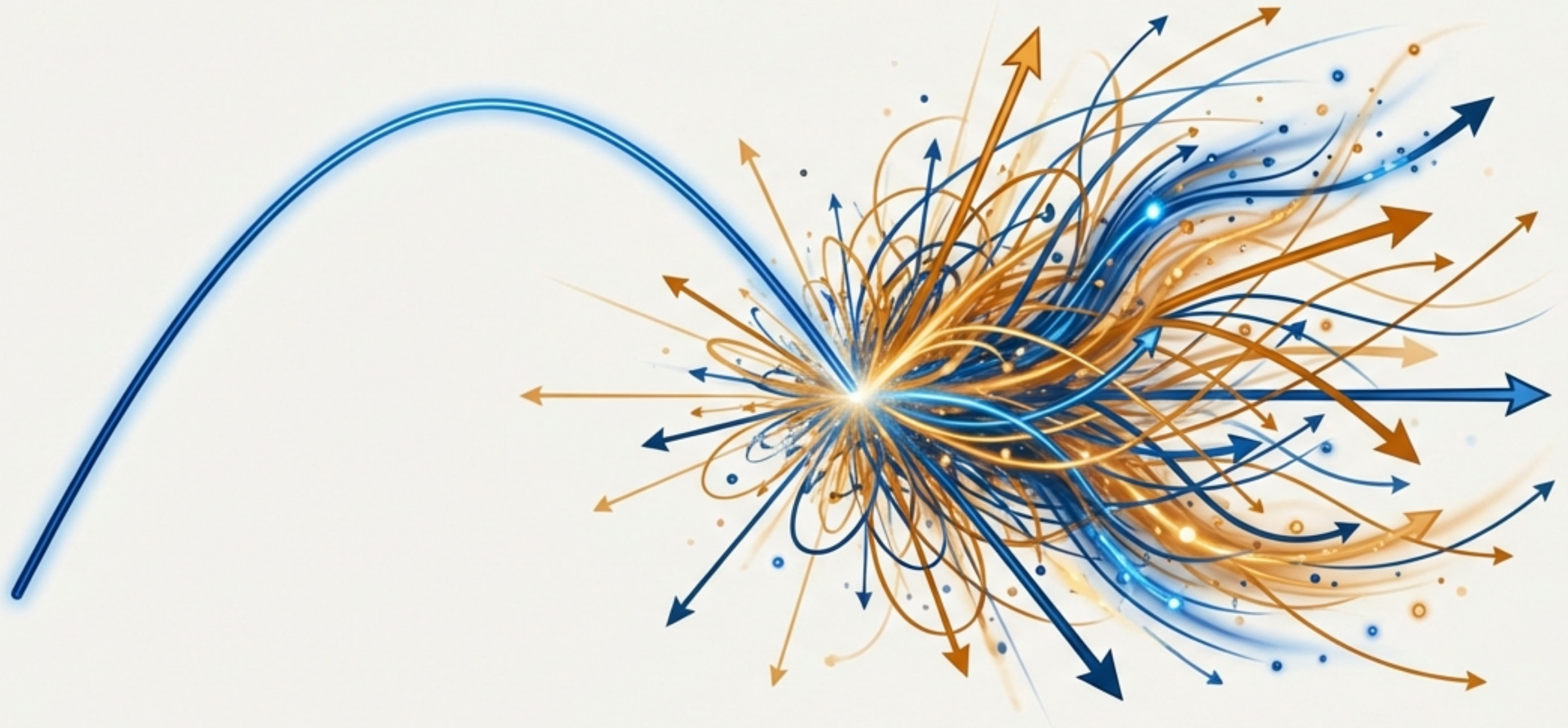


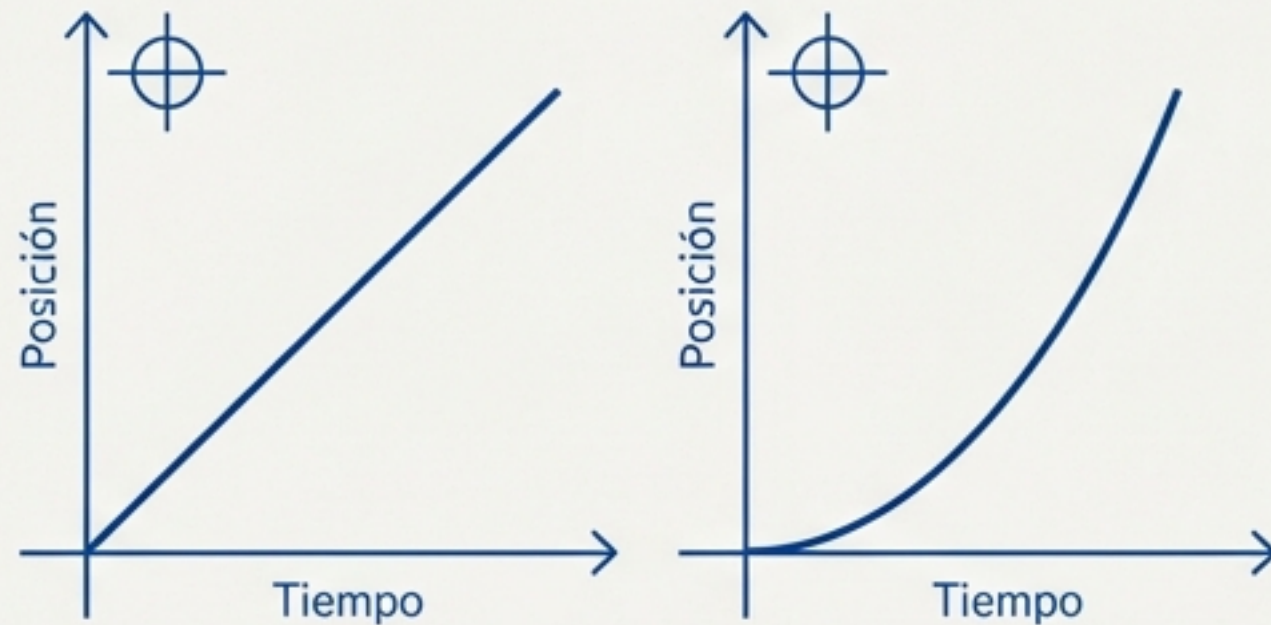
Del movimiento... ¡a lo que lo causa!

Las Leyes de Newton: La Dinámica Esencial



La pregunta fundamental de la dinámica

En nuestro estudio anterior, dominamos el cómo de los objetos se mueven: su velocidad, su aceleración, su trayectoria.



Pero, ¿alguna vez te has preguntado...

POR QUÉ?

¿Qué es lo que inicia el movimiento? ¿Qué lo detiene? ¿Qué cambia su dirección? Hoy descubriremos las reglas universales que Newton nos regaló para responder a estas preguntas.



La respuesta es una palabra: **FUERZA**

Una **fuerza** no es solo un empujón o un tirón. Es toda interacción capaz de cambiar el estado de movimiento de un cuerpo.



