

TRABAJO  
PRACTICO

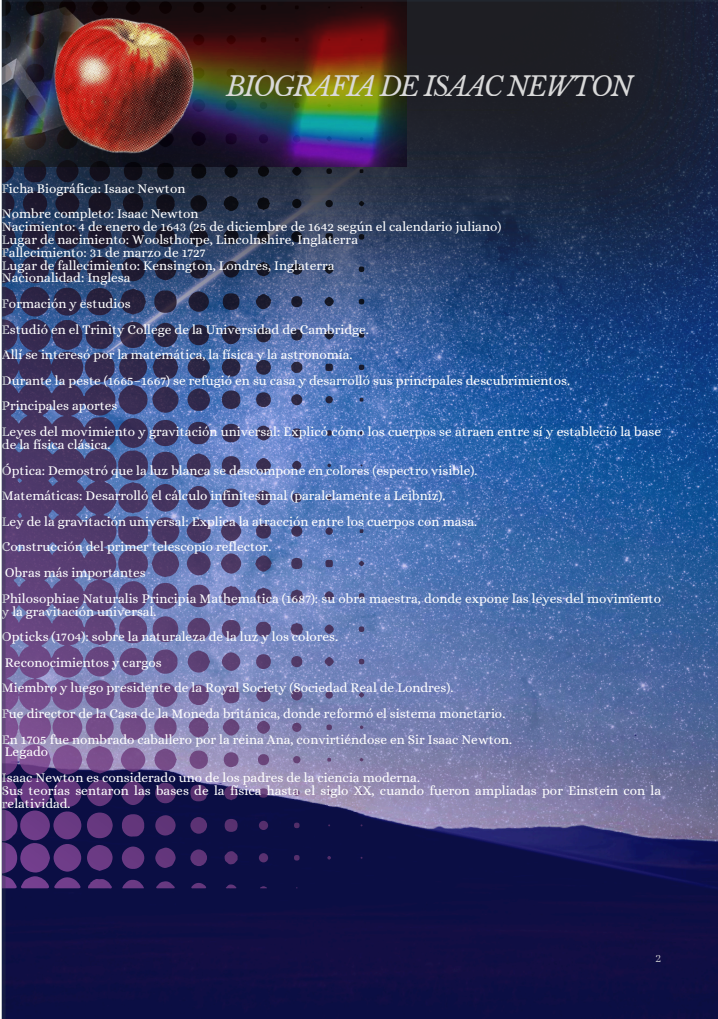
# Las leyes de Newton

'PADRE DE LA  
CIENCIA'

INTEGRANTES:

**ISABELA GIRINI**  
**NICOL RIVERO**  
**LEONARDO RASERO**  
**SARA GIACOMINI**





# BIOGRAFIA DE ISAAC NEWTON

Ficha Biográfica: Isaac Newton

Nombre completo: Isaac Newton  
Nacimiento: 4 de enero de 1643 (25 de diciembre de 1642 según el calendario juliano)  
Lugar de nacimiento: Woolsthorpe, Lincolnshire, Inglaterra  
Fallecimiento: 31 de marzo de 1727  
Lugar de fallecimiento: Kensington, Londres, Inglaterra  
Nacionalidad: Inglesa

Formación y estudios

Estudió en el Trinity College de la Universidad de Cambridge.

Allí se interesó por la matemática, la física y la astronomía.

Durante la peste (1665-1667) se refugió en su casa y desarrolló sus principales descubrimientos.

Principales aportes

Leyes del movimiento y gravitación universal: Explicó cómo los cuerpos se atraen entre sí y estableció la base de la física clásica.

Óptica: Demostró que la luz blanca se descompone en colores (espectro visible).

Matemáticas: Desarrolló el cálculo infinitesimal (paralelamente a Leibniz).

Ley de la gravitación universal: Explica la atracción entre los cuerpos con masa.

Construcción del primer telescopio reflector.

Obras más importantes

Philosophiæ Naturalis Principia Mathematica (1687): su obra maestra, donde expone las leyes del movimiento y la gravitación universal.

Opticks (1704): sobre la naturaleza de la luz y los colores.

Reconocimientos y cargos

Miembro y luego presidente de la Royal Society (Sociedad Real de Londres).

