

## Guía didáctica basada en recursos digitales para la enseñanza de las Leyes de Newton

Didactic guide based on digital resources for the teaching-learning of Newton's Laws

### **Autores:**

Marco Antonio García Pacheco

Universidad Nacional de Educación

**Ciudad:** Azogues

**País:** Ecuador

**Correo electrónico:** [marco.garcia@unae.edu.ec](mailto:marco.garcia@unae.edu.ec)

Edwin Josué Gallegos Vásquez

Universidad Nacional de Educación

**Ciudad:** Azogues

**País:** Ecuador

**Correo electrónico:** [edwin2012ga@gmail.com](mailto:edwin2012ga@gmail.com)

### **Citación/cómo citar este artículo:**

García, M., Gallegos, E., Guía didáctica basada en recursos digitales para la enseñanza de las Leyes de Newton: Revista Social Fronteriza 3(6) pp. 96 - 104 DOI [https://doi.org/10.59814/resofro.2023.3\(6\)96-104](https://doi.org/10.59814/resofro.2023.3(6)96-104)

**Enviado:** septiembre 08, 2023 **Aceptado:** octubre 29, 2023 **Publicado** diciembre 5, 2023

## Resumen

Esta investigación tiene como objetivo analizar la pertinencia de implementar una guía didáctica basada en recursos digitales, para el mejoramiento del proceso de enseñanza-aprendizaje de las Leyes de Newton en los estudiantes de Primero de Bachillerato, aplicada en la unidad Educativa Luis Cordero, ubicada en la ciudad de Azogues-Ecuador. La investigación es de campo, presenta carácter descriptivo y enfoque mixto. En primera instancia se realiza el análisis de las dificultades de aprendizaje, posterior a esto, una revisión bibliográfica para diseñar una estrategia que ayude a mejorar los resultados de aprendizaje y evaluar los resultados derivados de la aplicación de la misma. Las técnicas usadas para la recolección de los datos son: observación, revisión documental, entrevista y encuesta. Los resultados del diagnóstico llevaron a analizar la pertinencia de la propuesta de intervención para abordar la problemática identificada. Se propone una estrategia pedagógica para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Física.

**Palabras clave:** estrategia didáctica, proceso de enseñanza-aprendizaje, guía didáctica.

## Abstract

The objective of this research is to analyze the relevance of the implementation of a teaching guide based on digital resources, for the improvement of the teaching-learning process of Newton's Laws in First Year Baccalaureate students, applied at Luis Cordero school, located in Azogues-Ecuador. It is a field investigation; it has a descriptive nature and a mixed approach. In the first instance, an analysis of learning difficulties is carried out, followed by a bibliographic review to design a strategy that helps improve learning results and evaluate the results derived from its application. The techniques used to collect data are: observation, documentary review, interview and survey. According to the results of the diagnosis, the relevance of the intervention proposal is analyzed to provide a solution to the identified problem. A pedagogical strategy is proposed to improve the teaching-learning process of Physics.

**Keywords:** didactic strategy, teaching-learning process, didactic guide.

## Introducción

La Física es una ciencia fundamental que abarca el estudio de fenómenos naturales, desde lo más pequeño, como el átomo, hasta lo más grande, como las galaxias. Tiene influencia en todo lo que nos rodea. (Young y Freedman, 2018)

En el contexto educativo ecuatoriano, esta asignatura se estudia en el bachillerato y presenta dificultades de aprendizaje, convirtiéndose en un desafío académico para los estudiantes. Esto se evidencia el poco interés, desmotivación y aprendizaje insuficiente en esta asignatura de las Ciencias Naturales. (González, 2005)

En el contexto de esta investigación, a través de la observación participante, se evidencia dificultades en funciones trigonométricas, despeje de ecuaciones y operaciones con magnitudes vectoriales, temas que tienen relación con las Leyes de Newton y forma parte de los conocimientos previos imprescindibles para su estudio.

El tema en mención, tiene relevancia, ya que, es la base para continuar con el contenido posterior y así poder comprenderlo de manera adecuada. El objetivo de esta investigación es mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje de las Leyes de Newton, mediante metodologías que llamen la atención de los estudiantes, contribuyendo a la consolidación de los conocimientos.

## Metodología

Para esta investigación, se tiene como base epistemológica al paradigma socio-crítico. Este busca comprender la realidad ligada a la práctica, orientando el conocimiento hacia la emancipación y liberación del hombre, con un pensamiento de análisis y autorreflexión. (Albert, 2007)

Esta investigación adopta un enfoque mixto, ya que emplea instrumentos de recopilación de datos tanto cualitativos, como cuantitativos. Tal y como lo fundamenta Hernández et al. (2014) “los métodos mixtos representan un conjunto

de procesos sistemáticos, empíricos y críticos de investigación e implican la recolección y el análisis de datos cuantitativos y cualitativos” (p.534).