Conceptos Clave

Naturaleza: Es una **magnitud vectorial**. Esto significa que para entenderla por completo, necesitamos los 3 datos de arriba.

Unidad de Medida Oficial: Se mide en **Newtons (N)**.

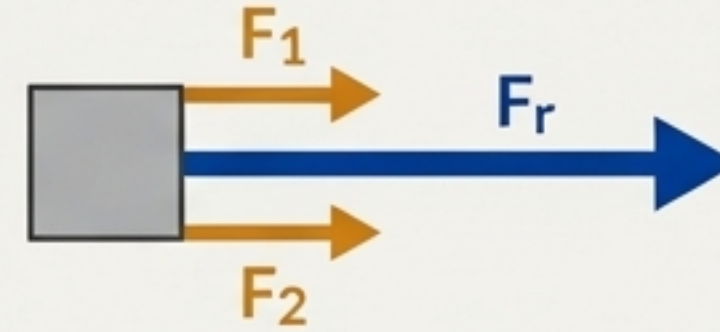
Equivalencia: $1 \text{ N} = 1 \text{ kg} \cdot \text{m/s}^2$

Las caras de la fuerza: cómo las vemos y las nombramos

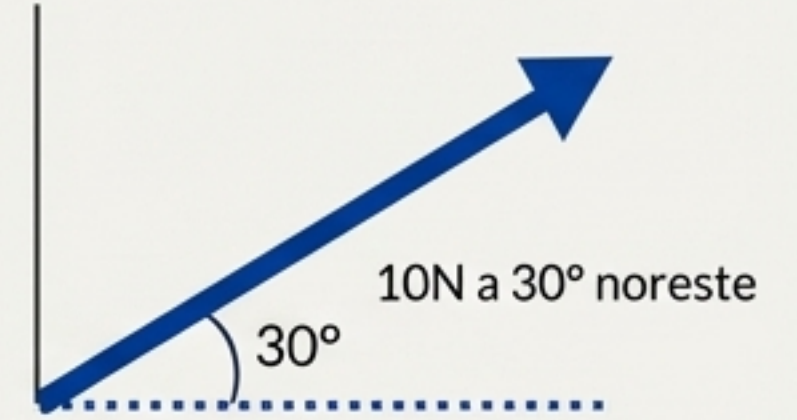
Sección 1: Representación Vectorial

Dibujando la Fuerza

Usamos **flechas (vectores)** para representar fuerzas. La **longitud** de la flecha indica su **magnitud** y su **orientación** muestra su **dirección** y **sentido**.



