área del pensamiento algebraico y aritmético.

Tabla 1. Comparativo de las sesiones propuestas para trabajar la jerarquía de operaciones.

	SESIÓN 1	SESIÓN 2
Objetivo	Identificar la jerarquía de operaciones mediante situaciones educativas para emplearlo en su vida.	Usar la jerarquía de operaciones con paréntesis para poder llegar a la solución y aplicarlo en situaciones escolares.
Inicio	-Preguntas indagatorias del tema. -Muestra de ejercicio para generar discusión de los resultados que se obtengan.	Preguntas detonantes de la sesión anterior. -Debate de la resolución de un ejercicio. -Muestra de ejercicio con paréntesis.
Desarrollo	-Ejercicios de cálculo mental implicando el tópico. -Explicación del PEMDAS por medio de un tren de creación propia. -Muestra de cómo dos resultados pueden surgir de una misma operación.	-La importancia de los paréntesis en la resolución de ejercicios. -Uso de la V para no confundirse en operaciones muy largas.
Cierre	-Quiz de lo aprendido en la sesión de tipo argumentativo y que contiene un ejercicio del tema.	-Propuesta personal de la jerarquía de operaciones en un dibujo teniendo como ejemplo el tren. -Desafío en Kahoot! con el fin de evaluar con algunos ejercicios lo visto en el tema.

Fuente: Elaboración propia.

La propuesta que se plantea utiliza estrategias como la discusión, el juego, fomento de la creatividad y uso de las TIC's, con el fin de que los estudiantes aprendan de la mejor manera posible. La propuesta curricular establece que se hagan cálculos que involucren suma, resta, multiplicación y división, y de que, para ello, aprendan a usar los paréntesis. En los libros de texto se utilizan estrategias como: reactivación de conocimientos, formalización del conocimiento, resolución de ejercicios, uso de las TIC's y evaluaciones tipo examen.

Considero que el objetivo se ha logrado gracias al análisis realizado de diversas investigaciones y libros de texto, donde las estrategias planteadas tienen que ser evaluadas al momento de llevarse a la práctica y esto permitiendo optimizar algunas actividades en donde se genere algún tipo de dificultad o error evidente en la mayoría de los estudiantes que participen.

Referencias bibliográficas

- Castro, E. (2012). *Dificultades en el aprendizaje del álgebra escolar*. XVI Simposio de la SEIEM Investigación en Educación Matemática. <https://cutt.ly/URufO8X>
- Escobar, U., y Tirado, F. (2021). *Pensamiento relacional en la escolarización de la jerarquía de operaciones y álgebra temprana en primaria*. Revista latinoamericana de investigación en matemática educativa, 24(1), 9-34. Epub 31 de mayo de 2021. <https://doi.org/10.12802/relime.21.2411>
- Hernández, J., y Jiménez, L. (2018). *Matemáticas I*. Editorial: Larousse. <https://cutt.ly/MQiOLSd>
- Ruiz, R., y Beltrán, C. (2021). *Las funciones didácticas en la enseñanza de la Matemática*. EduSol, 21(75), 1-15. Epub 21 de abril de 2021. Recuperado el 26 de julio de 2021, <https://cutt.ly/SE679dJ>
- SEP. (2011). *Programas de estudio 2011, guía para el maestro, educación básica secundaria, matemáticas*. Secretaría de Educación Pública: México. Recuperado de: <https://cutt.ly/Rxm1nLg>
- SEP. (2017). *Aprendizajes clave para la educación integral. Matemáticas. Educación secundaria. Plan y programas de estudio, orientaciones didácticas y sugerencias de evaluación*. Recuperado de: <https://cutt.ly/AxozY0u>
- SEP. (2019). *Planes y Programas de Estudio para la Educación Básica en México. Programa de Secundaria*. Recuperado de: <https://cutt.ly/3QoRyNI>