



¡Bienvenido, explorador de las leyes del universo! Este es tu taller de fortalecimiento para el Componente de Entorno Físico.

La física es la ciencia que busca entender las reglas fundamentales del juego del universo: por qué los objetos caen, cómo viaja el sonido, por qué calienta el sol o cómo funciona la electricidad que alimenta tu celular. En este componente, analizaremos el movimiento, las fuerzas, la energía, las ondas, la termodinámica y los fenómenos eléctricos y magnéticos.

¿Por qué es crucial para ti? Porque la física está en todas partes. Te da las herramientas para entender desde cómo lanzar una pelota de baloncesto para encestar, hasta cómo funciona un motor, por qué un termo mantiene tu bebida caliente o cómo se generan las imágenes en un espejo. Dominar este componente te permite analizar, predecir y explicar el funcionamiento del mundo tecnológico y natural.

## COMPETENCIAS Y RUTA METODOLÓGICA A DESARROLLAR

Para resolver un problema de física no solo necesitas fórmulas, ¡necesitas un plan de ataque! En el Grupo Educate Colombia sabemos que un método claro es la clave para pensar como un físico.

Por eso, vamos a utilizar nuestra ruta de expertos: **"Las 4 Fases del Explorador Científico"**



### • Fase 1: DECODIFICACIÓN (Comprender el Escenario y la Pregunta)

Tu rol inicial es ser un observador agudo. Lees el problema, analizas el gráfico o esquema, identificas las variables (velocidad, fuerza, tiempo, etc.) y tienes total claridad sobre lo que te están preguntando.



### • Fase 2: CONEXIÓN CIENTÍFICA (Activar y Vincular Conocimiento)

Es el momento de abrir tu "caja de herramientas" de física. ¿Qué ley o principio aplica aquí? ¿Las Leyes de Newton, la conservación de la energía, la Ley de Ohm, los principios de la termodinámica? Aquí conectas la teoría con la situación.



### • Fase 3: ANÁLISIS Y EVALUACIÓN (Aplicar Razonamiento y Juzgar Opciones)

Con tus herramientas listas, es hora de construir. Aplicas el principio o la fórmula para explicar, predecir o calcular un resultado. Evalúas cada opción de respuesta, descartando las que contradicen las leyes de la física o los datos del problema.



### • Fase 4: VALIDACIÓN Y SELECCIÓN (Confirmar y Elegir la Mejor Respuesta)

El control de calidad final. Te aseguras de que tu respuesta no solo sea correcta, sino que sea la más precisa y completa, respondiendo directamente a la pregunta y totalmente respaldada por la evidencia.

**¡Vamos a poner la materia y la energía en movimiento!**



## SECCIÓN DE ORIENTACIÓN METODOLÓGICA (MODELADO)

(Contexto extraído de la Sesión 1, Pregunta 116: Gráfica de Volumen vs. Temperatura).

### Pregunta Modelo: (Inédita)

**Contexto:** Un estudiante, al observar la gráfica, concluye que existe una relación de proporcionalidad directa entre el volumen y la temperatura del gas. ¿Cuál de las siguientes situaciones cotidianas es un ejemplo de esta misma relación?

- A. Al presionar el émbolo de una jeringa tapada, el volumen del aire disminuye.
- B. Un globo inflado se expande ligeramente si se deja al sol en un día caluroso.
- C. El sonido de una ambulancia se escucha más agudo cuando se acerca y más grave cuando se aleja.
- D. Una pelota rebota cada vez a menor altura tras cada bote en el suelo.

### Aplicando "Las 4 Fases del Explorador Científico" - Paso a Paso:

#### FASE 1: DECODIFICACIÓN (Comprender el Escenario y la Pregunta)

1. **Lectura Atenta:** El estímulo es una gráfica que muestra cómo cambia el Volumen (eje Y) a medida que cambia la Temperatura (eje X). Una línea recta ascendente que parte del origen. La condición clave es "Con presión constante".
2. **Información Clave del Nuevo Problema:** La pregunta establece que la relación es de "proporcionalidad directa" y pide identificar un ejemplo cotidiano de este mismo principio.
3. **Pregunta Específica:** Debo encontrar, entre las opciones, un fenómeno donde el volumen de un gas aumente al aumentar su temperatura (o viceversa), manteniendo la presión constante.