Fuerzas en la misma dirección se suman.

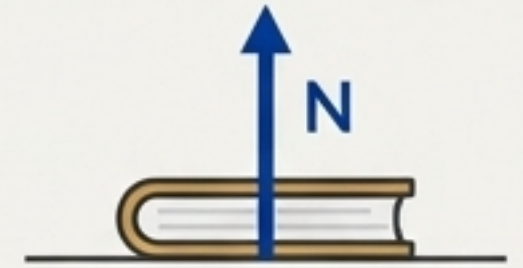


Sección 2: Tipos Comunes de Fuerza

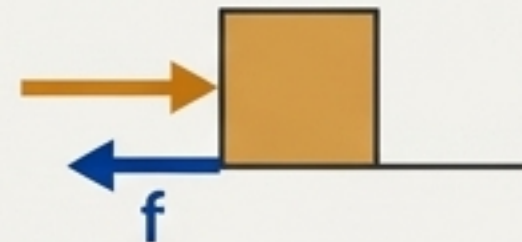
Las Fuerzas que nos Rodean



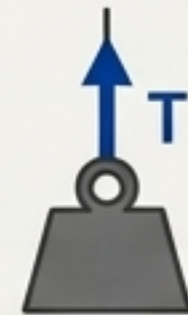
Peso (F_g): La fuerza de gravedad. Siempre apunta hacia abajo.



Normal (N): La fuerza de soporte de una superficie. Siempre es perpendicular a ella.



Fricción (f): Se opone al movimiento o al intento de movimiento.



Tensión (T): La fuerza transmitida a través de una cuerda o cable.

Primera Ley de Newton: La ley de la inercia

"Todo cuerpo permanece en su estado de reposo o o de movimiento rectilíneo uniforme a menos que una fuerza neta externa actúe sobre él."

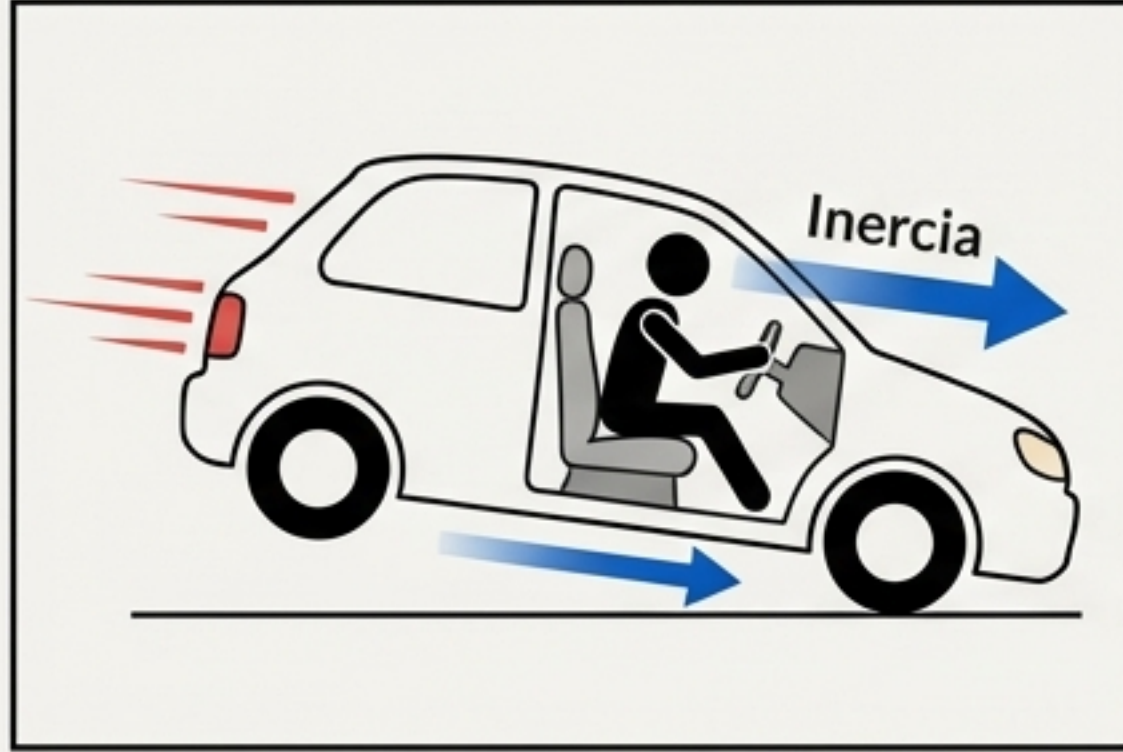


El Concepto Clave: INERCIA

- Es la tendencia natural de un objeto a **resistir cambios** en su estado de movimiento.
- La **masa** es la medida cuantitativa de la inercia.
- A **mayor masa**, se necesita más fuerza para cambiar su movimiento, por lo tanto, tiene **mayor inercia**.