Fue director de la Casa de la Moneda británica, donde reformó el sistema monetario.

En 1705 fue nombrado caballero por la reina Ana, convirtiéndose en Sir Isaac Newton.

Legado

Isaac Newton es considerado uno de los padres de la ciencia moderna.  
Sus teorías sentaron las bases de la física hasta el siglo XX, cuando fueron ampliadas por Einstein con la relatividad.

2

## LA CUARENTENA Y LA PESTE BUBÓNICA

En relación al presente, la pandemia fue lo que le sucedió a Newton, estando aislado de todo el mundo; aunque a diferencia nuestra, él se puso a estudiar, por lo que de ahí provienen los parecidos irónicos. Durante su tiempo sólo, Newton sacó algunas de sus teorías más influyentes, como el cálculo y la ley de la gravedad. Esa habilidad para usar el tiempo en soledad y convertirlo en un período super creativo y lleno de descubrimientos es una lección que sigue sonando hoy en día.

La pandemia nos ha mostrado lo importante que es adaptarse y encontrar formas de crecer incluso cuando las cosas se ponen difíciles. Mucha gente ha encontrado nuevos pasatiempos, aprendido cosas nuevas o simplemente ha pensado en lo que de verdad es importante en la vida. Así como Newton hizo de su aislamiento un tiempo de innovación, nosotros también podemos buscar oportunidades para crecer tanto personal como profesionalmente en momentos complicados.

Al final, la historia de Newton nos recuerda que, aunque las circunstancias externas pueden ser un reto, la capacidad de convertir esas experiencias en algo positivo está dentro de nosotros.

Newton: \*empuja a alguien\*  
Esa persona: \*empuja a Newton\*  
Newton: ...



\*plague is raging in Europe\*  
Isaac Newton: haha colours



# LAS LEYES DE NEWTON



$$= \text{masa} \cdot \text{aceleración} = m$$

'La ley de la inercia o primera ley postula que un cuerpo permanecerá en reposo o en movimiento recto con una velocidad constante, a menos que se aplique una fuerza externa.'

$$\sum F = 0 \leftrightarrow \frac{dv}{dt} = 0$$

'El postulado de la tercera ley de Newton dice que toda acción genera una reacción igual, pero en sentido opuesto.'

$$F_{1 \rightarrow 2} = F_{2 \rightarrow 1}$$

'La ley fundamental de la dinámica, segunda ley de Newton o ley fundamental postula que la fuerza neta que es aplicada sobre un cuerpo es proporcional a la aceleración que adquiere en su trayectoria.'

Pongamos en práctica en estos ejemplos:

## CINTURÓN DE SEGURIDAD.

Según las leyes de Newton (en relación a las 3), un cinturón de seguridad es crucial porque aplica la primera ley (inercia) al evitar que el ocupante siga despedido al detenerse bruscamente el vehículo, y la tercera ley (acción y reacción) al ejercer una fuerza que frena gradualmente al pasajero. La segunda ley (fuerza = masa x aceleración) también se relaciona, ya que el cinturón reduce la aceleración y la fuerza del impacto distribuida sobre el cuerpo.

### Primera Ley de Newton (Inercia)

- En caso de accidente, el cuerpo del pasajero sigue moviéndose a la velocidad del auto. Sin el cinturón, el pasajero se movería hacia adelante y podría colisionar contra el pasajero o sus otras partes del vehículo.

### Segunda Ley de Newton

- El cinturón de seguridad aumenta el tiempo que tarda el cuerpo en detenerse, lo que reduce la aceleración y, por lo tanto, la fuerza del impacto sobre el ocupante.

### Tercera Ley de Newton (Acción y Reacción)

- Cuando el coche choca, el cuerpo del ocupante ejerce una fuerza sobre el cinturón.
  - El cinturón de seguridad, a su vez, ejerce una fuerza de igual magnitud y dirección opuesta sobre el pasajero, obligándolo a desacelerar junto con el coche.
- Esta fuerza se distribuye a través de la cinta sobre áreas resistentes del cuerpo, como la pelvis, el esternón y el hombro.

# EL CUENTO DE LOS TRES CERDITOS

\* ¿De qué trata el cuento de los tres cerditos? La historia es simple para aquel que no lo conoce, unos cerditos construyen diferentes casas y el lobo busca saciar su hambre, al derribar cada casa, pero, al llegar a la de ladrillos, su soplo no es suficiente.

