

## 1. Información General

**Tipo de documento** Trabajo de Grado

**Acceso al documento** Universidad Pedagógica Nacional. Biblioteca Central

**Título del documento** Materiales Didácticos Para El Desarrollo Del Pensamiento Científico Tecnológico En Los Grados De Sexto y Noveno De La I.E.D San José Sur Orienta

**Autor(es)** Luis David Galeano López

**Director** Magíster Claudia Yaneth Rodríguez Cordero

**Publicación** Bogotá D.C. Universidad Pedagógica Nacional. 2022. 193 p

**Unidad Patrocinante** Universidad Pedagógica Nacional

**Palabras Claves:** PENSAMIENTO CIENTÍFICO, TECNOLOGÍA, MATERIAL DIDÁCTICO, EDUCACIÓN

**2. Descripción:** Este trabajo de grado tiene como objetivo mejorar el material didáctico utilizado en la I.E.D. San José Sur Oriental para el desarrollo del pensamiento científico tecnológico en los estudiantes de sexto y noveno grado. Se enfoca en identificar falencias en los materiales existentes y proponer alternativas que se ajusten al contexto educativo de la institución, buscando optimizar los procesos de aprendizaje.

## 3. Fuentes

- Aguayo González, F., & Lama Ruiz, J. R. (1998). *Didáctica de la tecnología: Fundamentos del diseño y desarrollo del currículum tecnológico*.
- Arias, F. (2006). *El proyecto de investigación: Introducción a la metodología científica* (5ª ed.). Episteme.
- Ávila, C., & Barragán, A. (2018). Educación STEM, una ruta hacia la innovación. *Revista TICals*, 1, 146-162.
- Barberousse, P. (2018). *Fundamentos teóricos del pensamiento complejo de Edgar Morin*. *Revista Electrónica Educare*, 22(2), 95–113.
- Botero, J. (2018). *Educación STEM: Introducción a una forma de enseñar y aprender*. STEM Educación Colombia.
- Buitrago Cardona, E. F. (2013). *Las prácticas de laboratorio como estrategia didáctica*. Universidad del Valle.
- Campos, Y. (2000). *Estrategias didácticas apoyadas en tecnología*. Dgenamdf.

- Cárdenas Salgado, E. (2009). Hacia la conceptualización del pensamiento tecnológico en educación en tecnología: comprensión de un concepto. *Revista Informador Técnico*, 73.
- Cartagena, Y. G., González, D. S. R., & Oviedo, F. B. (2017). Actividades STEM en la formación inicial de profesores: nuevos enfoques didácticos para los desafíos del siglo XXI. *Diálogos Educativos*, (33), 35-46.
- Castro, W. (2020). *Propuesta para la evaluación de estudiantes formados bajo la metodología STEM* (Tesis de maestría). Universidad Cooperativa de Colombia.
- Congreso de la República de Colombia. (1994). *Ley 115 de 1994*. Bogotá, Colombia.
- Coronado, A. (2020). *Diseño del proyecto de área de biotecnología Institución Educativa Distrital IED San José Sur Oriental*. Universidad Pedagógica Nacional de Colombia.
- Díaz, L. (2011). *La observación en los procesos de investigación*. Biblioteca Digital de Humanidades.
- Díaz Martínez, N. F. (2021). *Soluciones ambientales STEM Maker integradas con Tecnologías Digitales*. Universidad del Rosario.
- Domènech-Casal, J. (2018). Aprendizaje basado en proyectos en el marco STEM: Componentes didácticas para la competencia científica. *Ápice. Revista de Educación Científica*, 21(2), 29-42.
- Furman, M. (2016). *Educación mentes curiosas: La formación del pensamiento científico y tecnológico en la infancia*. XI Foro Latinoamericano de Educación, Santillana.
- Hernández Sampieri, R., Fernández, C., & Baptista, M. P. (2010). *Metodología de la investigación* (5ª ed.). McGraw-Hill. <https://www.icmujeres.gob.mx/wp-content/uploads/2020/05/Sampieri.Met.Inv.pdf>
- Klein, J. T. (2011). Research integration. *A Comparative Knowledge Base*. En A. F. Repko, W. H. Newell & R. Szostak (Eds.), *Case Studies in Interdisciplinary Research* (pp. 283-298). Sage.
- Laverde Perdomo, J. (2016). *Diseño de un módulo didáctico con el enfoque STEM para la enseñanza/aprendizaje de los gases en la educación media*. Universidad de los Andes.
- Manrique Orozco, A. M., & Gallego Henao, A. M. (2013). El material didáctico para la construcción de aprendizajes significativos. *Revista Colombiana de Ciencias Sociales*, 4(1), 101-108.
- Morales Muñoz, P. (2012). *Elaboración de material didáctico*. Editorial Red Tercer Milenio S.C.