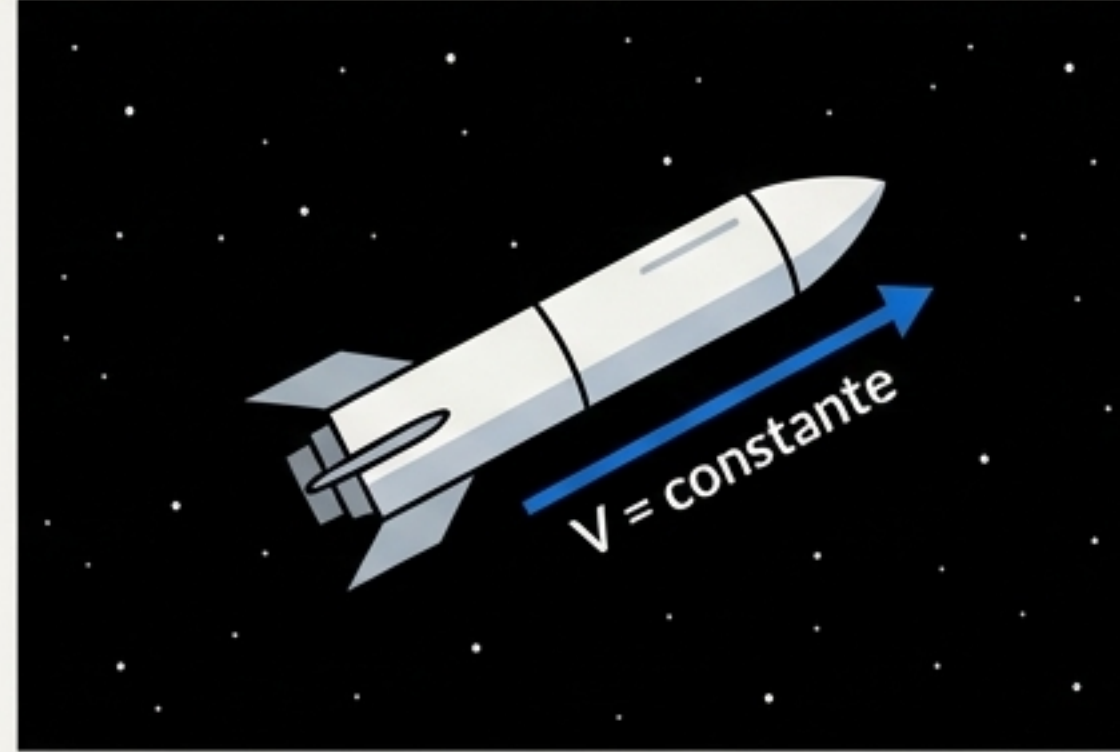
La inercia en acción: del espacio al comedor