\* Según las leyes de Newton, los tres cerditos crearon sus casas de manera diferente: el primero de paja, el segundo de madera y el tercero de ladrillos. El lobo, aplicando la fuerza de su soplo (una aceleración), derribó fácilmente las casas de paja y madera debido a la baja resistencia y a que su energía cinética fue mayor que la resistencia del material. Sin embargo, la casa de ladrillos del cerdito mayor, al ser más robusta, aplicó una fuerza de resistencia mayor, lo que imposibilitó al lobo derribarla con el soplo. Finalmente, al intentar entrar por la chimenea, el lobo experimentó una caída libre, impactando en un caldero de agua hirviendo, generando una fuerza y aceleración contraria que le causó dolor y le hizo huir.

1. Las casas de paja y madera (Baja resistencia)

\* Casas de paja y madera: Estas casas son construidas con materiales que tienen baja resistencia.

\* Fuerza del soplo: El lobo aplica una fuerza sobre las casas, utilizando la energía de su soplo para acelerar el aire y golpear las estructuras.

\* Derribo: La fuerza del soplo es suficiente para superar la resistencia de estos materiales, provocando que las casas colapsen y los cerditos se refugien en la casa de ladrillos.

2. La casa de ladrillos (Alta resistencia)

\* Casas de ladrillos:

El cerdito mayor construye una casa de ladrillos, un material mucho más resistente.

\* Fuerza del soplo:

Cuando el lobo intenta derribarla soplando, su fuerza no es suficiente para superar la resistencia del ladrillo. La casa aplica una fuerza de reacción igual y opuesta, resistiendo la aceleración.

# COHETE

Las leyes de movimiento de Newton son fundamentales para comprender cómo funcionan los cohetes. Aquí hay un desglose:

La tercera ley de Newton: para cada acción, hay una reacción igual y opuesta.

\* Los cohetes expulsan gases calientes: Esta es la "acción". El motor de cohete quema combustible, creando gases calientes y en expansión. Estos gases se expulsan por la parte posterior del cohete a alta velocidad.

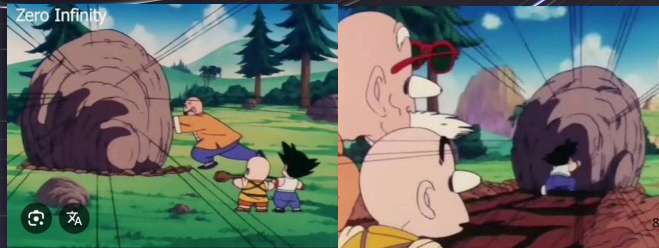
\* El cohete se impulsa hacia adelante: Esta es la "reacción". A medida que los gases se empujan hacia atrás, el cohete experimenta una fuerza igual y opuesta que lo empuja hacia adelante. Esta fuerza es lo que impulsa el cohete al aire.

# LAS LEYES EN CARICATURAS

Primera Ley de Newton; Aquí Tom, con el palo de billar pega a la canica, aplicando una fuerza sobre esta, al chocar con la canica siguiente, pierde velocidad y se detiene, quedando en un estado de Inercia



Segunda ley de Newton; El maestro Roshi, en una práctica de demostración a sus alumnos, quiso mover la piedra, aplicando una fuerza proporcional a su velocidad, el cuerpo, que es pesado debido a su masa, logró acelerar unos centímetros de la fuerza normal del suelo. Mientras tanto, Goku al intentarlo, aplicó más fuerza a la misma roca, acelerando mucho más.



Tercera Ley de Newton o Principio de acción y reacción; aquí, el Peter Parker de la segunda película de Spiderman, uso su propio peso, en este caso la gente normal no podría proporcionar esa fuerza para poder detener el movimiento rectilíneo uniforme del Subway, siendo su masa y fuerza mucho mayor. Pero como estamos hablando de la ficción, por el agarre de las telarañas en los edificios de los costados, siendo otra fuerza más, ayudando a Spiderman a desacelerar el tren; por lo que su  $\text{SpidermanF/TrenF}$  y  $-\text{TrenF/SpidermanF}$