- Narváez Burgos, I. (2014). *La indagación como estrategia en el desarrollo de competencias científicas mediante la aplicación de una secuencia didáctica en el área de ciencias naturales en grado tercero de básica primaria* (Tesis de maestría). Universidad Nacional de Colombia.
- Peña Martínez, J., Martínez Aznar, M. M., Rosales Conrado, N., Sánchez Gómez, P., Rosa Novalbos, D., García Núñez, I., ... & Rodríguez Arteche, Í. (2018). El enfoque STEM en la formación inicial de maestros: Pilas de combustible microbióticas.
- Pozo, J. I. (2001). *Humana mente: El mundo, la conciencia y la carne*. Morata.
- Radu Bogdan Toma, Greca, I. M., & Meneses-Villagrà, J. A. (2017). Dificultades de maestros en formación inicial para diseñar unidades didácticas usando la metodología de indagación. *Departamento de Didácticas Específicas, Universidad de Burgos*.
- Roa Acosta, R. (2016). *Configuración del conocimiento profesional didáctico y pedagógico del profesor de ciencias para la enseñanza de la biotecnología*. Universidad Pedagógica Nacional de Colombia.
- Ruiz Ortega, F. J. (2007). Modelos didácticos para la enseñanza de las ciencias naturales. *Revista Latinoamericana de Estudios Educativos*, 3(2), 41-60.
- Secretaría de Educación de Bogotá. (2006). *Lineamientos generales para la transformación pedagógica de la escuela y la enseñanza, orientada a una educación de calidad integrada*.
- Secretaría de Educación de Bogotá. (2006). *Orientaciones curriculares para el campo de pensamiento matemático*.
- Secretaría de Educación de Bogotá. (2006). *Orientaciones curriculares para el campo de ciencia y tecnología*.
- Serrano, G. P., & de Centros Asociados, C. (1991). Evaluación del material didáctico en la enseñanza a distancia. *Revista Iberoamericana de Educación Superior a Distancia*, 3(2), 7-34.
- Soto Sarmiento, A. A. (1997). *Educación en tecnología: Un reto y una exigencia social*. Cooperativa Editorial Magisterio.
- Stohlmann, M., Roehrig, G. H., & Moore, T. J. (2014). The need for STEM teacher education development. En S. Green (Ed.), *STEM Education: Training 21st Century Teachers* (pp. 17-32). Nova Science Publishers.
- Tamayo y Tamayo, M. (2007). *El proceso de la investigación científica: Incluye evaluación y administración de proyectos de investigación*. Limusa.

- Tovar Rodríguez, D. L. (2019). *Educación STEM en la Sudamérica hispanohablante*. Instituto Politécnico Nacional.

- Varios autores. (2012). *Desarrollo del pensamiento científico en la escuela: Proyecto Innovación en Formación Científica*. Jotamar Ltda.

**4. Contenidos:** Este documento abarca el diagnóstico y revisión del material didáctico existente en la institución, así como la elaboración de nuevo material adaptado a las necesidades particulares de los estudiantes. Se discuten las metodologías propuestas para implementar el material didáctico y cómo estos se relacionan con el uso de tecnologías educativas (TIC), además de la integración de enfoques como STEM

**5. Metodología:** La metodología adoptada en este trabajo se basa en una aproximación teórica y analítica. Se realizó una serie de observaciones en situaciones educativas para evaluar procesos de aprendizaje y se intervino de forma directa cuando fue necesario. Se incorporaron herramientas de investigación participativa, lo que permitió la identificación de áreas de mejora en el uso de materiales didácticos y su impacto en el aprendizaje.

## **6. Conclusiones**

El trabajo concluye que es fundamental contar con materiales didácticos actualizados y adaptados al contexto sociocultural de los estudiantes para facilitar el desarrollo del pensamiento científico tecnológico. La intervención en el aula, así como la creación de nuevo material, puede llevar a un mejor desempeño académico en áreas de ciencias naturales y tecnología, incrementando el interés de los estudiantes en estas disciplinas.

- **Línea de investigación: Investigación:** Adquisición de productos Tech, Análisis de discurso, Discurso EduTech, Documental