## FASE 2: CONEXIÓN CIENTÍFICA (Activar y Vincular Conocimiento)

- 1. Identificar Principios Relevantes:** El principio es la Ley de Charles, que establece que para una cantidad de gas a presión constante, el volumen es directamente proporcional a la temperatura absoluta. "Directamente proporcional" significa que si uno sube, el otro también sube.
- 2. Analizar Relaciones:** La tarea es evaluar cada opción a la luz de esta ley.
  - Opción A (jeringa):** Se cambia la presión para cambiar el volumen. Esto es Ley de Boyle, no de Charles.
  - Opción B (globo al sol):** El calor del sol aumenta la temperatura del aire dentro del globo. Esto hace que el gas se expanda y el volumen del globo aumente. La presión dentro del globo se mantiene aproximadamente igual a la atmosférica. Esto encaja perfectamente con la Ley de Charles.
  - Opción C (ambulancia):** Esto describe el efecto Doppler, un fenómeno ondulatorio. No tiene que ver con las leyes de los gases.
  - Opción D (pelota):** Esto se relaciona con la conservación de la energía (o más bien, la pérdida de energía por calor y sonido). No es una ley de los gases.

## FASE 3: ANÁLISIS Y EVALUACIÓN (Aplicar Razonamiento y Juzgar Opciones)

- Opción A:** Se descarta. La variable clave que se manipula es la presión, que en nuestro gráfico es constante.
- Opción B:** Se valida. Un aumento de temperatura (sol) causa un aumento de volumen (globo se expande). Esto es exactamente lo que muestra la gráfica.
- Opción C:** Se descarta. Es un principio físico diferente (ondas).
- Opción D:** Se descarta. Es un principio físico diferente (energía).

## FASE 4: VALIDACIÓN Y SELECCIÓN (Confirmar y Elegir la Mejor Respuesta)

- 1. Revisar Coherencia:** La opción B es la única que ejemplifica la relación V-T a presión constante descrita en el problema y en el gráfico. Responde directamente a la pregunta.
- 2. Seleccionar:** La respuesta definitiva es la B.



## Bloque 1: Nivel Bajo

## SECCIÓN "ENTRENAMIENTO PARA EL ÉXITO" (PRÁCTICA ACTIVA)

### Pregunta #1

- **Contexto:** Se utiliza la figura de la trayectoria de un balón pateado de la pregunta 108 (Sesión 1).
- **Etiqueta de Especificaciones:**
  - » **Competencia:** Uso Comprensivo del Conocimiento Científico.
  - » **Afirmación:** Asocia fenómenos naturales con conceptos propios del conocimiento científico.
  - » **Evidencia:** Relaciona los tipos de energía presentes en un objeto con las interacciones que presenta el sistema.

**Pregunta:** Ignorando la fricción del aire, ¿en qué punto de la trayectoria la energía potencial gravitacional del balón es máxima?

- A. En el punto 1, porque tiene la máxima velocidad.
- B. En el punto 2, porque es el punto de mayor altura.
- C. En el punto 3, porque está a punto de detenerse.
- D. La energía potencial es la misma en los tres puntos.

### Tu Espacio de Trabajo - Aplica las 4 Fases:

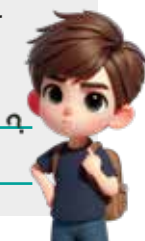
• **FASE 1 - DECODIFICACIÓN:** (Escribe aquí la información clave y qué te piden exactamente)

• **FASE 2 - CONEXIÓN CIENTÍFICA:** (Escribe aquí la definición de MRU que necesitas)

• **FASE 3 - ANÁLISIS Y EVALUACIÓN:** (Evalúa cada opción según la definición)

• **FASE 4 - VALIDACIÓN Y SELECCIÓN:** ((Confirma tu elección final y márcala).

**Pausa para Pensar:** ¿Qué concepto clave necesitabas recordar sobre la energía potencial para responder correctamente?





### Pregunta #2

- **Contexto:** Se utiliza el circuito en paralelo de la pregunta 71 (Sesión 2).
- **Etiqueta de Especificaciones:**
  - » **Competencia:** Uso Comprensivo del Conocimiento Científico.
  - » **Afirmación:** Asocia fenómenos naturales con conceptos propios del conocimiento científico.
  - » **Evidencia:** Relaciona los componentes de un circuito en serie y en paralelo con sus respectivos voltajes y corrientes.

**Pregunta:** En un circuito en paralelo como el mostrado, ¿cómo es el voltaje que experimenta el bombillo 1 en comparación con el voltaje que experimenta el bombillo 2?

- A. El voltaje en el bombillo 1 es mayor que en el bombillo 2.
- B. El voltaje en el bombillo 1 es menor que en el bombillo 2.
- C. El voltaje es el mismo para ambos bombillos.
- D. El voltaje en el bombillo 2 es cero.

### Tu Espacio de Trabajo - Aplica las 4 Fases:

- **FASE 1 - DECODIFICACIÓN:** (Escribe aquí la información clave y qué te piden exactamente)

- **FASE 2 - CONEXIÓN CIENTÍFICA:** (Escribe aquí la definición de MRU que necesitas)

- **FASE 3 - ANÁLISIS Y EVALUACIÓN:** (Evalúa cada opción según la definición)

- **FASE 4 - VALIDACIÓN Y SELECCIÓN:** ((Confirma tu elección final y márcala).

