

Leyes de la dinámica

Laws of dynamics

Carolina A. Ortiz-Hernández ^a

Abstract:

In 1679, Isaac Newton solidified the concept of motion, which has been a constant in the evolution of scientific thought. Beginning with the ideas of Aristotle and continuing through the work of Galileo Galilei, the aim was to understand how and why bodies move. Adding to these contributions, in the 17th century Newton consolidated this knowledge into a coherent system with the publication of his work, **Philosophiæ Naturalis Principia Mathematica**, which explains that Newton's Laws constitute the foundation of classical mechanics. This discipline studies the motion of bodies under the action of forces. Today, it is of paramount importance because it not only describes everyday phenomena but also enables the design and analysis of complex technological systems, from industrial machinery to satellite trajectories, thus improving human life.

Keywords:

Motion, Newton's Laws, force, classical mechanics, scientific thought.

Resumen:

En 1679 Isaac Newton consolidó el concepto del movimiento que ha sido una constante en la evolución del pensamiento científico. Iniciando con ideas de Aristóteles hasta los trabajos de Galileo Galilei, con la finalidad de comprender cómo y por qué se mueven los cuerpos, sumando a estas aportaciones en el siglo XVII Newton concentra estos conocimientos en un sistema coherente mediante la publicación de su obra *Philosophiæ Naturalis Principia Mathematica*, donde se explica que las Leyes de Newton constituyen la base de la mecánica clásica, siendo esta una disciplina que estudia el movimiento de los cuerpos bajo la acción de fuerzas. Hoy en día es de suma importancia ya que no solo describen fenómenos cotidianos, sino que también permiten el diseño y análisis de sistemas tecnológicos complejos, desde maquinaria industrial hasta trayectorias de satélites, mejorando la vida del ser humano.

Palabras Clave:

Movimiento, Leyes de Newton, fuerza, mecánica clásica, pensamiento científico.

Introducción

Isaac Newton representan uno de los pilares fundamentales de la física clásica, debido a que sus Leyes del Movimiento establecen la relación entre las fuerzas que actúan sobre un cuerpo y su respuesta en términos de movimiento, lo cual nos permite describir y predecir fenómenos físicos en una amplia variedad de contextos.

Primera Ley de Newton: Ley de la inercia

¿Por qué los cuerpos en movimiento se detienen?

Siendo una pregunta que desde años 384 – 322 a. C. el filósofo griego Aristóteles se cuestionó, realizando sus primeras aportaciones, siglos después Galileo Galilei

(1564 – 1642) apoyándose en la base de experimentos de su antecesor concluyo enunciando su principio de la inercia:

“En ausencia de la acción de fuerza, un cuerpo en reposo continuaría en reposo y uno en movimiento se moverá en línea recta a velocidad constante”

El físico inglés Isaac Newton (1643 – 1727) aprovecho los estudios previos realizados por Galileo y así fue que enunció la primera Ley de la mecánica o Ley de la inercia:

“Todo cuerpo se mantiene en su estado de reposo o de movimiento rectilíneo uniforme, si la resultante de las fuerzas que actúan sobre el es cero”

^a Carolina Angela Ortiz Hernández, Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo | Subentidad | Pachuca - Hgo | México,

<https://orcid.org/0000-0001-7775-9443>, Email: carolina_ortiz6463@uaeh.edu.mx

Fecha de recepción: 29/04/2026, Fecha de aceptación: 30/04/2026, Fecha de publicación: 05/07/2026

DOI: <https://doi.org/10.29057/prepa4.v14i28.17690>



Desde una perspectiva física, esta ley define los **sistemas de referencia inerciales**, en los cuales se cumplen las leyes de la dinámica. De acuerdo con Pérez Montiel (2010), la inercia no solo depende de la cantidad de materia, sino también de la distribución de la masa en el cuerpo, lo cual tiene implicaciones importantes en sistemas rotacionales.

Segunda Ley de Newton: Ley de la proporcionalidad entre Fuerza y Aceleración

Establece una relación cuantitativa entre la fuerza neta aplicada a un cuerpo y la aceleración que experimenta, es decir los cambios de velocidad que sufre un cuerpo cuando recibe una fuerza, cabe mencionar que un cambio en la velocidad de un cuerpo efectuado en una unidad de tiempo recibe el nombre de aceleración.

Por lo tanto, esta Ley enuncia: “toda fuerza resultante diferente de cero al ser aplicada a un cuerpo le produce una aceleración en la misma dirección en que actúa. El valor de dicha aceleración es directamente proporcional a la magnitud de la fuerza aplicada e inversamente proporcional a la masa del cuerpo.”

Cabe mencionar que la relación de fuerza entre aceleración es un valor constante para cada cuerpo en particular recibiendo el nombre de masa inercial interpretándose como una medida de la inercia, es decir, de la resistencia del cuerpo a cambiar su estado de movimiento.

Además, esta ley implica que tanto la fuerza como la aceleración son magnitudes vectoriales, por lo que deben analizarse en términos de dirección y sentido. Según Pérez Montiel (2010), esta ley es fundamental para resolver problemas de dinámica en los que intervienen fuerzas como la fricción, la tensión, el peso y la fuerza normal, siendo esencial en la formación científica de nivel medio superior y superior.

Tercera Ley de Newton: Ley de las interacciones

La tercera ley establece que cuando un cuerpo ejerce una fuerza sobre otro, este último ejerce sobre el primero una fuerza de igual magnitud, pero en sentido contrario, por lo que también es conocida como Ley de acción y reacción.

Como ejemplos en la vida cotidiana se tiene, cuando se patea una pelota de fútbol, al caminar o detenerse al andar, entre otros.

Este principio implica que las fuerzas siempre aparecen en pares y que actúan sobre cuerpos distintos, lo que evita que se anulen entre sí. Enunciando la tercera Ley:

“Cuando un cuerpo A ejerce una fuerza sobre un cuerpo B, este reacciona sobre A ejerciendo una fuerza de la misma intensidad y dirección, pero en sentido contrario”

Pérez Montiel (2010) destaca que estas leyes permiten interpretar fenómenos cotidianos de manera científica, facilitando el desarrollo del pensamiento crítico en los estudiantes, teniendo múltiples aplicaciones en diversos campos como en: **Ingeniería** (diseño de estructuras, análisis de fuerzas y estabilidad), **Física aplicada** (estudio de sistemas mecánicos y dinámicos), **Astronomía** (análisis del movimiento planetario y satelital), entre otras.

En conclusión, se puede decir que las Leyes de Newton constituyen un marco teórico fundamental para la comprensión del movimiento en la física clásica, permitiendo el desarrollo de múltiples disciplinas científicas y tecnológicas, consolidándose como una herramienta esencial en la educación científica. A pesar de sus limitaciones, su vigencia en contextos macroscópicos asegura su relevancia en la formación académica y en la aplicación práctica del conocimiento científico.

Referencias

- [1] Newton, I. (1687). *Philosophiæ Naturalis Principia Mathematica*.
- [2] Pérez Montiel, H. (2020). *Física general*. Grupo Editorial Patria.
- [3] Serway, R. A., & Jewett, J. W. (2014). *Física para ciencias e ingeniería*. Cengage Learning.
- [4] Tipler, P. A., & Mosca, G. (2008). *Física para la ciencia y la tecnología*. Reverté.