Frenado Brusco



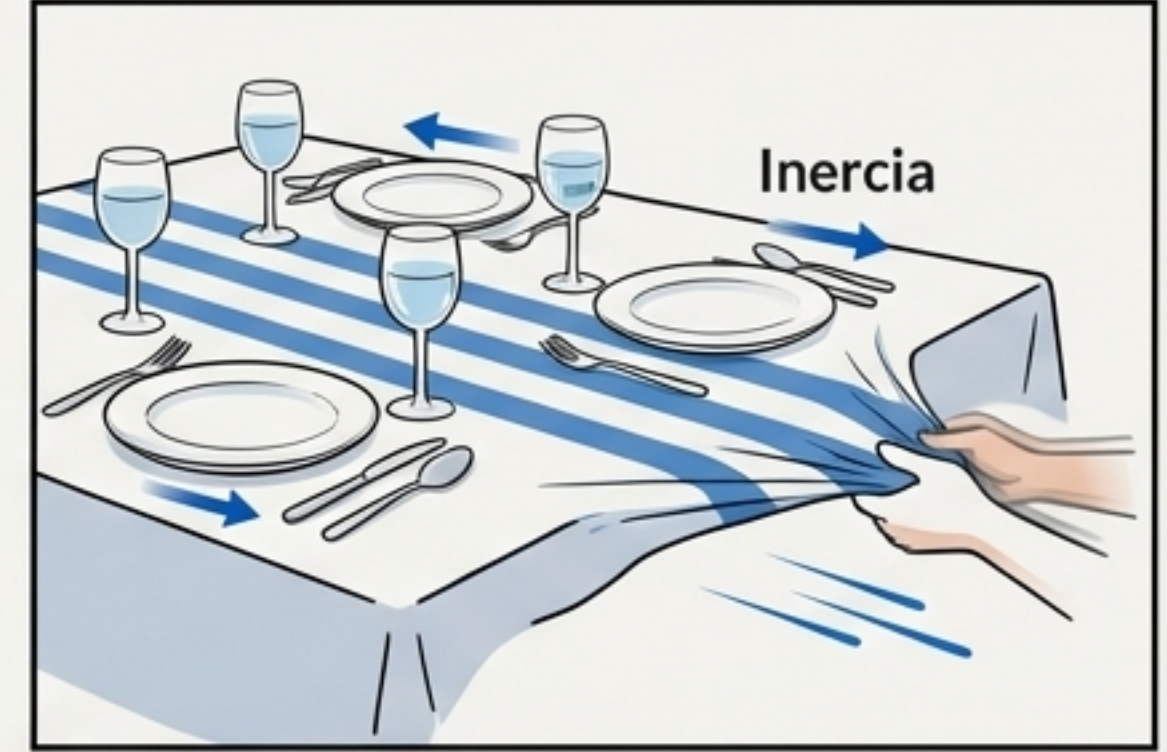
En un auto que frena de golpe, tu cuerpo tiende a seguir hacia adelante por inercia.

Cohete en el Espacio



Una vez apagados sus motores, un cohete sigue viajando a velocidad constante porque no hay fuerzas netas que lo detengan.

El Truco del Mantel

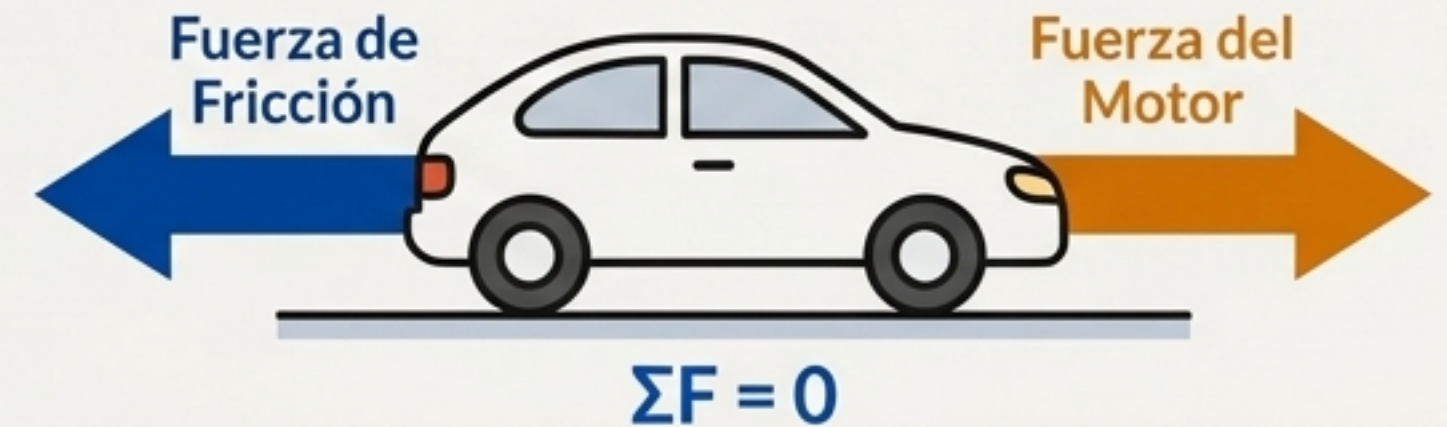


Al tirar rápido de un mantel, la vajilla se queda en su lugar porque su inercia se resiste al cambio.

El Estado de Equilibrio

Cuando todas las fuerzas que actúan sobre un objeto se cancelan entre sí, la **Fuerza Neta es Cero** ($\Sigma F = 0$).

Si la fuerza neta es cero, el objeto está en **equilibrio**: o está en reposo, o se mueve con velocidad constante (MRU).



Segunda Ley de Newton: La ley fundamental de la dinámica

¿Pero qué sucede cuando la fuerza neta NO es cero?

El objeto **acelera**.

