

Recursos didácticos para la enseñanza de la matemática

José Eriberto Cifuentes Medina
José Antonio Chacón Benavides
(Coordinadores)



Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia
2022

Recursos didácticos para la enseñanza de la matemática / Didactic resources for teaching mathematics / Cifuentes Medina, José Eriberto; Chacón Benavides, José Antonio (Coordinadores). Tunja: Editorial UPTC, 2022. 197 p.

ISBN Digital 978-958-660-707-0

1. Didáctica. 2. Secuencia didáctica. 3. Pensamiento Matemático. 4. Competencias. 5. GeoGebra. 6. Funciones Polinómicas. 7. Recursos didácticos.

(Dewey 511 /21) (Thema JNUM - Recursos y materiales didácticos para docentes)



Primera Edición, 2022

Digital

Recursos didácticos para la enseñanza de la matemática

Didactic resources for teaching mathematics

ISBN Digital 978-958-660-707-0

Colección de Investigación UPTC N° 7

Proceso de arbitraje doble ciego

Recepción: noviembre 2021

Aprobación: noviembre de 2021

© Ana Elizabeth Palacio Ramírez, 2022

© José Antonio Chacón Benavidez, 2022

© Susan Sareth García Gualdrón, 2022

© José Eriberto Cifuentes Medina, 2022

© Julián David Quiroga Garcés, 2022

© Nayibe Gómez Condiá, 2022

© Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, 2022

Editorial UPTC

Edificio Administrativo – Piso 4

La Colina, Bloque 7, Casa 5

Avenida Central del Norte 39-115, Tunja, Boyacá

comite.editorial@uptc.edu.co

www.uptc.edu.co



Rector, UPTC

Óscar Hernán Ramírez

Comité Editorial

Dra. Zaida Zarely Ojeda Pérez

Dr. Carlos Alberto Uribe Suárez

Dra. Yolima Bolívar Suárez

Dr. Carlos Mauricio Moreno Téllez

Mg. Pilar Jovanna Holguín Tovar

Dra. Nelsy Rocío González Gutiérrez

Dr. Manuel Humberto Restrepo Domínguez

Dr. Óscar Pulido Cortés

Mg. Edgar Nelson López López

Editor en Jefe:

Ph. D. Witton Becerra Mayorga

Coordinadora Editorial:

Mg. Andrea María Numpaque Acosta

Subcomité Editorial – FESAD

Ph. D. Ariel Adolfo Rodríguez Hernández

Ph. D. María Helena Brijaldo Ramírez

Ph. D. Isaura Rojas Sánchez

Mg. Luz Nelida Molano Avendaño

Mg. José Eriberto Cifuentes Medina

Corrección de Estilo

Juan Bautista Sierra Hernández

Diseño y diagramación

Andrés A. López Ramírez

andres.lopez@uptc.edu.co

Libro financiado por el Subcomité de Evaluación de Obras Especializadas de la Facultad de Estudios a Distancia FESAD – Vicerrectoría de Investigación y Extensión - Dirección de Investigaciones de la UPTC. Se permite la reproducción parcial o total, con la autorización expresa de los titulares del derecho de autor. Este libro es registrado en Depósito Legal, según lo establecido en la Ley 44 de 1993, el Decreto 460 de 16 de marzo de 1995, el Decreto 2150 de 1995 y el Decreto 358 de 2000.

Libro resultado del proyecto de investigación “Análisis de los resultados de las pruebas Saber Pro en la Licenciatura en Educación Básica”, UPTC- DIN - SGI 2966

Citar este libro / Cite this book

Cifuentes Medina, J. & Chacón Benavides, J. (Coords.) (2022). *Recursos didácticos para la enseñanza de la matemática*. Editorial UPTC.

Doi: <https://doi.org/10.19053/9789586607070>

Resumen

Las matemáticas están presentes en todos los ámbitos y quehaceres de la cotidianidad de las personas, de allí, la importancia de la enseñanza-aprendizaje de esta ciencia en el marco de la formación integral de los individuos como personas y seres sociales, ámbito en el cual, la formación de conocimiento en este campo durante la etapa de educación básica, resulta fundamental, pues, constituye la base que ha de sustentar el aprendizaje durante la educación formal y, por extensión, a lo largo de toda la vida. Esta obra es el resultado de la experiencia investigativa de los autores y directores de trabajo de grado del área mencionada, con el fin de generar una reflexión e inquietud permanente por la mejora y desarrollo, tanto de la fundamentación teórica como de la práctica educativa, de nuestra formación como investigadores y también del desarrollo profesional como docentes. En la obra se han considerado las experiencias de los estudiantes de Maestría en Didáctica de la Matemática, que se desempeñan como docentes de Educación en Básica Primaria, Básica Secundaria y Media Académica en Colombia, para ello, se ha considerado la fundamentación teórica, epistemológica y resultados de las investigaciones a lo largo de cuatro capítulos en los que se describen las problemáticas identificadas por los estudiantes en sus diferentes contextos educativos. Dentro de estas temáticas se destacan en el capítulo uno, aspectos como el desarrollo del pensamiento lógico-matemático para la resolución de problemas mediante estrategias lúdico-pedagógicas. De igual manera, en el capítulo dos, se tratan aspectos como el monopolio como estrategia didáctica para el fortalecimiento del pensamiento numérico. En este mismo sentido en el capítulo tres, se destaca la importancia de una propuesta de secuencia didáctica para fortalecer el pensamiento variacional en el estudio de funciones polinómicas. Por último, en el capítulo 4, se presenta el diseño de lámparas como recurso didáctico para el desarrollo del pensamiento geométrico en el grado séptimo.