Para la recolección de datos se utilizaron varios métodos: incluyendo la observación, con su respectiva guía de observación; entrevista dirigida al docente de Física, con su respectivo cuestionario; y una encuesta dirigida a los estudiantes, con su respectivo cuestionario. Esto con el objetivo de recopilar información que permita realizar un diagnóstico y la aplicación de la propuesta pertinente.

Es una investigación de campo, ya que implica la recopilación directa de la información en el lugar de estudio y con los participantes de la misma (Arias, 2012). Además, presenta un carácter descriptivo, ya que su objetivo principal es describir, registrar, interpretar y analizar el fenómeno investigado. (Moscoso, 2017).

La población de estudio está conformada por estudiantes de primero de Bachillerato de la Unidad Educativa “Luis Cordero”. Para la muestra, se utilizó una técnica no probabilística, de tipo intencional, la cual selecciona una parte significativa de la población por intencionalidad o conveniencia. (Otzen y Manterola, 2017)

## Resultados

A través de la observación se pudo constatar varias problemáticas como la falta de recuperación de conocimientos previos, el docente no demuestra seguridad al hablar ni dominio del tema, la metodología utilizada no motiva a los estudiantes hacia el aprendizaje, no hay variedad de recursos para aplicarlos en la clase, entre otros aspectos.

La entrevista dirigida al docente de Física da como resultados que los estudiantes no presentan habilidades disciplinares ni experimentales para abordar la resolución de ejercicios de las Leyes de Newton. Además, se observó una falta de motivación por parte de los estudiantes, posiblemente debido a la complejidad y amplitud del contenido, así como al tiempo que representa una limitación para el estudio adecuado de este tema.

La encuesta dirigida a los estudiantes reveló un bajo interés por el aprendizaje de la Física, nivel reducido de conocimientos acerca de las Leyes de Newton, uso limitado de recursos digitales, dificultades de resolución de ejercicios y falta de motivación por parte de los estudiantes.

## Discusión

La investigación realizada por Cungan (2019), titulada la Modelización de las Leyes de Newton en el cuerpo humano y la enseñanza interactiva mediante el uso del simulador PhET en los estudiantes de primero de bachillerato técnico en mecánica automotriz (EMA) de la Unidad Educativa Rumiñahui ubicada en la ciudad de Sangolquí, en el año lectivo 2018 - 2019, presenta un aporte tecnológico a la propuesta planteada, pero, no se hace alusión a ninguna metodología de enseñanza-aprendizaje, lo que limita el enfoque y aplicación de la propuesta.

En la tesis doctoral de Ramírez (2015), que lleva por nombre: Recursos interactivos y aprendizaje de las Leyes de Newton, se plantea el uso de recursos tecnológicos, además, la aplicación de pretest y postest para valorar la consolidación del conocimiento, sin embargo, no describe una estrategia didáctica para la aplicación de los recursos propuestos.

En la investigación de Martínez (2015), titulado guía didáctica interactiva y su incidencia en el rendimiento de estudiantes del colegio Margarita Cortés, se presenta el uso de recursos interactivos con guías de aprendizaje, destacando la importancia de estas en la consolidación del conocimiento, sin embargo, no se menciona cuáles son los recursos a utilizar.

La investigación presentada por Alaña (2017), titulada Los recursos didácticos en la calidad del aprendizaje significativo en los estudiantes de Educación General Básica, analiza las categorías de recursos digitales, y realiza un acercamiento teórico a estos, pero no se tiene una aplicación propuesta de intervención.

Asimismo, Luque y Jiménez (2021), titulado Competencias digitales en docentes de la educación pública: una revisión sistemática, se tiene una recopilación de investigaciones previas para realizar una diferenciación metodológica y así

determinar la pertinencia del desarrollo de competencias digitales. En este caso, no se presenta una propuesta de aplicación y valoración de resultados de la misma.

En cuanto a investigaciones previas, se mencionan varios trabajos que exploran enfoques tecnológicos y recursos interactivos en la enseñanza de las Leyes de Newton, pero ninguno de ellos proporciona una metodología completa para la aplicación de estos recursos.

Esta investigación destaca la importancia de abordar las dificultades en la enseñanza de la Física, específicamente las Leyes de Newton, y propone la implementación de una guía didáctica basada en recursos digitales como una posible solución. Esto refleja la necesidad de adaptar las estrategias de enseñanza a las demandas y desafíos actuales de la educación, aprovechando la versatilidad y el potencial de las herramientas digitales para motivar a los estudiantes y mejorar su comprensión de conceptos fundamentales en la Física, como las Leyes de Newton.