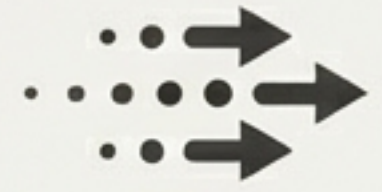


F: Fuerza Neta aplicada al objeto (en Newtons).

$$F = m \cdot a$$



m: Masa del objeto (en kilogramos).



a: Aceleración que experimenta el objeto (en m/s^2).

Principio Fundamental

La aceleración de un objeto es directamente proporcional a la fuerza neta que actúa sobre él e inversamente proporcional a su masa. La dirección de la aceleración es la misma que la de la fuerza neta.

Entendiendo las relaciones en $F = m \cdot a$

Escenario 1: Misma Fuerza, Diferente Masa

Si aplicas la misma fuerza a dos objetos, el de mayor masa tendrá menor aceleración.



Escenario 2: Misma Masa, Diferente Fuerza

Si aplicas una mayor fuerza a un objeto, conseguirás una mayor aceleración.



Pregunta: ¿Qué fuerza neta se necesita para acelerar un auto de 1000 kg a 3 m/s²?

Solución: $F = (1000 \text{ kg}) \times (3 \text{ m/s}^2) = 3000 \text{ N}$

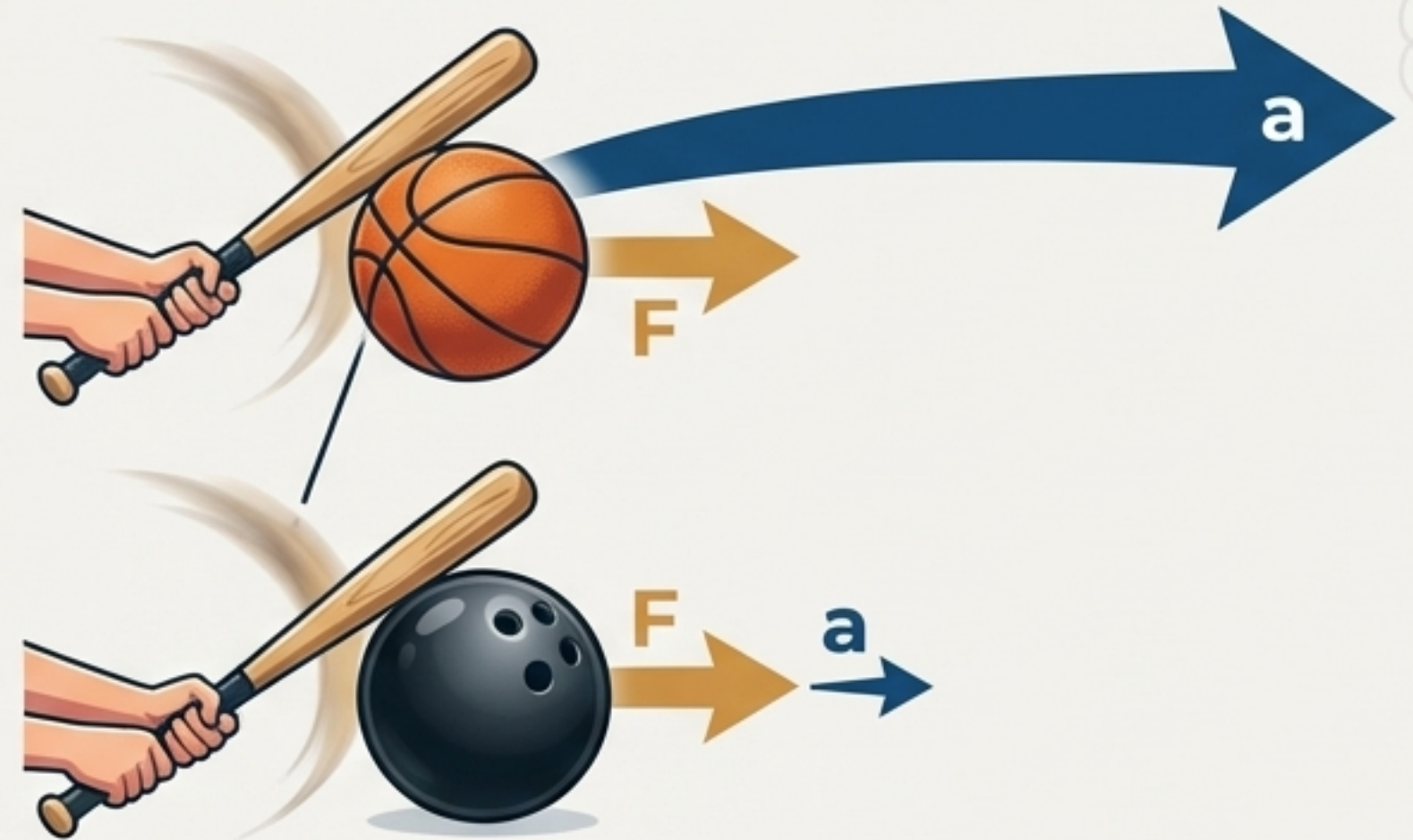
La Segunda Ley en el mundo real

Ejemplo 1: El Carrito del Supermercado



Empujar un carrito vacío requiere muy poca fuerza para darle una buena aceleración. Un carrito lleno (mayor masa) requiere una fuerza mucho mayor para lograr la misma aceleración. Es la inercia en acción, gobernada por $F=m \cdot a$.

Ejemplo 2: Deportes



Imagina que golpeas una pelota de básquetbol y una bola de boliche con la misma fuerza. La pelota de básquetbol (menor masa) saldrá disparada, mientras que la bola de boliche (mayor masa) apenas se moverá.

Demuestra tu dominio: 3 ejercicios tipo examen



Lee cada problema, elige tu respuesta y comprueba tus resultados en la siguiente diapositiva.
¡Tómate tu tiempo!

1. Un objeto de 5 kg experimenta una aceleración de 2 m/s^2 . La fuerza neta aplicada es:
A) 2.5 N B) 5 N C) 10 N D) 20 N
2. Según la primera ley de Newton, un auto en movimiento rectilíneo uniforme continuará moviéndose así si:
A) Tiene suficiente combustible B) La fuerza neta sobre él es cero
C) La fuerza de fricción aumenta D) Disminuye su masa
3. Un libro de 2 kg reposa sobre una mesa. La fuerza normal que ejerce la mesa sobre el libro es aproximadamente: (considera $g = 10 \text{ m/s}^2$)
A) 0 N B) 2 N C) 20 N D) 200 N

