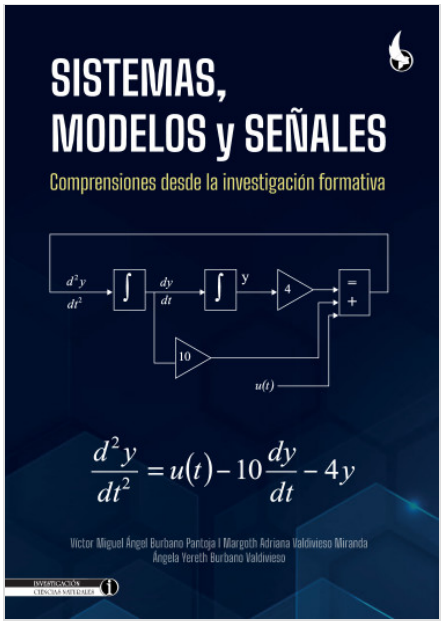
Sistemas, modelos y señales

Comprensiones desde la investigación formativa

Autores

Víctor Miguel Ángel Burbano Pantoja, Margoth Adriana Valdivieso Miranda, Ángela Yereth Burbano Valdivieso



Sinopsis

A lo largo de la historia, incesantemente el ser humano ha buscado herramientas teórico-conceptuales destinadas a la comprensión de su realidad, la cual puede representarse mediante sistemas, modelos y señales a fin de proponer soluciones a los diferentes problemas que se han suscitado en esa realidad. Entre las herramientas destinadas al modelaje de fenómenos reales están las matemáticas en general, la física, la ingeniería, la astronomía, las ciencias naturales y, en particular, las ecuaciones diferenciales ordinarias (EDO).El propósito de este trabajo investigativo fue abordar el modelaje de algunos sistemas reales de tiempo continuo por medio de diferentes formas de representación; entre ellas, las EDO, la transformada laplaciana y las denominadas “ecuaciones de estado”. Mediante la implementación de una secuencia didáctica se comprobó que estas herramientas analíticas permiten incrementar los niveles de comprensión del estudiantado, explorados desde la taxonomía SOLO en torno al modelamiento de algunos sistemas reales, como los eléctricos, mecánicos, térmicos e hidráulicos de parámetros concentrados.Desde una mirada docente, se recurrió a elementos de la transposición didáctica para transformar el saber sabio sobre el modelaje de sistemas en saber para ser aprendido, de modo que, por medio de situaciones concretas, el estudiantado transite de forma progresiva del nivel uniestructural hacia niveles más altos de comprensión de los conceptos involucrados en la representación de diversos tipos de sistemas.

E-Book

Año de publicación: 2026

Presentación: PDF (Digital: descarga y online)

Tamaño: 23.19 Megabytes (MB)

Número absoluto de páginas: 192 Páginas

ISBN13: 9786287863965

$32.900 COP

2026 © Sistema Integrado de Metadata Estandarizada desarrollado por Hipertexto - Netizen

La metodología utilizada fue de corte mixto, la cual incluye la investigación documental, el análisis textual y el método inductivo-deductivo como parte de los métodos cuantitativos.Este trabajo está organizado en cinco capítulos: en el primero, se presentan los elementos teórico-conceptuales y metodológicos de la investigación; en el segundo, se explicitan los aspectos conceptuales sobre sistemas, señales y modelos; en el tercero, se indican ejemplos de modelaje de sistemas mediante EDO; en el cuarto, se aborda el dominio de Laplace y las ecuaciones de estado; y en el quinto se presentan los hallazgos, conclusiones y recomendaciones de este estudio.El principal aporte del libro es de tipo metodológico y se sustenta en elementos de investigación formativa, ya que articula algunos modelos provenientes del campo de las EDO con su aplicación en contextos de la ingeniería mediante estrategias didácticas orientadas a fortalecer su comprensión en los estudiantes. En suma, esta obra ilustra la manera en que las metodologías de investigación en educación pueden emplearse en el ámbito de la ingeniería, a través de una articulación coherente entre el conocimiento matemático disciplinar y su aplicación en contextos específicos.Del proceso investigativo realizado se concluye que la aplicación de la secuencia didáctica ha generado porcentajes de mejora superiores al 23 % en la comprensión estudiantil sobre aspectos referidos al modelaje de sistemas reales mediante EDO y otras herramientas conceptuales.



Sobre el autor

Víctor Miguel Ángel Burbano Pantoja

Licenciado en Matemáticas de la Universidad de Nariño.

Palabras clave

Sistemas; Modelos; Señales; Aplicaciones; Ecuaciones diferenciales; Taxonomía solo; Investigación formativa

2026 © Sistema Integrado de Metadata Estandarizada desarrollado por Hipertexto - Netizen

Especialista en computación. Especialista en Pedagogía del aprendizaje.Magíster en Ciencias-Estadística Universidad Nacional de Colombia. Doctor en Ciencias de la Educación Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia (UPTC). Profesor titular, par evaluador Min-Ciencias e Investigador de la Escuela de Matemáticas y Estadística-UPTC Líder del Grupo Interdisciplinario en Ciencias (GICI).victor.burbano@uptc.edu.co



Margoth Adriana Valdivieso Miranda

Licenciada en Matemáticas de la Universidad de Nariño. Magíster en Ciencias-Estadística Universidad Nacional de Colombia. Estudiante del Doctorado en Ciencias de la Educación con Énfasis en Investigación, Evaluación y Formulación de Proyectos Educativos, en la Universidad Metropolitana de Educación, Ciencia y Tecnología (UMECIT).Profesora asociada, par evaluador Minciencias, investigadora de la Escuela de Matemáticas y Estadística de la UPTC y del Grupo Interdisciplinario en Ciencias (GICI).margoth.valdivieso@uptc.edu.co



Ángela Yereth Burbano Valdivieso

Estudiante de Ingeniería Electrónica, semillero de investigación en el Grupo GICI. Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia.angela.burbano01@uptc.edu.co

2026 © Sistema Integrado de Metadata Estandarizada desarrollado por Hipertexto - Netizen