## Conclusiones

El tema de las leyes de Newton es uno de los más importantes y requiere un estudio minucioso para su comprensión, es por esto que gran parte de los estudiantes presentan dificultades de aprendizaje y no se logra consolidar los conocimientos de manera adecuada.

El uso de recursos digitales es una alternativa que aporta favorablemente al proceso de enseñanza y aprendizaje, por su versatilidad, acceso desde cualquier lugar, motivación de los estudiantes hacia el aprendizaje, entre otros.

Es indispensable realizar un análisis de las dificultades de aprendizaje, para conocerlas y posteriormente diseñar una estrategia didáctica que permita una mejor transmisión y consolidación de conocimientos.



## Referencias bibliográficas:

- Alaña Castillo, T. P., (2017). Los recursos didácticos digitales en la calidad del aprendizaje significativo en los estudiantes de Educación General Básica. *Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal*, 16(2), 112-122. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=589166503012>
- Albert, M.J. (2007). La investigación educativa: claves teóricas. Universidad Nacional de Educación a Distancia (UNED). *Revista Investigaciones en educación*. 8(1), 265. <https://revistas.ufro.cl/ojs/index.php/educacion/article/view/951>
- Cunguan Toromoreno, M.L. (2019). *Modelización de las Leyes de Newton en el cuerpo humano y la enseñanza interactiva mediante el uso del simulador PhET en los estudiantes de primero de bachillerato técnico en mecánica automotriz (EMA) de la Unidad Educativa Rumiñahui ubicada en la ciudad de Sangolquí, en el año lectivo 2018-2019*. [Tesis de pregrado, Universidad Central del Ecuador]. Archivo digital. <http://www.dspace.uce.edu.ec/handle/25000/18461>
- González, R. (2005). Un modelo explicativo del interés hacia las matemáticas de las y los estudiantes de secundaria. *Revista Educación Matemática*. 17(1), 107-128. <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=40517105>
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C. y Baptista Lucio, P. (2014). Metodología de la investigación (6 ed.). McGraw Hill Interamericana. <https://www.esup.edu.pe/wp-content/uploads/2020/12/2.%20Hernandez,%20Fernandez%20y%20Baptista- Metodolog%C3%ADa%20Investigacion%20Cientifica%206ta%20ed.pdf>
- Luque Ramos, R. C. y Jiménez Álvarez J. F., (2021). Competencias digitales en docentes de la educación pública: una revisión sistemática. *Ciencia Latina Revista Multidisciplinar*, 5(5), 1-12. [https://doi.org/10.37811/cl\\_rcm.v5i5.1066](https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v5i5.1066)
- Martínez Estupiñán, V. F., (2015). *Guía didáctica interactiva y su incidencia en el rendimiento de estudiantes del colegio Margarita Cortés*. [Tesis de Posgrado, Pontificia Universidad Católica del Ecuador] Archivo digital. <https://repositorio.pucese.edu.ec/handle/123456789/456>
- Moscoso, M. (2017). Los métodos mixtos en la investigación de educación: hacia un uso reflexivo, 47(164), 632-649. <https://www.scielo.br/j/cp/a/CWZs4ZzGJj95D7fK6VCBFxy/?format=pdf&lang=es>
- Otzen, T. y Manterola, C. (2017). Técnicas de muestreo sobre una población a estudio. *Morphol*, 35(1), 227-232. <http://dx.doi.org/10.4067/S0717-95022017000100037>
- Ramírez Ochoa, K. M., (2015). *Recursos interactivos y aprendizaje de las Leyes de Newton*. [Tesis de pregrado, Universidad Rafael Landívar]. Archivo digital. <http://recursosbiblio.url.edu.gt/tesisjcem/2015/05/86/Ramirez-Karen.pdf>
- Young, H. D. y Freedman, R. A. (2018). *Física Universitaria con Física Moderna 1*. Editorial Pearson. [https://www.academia.edu/78356421/Young\\_H\\_Freedman\\_R\\_2018\\_Sears\\_y\\_Zemansky\\_F%C3%ADsica\\_universitaria\\_con\\_F%C3%ADsica\\_Moderna\\_1\\_14va\\_edici%C3%B3n](https://www.academia.edu/78356421/Young_H_Freedman_R_2018_Sears_y_Zemansky_F%C3%ADsica_universitaria_con_F%C3%ADsica_Moderna_1_14va_edici%C3%B3n)



### **Conflicto de intereses**

Los autores declaran que este trabajo no presenta conflicto de intereses