Análisis de las soluciones: El porqué de cada respuesta

Cálculo Directo ($F=m \cdot a$)

C) 10 N

Aplicamos la Segunda Ley de Newton: $F = m \cdot a$.

$$F = (5 \text{ kg}) \times (2 \text{ m/s}^2) = 10 \text{ N.}$$

Condición de Equilibrio (Primera Ley)

B) La fuerza neta sobre él es cero

La Primera Ley (Ley de la Inercia) establece que un objeto mantendrá su estado de MRU si y solo si la suma de todas las fuerzas (fuerza neta) que actúan sobre él es igual a cero.

Equilibrio de Fuerzas Verticales

C) 20 N

El libro está en reposo, por lo tanto, está en equilibrio. La fuerza neta es cero. Las dos fuerzas verticales que actúan sobre él son el Peso (hacia abajo) y la Normal (hacia arriba). Para que se anulen, deben ser iguales.

Peso (F_g) = $m \cdot g = (2 \text{ kg}) \times (10 \text{ m/s}^2) = 20 \text{ N}$. Como $F_g = N$, la Fuerza Normal es de 20 N.

Tu kit de herramientas de dinámica: Lo que has dominado hoy



- ✓ **Entendiste qué es una Fuerza** y por qué su naturaleza vectorial (magnitud, dirección, sentido) es crucial.
- ✓ **Dominaste la Primera Ley de Newton**, el concepto de Inercia y la condición de equilibrio (Fuerza Neta = 0).
- ✓ **Aplicaste la Segunda Ley de Newton**, la fórmula fundamental ' $F=m \cdot a$ ', para calcular fuerzas y entender la relación entre masa y aceleración.
- ✓ **Resolviste 3 ejercicios de examen**, demostrando tu capacidad para aplicar la teoría a problemas prácticos.
- ✓ **Estableciste las bases** para entender la ley más intrigante de todas: la Tercera Ley de Newton.

Tu hoja de ruta en Física Integral



Paso Anterior (Completado):
Cinemática: Descripción del
Movimiento

Paso Actual (¡Dominado!):
Dinámica I: Fuerzas, 1ª y 2ª
Ley de Newton

Próximo Destino:
Dinámica II: 3ª Ley de Newton
y Fuerzas Especiales

Avance del Próximo Tema (Video 20)

- ⚖ La famosa ley de Acción y Reacción
- 📐 Análisis profundo de la Fuerza de Fricción
- 🌍 La diferencia crucial entre Peso y Masa
- 💡 Resolución de problemas combinados de dinámica

Únete a la comunidad y lleva tu preparación al siguiente nivel

La física es un viaje de descubrimiento. ¡No lo hagas solo! Conéctate con nosotros y con otros estudiantes para resolver dudas y dominar el temario.