Palabras clave: Didáctica; Secuencia didáctica; Pensamiento Matemático; Competencias; GeoGebra; Funciones Polinómicas; Recursos didácticos.

Abstract

Mathematics is present in all areas and tasks of people's daily lives, hence the importance of the teaching-learning of this science within the framework of the integral formation of individuals as persons and social beings, an area in which the formation of knowledge in this field during the basic education stage is fundamental, since it constitutes the basis that will support learning during formal education and, by extension, throughout life. This work is the result of the research experience of the authors and directors of graduate work in the aforementioned area, with the purpose of generating a permanent reflection and concern for the improvement and development of both the theoretical foundation and the educational practice, of our training as researchers and also of our professional development as teachers. The book has considered the experiences of the students of the Master's Degree in Didactics of Mathematics, who work as teachers in Primary, Secondary and Secondary Education in Colombia, considering the theoretical and epistemological foundations and the results of the researches throughout four chapters in which the problems identified by the students in their different educational contexts are described. Within these topics, chapter 1 highlights aspects such as the development of logical-mathematical thinking for problem solving through playful-pedagogical strategies. Similarly, in chapter 2, aspects such as monopoly as a didactic strategy for strengthening numerical thinking are discussed. In the same sense, chapter 3 highlights the importance of a didactic sequence proposal to strengthen variational thinking in the study of polynomial functions. Finally, chapter 4 presents the design of lamps as a didactic resource for the development of geometric thinking in seventh grade.

Keywords: Didactics; Didactic Sequence; Mathematical Thinking; Competences; GeoGebra; Polynomial Functions; Teaching resources.

Contenido

Capítulo 1

Desarrollo del pensamiento lógico-matemático para la resolución de problemas mediante estrategias lúdico-pedagógicas.....	9
Introducción.....	9
Marco de referencia.....	12
Metodología.....	22
Análisis e interpretación de resultados.....	25
Referencias.....	37

Capítulo 2

El monopolio como estrategia didáctica para el fortalecimiento del pensamiento numérico en el grado tercero.....	41
Introducción.....	41
Fundamentación teórica.....	46
Metodología.....	71
Análisis e interpretación de resultados.....	73
Discusión de resultados	79
Referencias.....	89

Capítulo 3

Propuesta de secuencia didáctica para fortalecer el pensamiento variacional en el estudio de funciones polinómicas.....	95
Introducción.....	95
Marco metodológico de la investigación.....	99
Análisis e interpretación de resultados.....	107
Referencias.....	124

Capítulo 4

Diseño de lámparas como recurso didáctico para el desarrollo del pensamiento geométrico en grado séptimo.....	127
Introducción.....	127
Fundamentación teórica.....	129

Análisis e interpretación de resultados.....	161
Referencias.....	186
Glosario.....	194
Sobre los autores.....	197

Presentación

Nada tiene tanto poder para ampliar la mente como la capacidad de investigar de forma sistemática y real todo lo que es susceptible de observación en la vida.

Marco Aurelio

Independientemente de la discusión que pueda generar hoy en día la profunda reflexión de este pensador, ella plantea un rico contexto que nos permite exaltar la importancia que tiene la investigación en la búsqueda de la verdad, pero sin lugar a dudas despertar la creatividad, la innovación y el espíritu investigativo que sirven como apoyo en la toma de decisiones en la vida diaria y así mismo observar de qué manera influye la investigación en las prácticas educativas.

Es así como el presente libro parte de la convocatoria realizada por el Centro de Investigación y Extensión CIDEA de la Facultad de Estudios a Distancia de la UPTC para resaltar y destacar la importancia de los procesos investigativos llevados a cabo por los estudiantes de Maestría en Didáctica de la matemática de la Escuela de posgrados de la Facultad de Estudios a Distancia y el acompañamiento docente en este proceso investigativo en la modalidad de profundización.

Este proyecto es el resultado de la experiencia investigativa de los autores y directores de trabajo de grado del área mencionada, con el fin de generar una reflexión e inquietud permanente por la mejora y desarrollo, tanto de la fundamentación teórica como de la práctica educativa, de nuestra formación como investigadores y también del desarrollo profesional como docentes.

En la presente obra se han considerado las experiencias de los estudiantes de Maestría en Didáctica de la Matemática, que se desempeñan como docentes de Educación en Básica Primaria, Básica Secundaria y Media Académica en Colombia, para ello hemos considerado la fundamentación teórica, epistemológica y resultados de las investigaciones a lo largo de cuatro capítulos en los que se describen las problemáticas identificadas por los estudiantes en sus diferentes contextos educativos. Dentro de estas temáticas se destacan aspectos como el desarrollo del pensamiento geométrico, el fortalecimiento del pensamiento variacional, el fortalecimiento del pensamiento numérico y el desarrollo del pensamiento lógico matemático para la resolución de problemas mediante estrategias lúdicas pedagógicas.

José Eriberto Cifuentes Medina
José Antonio Chacón Benavides