Información de Contacto y Comunidad



Email: JoseLuisGlez@cyberedumx.com



WhatsApp: 55 2326 9241



Sitio Web: cyberedumx.com/fisica

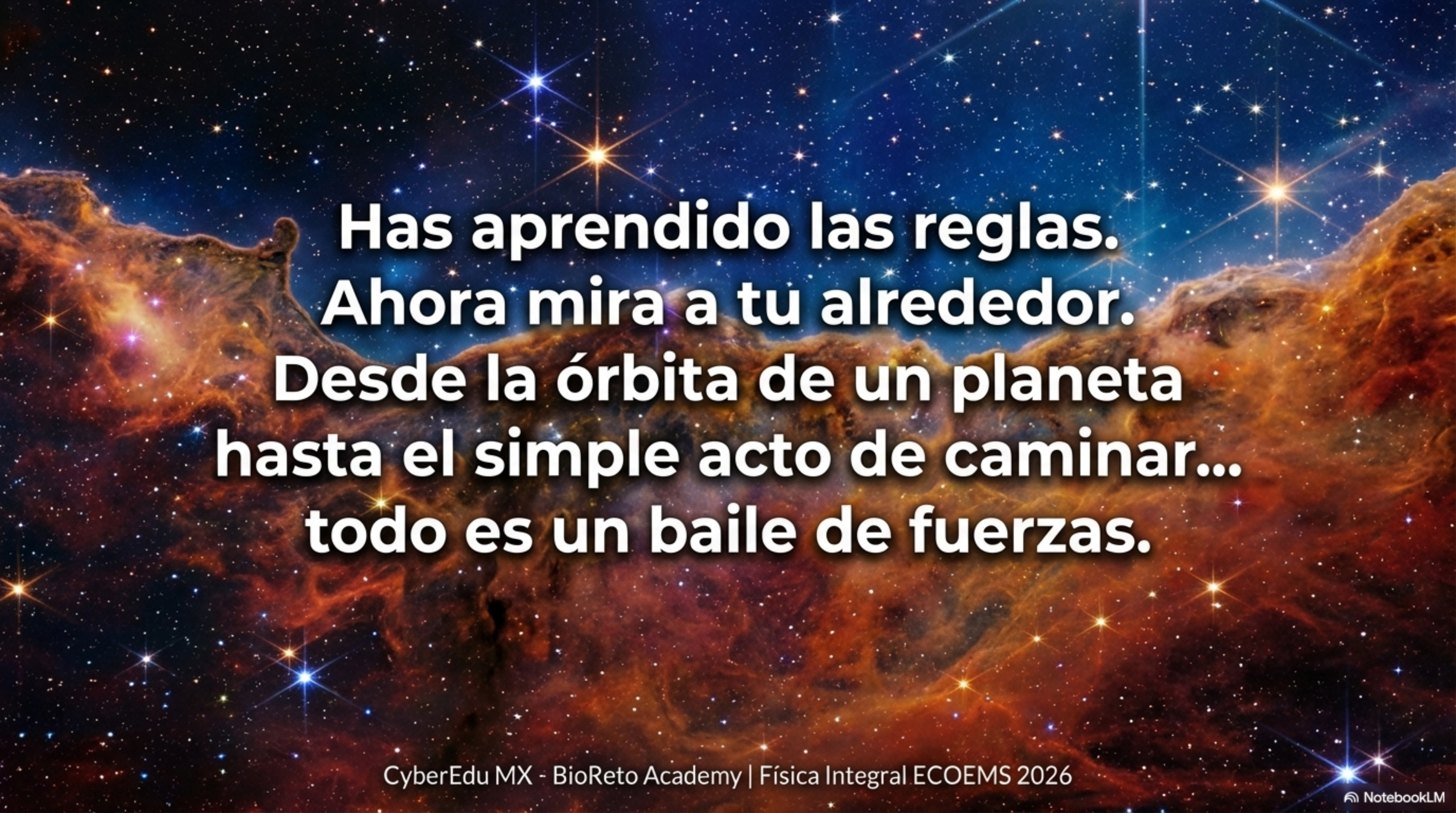


Grupo de Estudio en Telegram:
cyberedumx.com/telegram-fisica



Escanea para unirte al
grupo de Telegram

Las fuerzas gobiernan nuestro universo. Únete a nuestros grupos para dominar la Tercera Ley de Newton en nuestro próximo viaje físico.



**Has aprendido las reglas.
Ahora mira a tu alrededor.
Desde la órbita de un planeta
hasta el simple acto de caminar...
todo es un baile de fuerzas.**