**Pausa para Pensar:** ¿Tuviste que hacer algún cálculo o la respuesta dependía de conocer una de las "reglas" fundamentales de los circuitos en paralelo?





## Bloque 2: Nivel Medio

### Pregunta #3

- **Contexto:** Se utiliza la figura del electricista en el poste de la pregunta 76 (Sesión 2).
- **Etiqueta de Especificaciones:**
  - » **Competencia:** Explicación de Fenómenos.
  - » **Afirmación:** Explica cómo ocurren algunos fenómenos (...).
  - » **Evidencia:** Elabora explicaciones al relacionar las variables (...) argumentando a partir de los modelos básicos de cinemática y dinámica newtoniana.

**Pregunta:** Si el electricista está en reposo (equilibrio), la fuerza neta sobre él es cero. Esto significa que la fuerza de su peso, que apunta hacia abajo, es cancelada exactamente por:

- A. la tensión de la cuerda Q únicamente.
- B. la fuerza de reacción del poste S únicamente.
- C. la suma de la tensión de la cuerda Q y la fuerza de reacción del poste S.
- D. la suma de las componentes verticales de la tensión de la cuerda Q y de la fuerza de reacción S.

### Tu Espacio de Trabajo - Aplica las 4 Fases:

• **FASE 1 - DECODIFICACIÓN:** (Escribe aquí la información clave y qué te piden exactamente)

• **FASE 2 - CONEXIÓN CIENTÍFICA:** (Escribe aquí la definición de MRU que necesitas)

• **FASE 3 - ANÁLISIS Y EVALUACIÓN:** (Evalúa cada opción según la definición)

• **FASE 4 - VALIDACIÓN Y SELECCIÓN:** ((Confirma tu elección final y márcala).

**Pausa para Pensar:** Esta pregunta requiere pensar en vectores. ¿Por qué es importante distinguir entre una fuerza y su "componente vertical"?





## Pregunta #4

- **Contexto:** Se utiliza la gráfica de Fuerza vs. Desplazamiento de la pregunta 118 (Sesión 1).
- **Etiqueta de Especificaciones:**
  - » **Competencia:** Indagación
  - » **Afirmación:** Observa y relaciona patrones en los datos para evaluar las predicciones.
  - » **Evidencia:** Interpreta y analiza datos representados en texto, gráficas, dibujos, diagramas o tablas.

**Pregunta:** El trabajo realizado por una fuerza se puede calcular como el área bajo la curva en una gráfica de Fuerza vs. Desplazamiento. ¿Cuánto trabajo realizó el estudiante durante los primeros 4 metros del recorrido?

- A. 4 Joules.      B. 8 Joules.      C. 12 Joules.      D. 16 Joules.

## Tu Espacio de Trabajo - Aplica las 4 Fases:

- **FASE 1 - DECODIFICACIÓN:** (Escribe aquí la información clave y qué te piden exactamente)

---

- **FASE 2 - CONEXIÓN CIENTÍFICA:** (Escribe aquí la definición de MRU que necesitas)

---

- **FASE 3 - ANÁLISIS Y EVALUACIÓN:** (Evalúa cada opción según la definición)

---

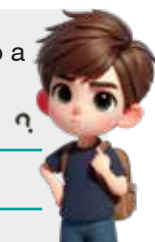
- **FASE 4 - VALIDACIÓN Y SELECCIÓN:** ((Confirma tu elección final y márcala).

---

**Pausa para Pensar:** ¿Qué figura geométrica tuviste que identificar para calcular el área? ¿Cómo te ayudó esto a simplificar el problema?

---

---





## Bloque 3: Nivel Alto

### Pregunta #5

- **Contexto:** Se utiliza la información sobre la aceleración gravitacional de la pregunta 68 (Sesión 2). La aceleración en la Tierra es  $g \approx 10 \text{ m/s}^2$ , y en la Luna es la sexta parte.
- **Etiqueta de Especificaciones:**
  - » **Competencia:** Explicación de Fenómenos.
  - » **Afirmación:** Explica cómo ocurren algunos fenómenos (...).
  - » **Evidencia:** Elabora explicaciones al relacionar las variables (...) argumentando a partir de los modelos básicos de cinemática y dinámica newtoniana.

**Pregunta:** Un astronauta puede levantar en la Luna una roca que tiene una masa de 90 kg. Si el peso es la fuerza con la que un astro atrae a un objeto ( $P = m \cdot g$ ), ¿cuál es el peso de esa misma roca en la Tierra y sería el astronauta capaz de levantarla allí?

- A. El peso en la Tierra es de 150 N, y sí podría levantarla.
- B. El peso en la Tierra es de 900 N, y es muy poco probable que pudiera levantarla.
- C. El peso en la Tierra es de 90 N, y sí podría levantarla.
- D. El peso en la Tierra es de 540 N, y es muy poco probable que pudiera levantarla.

### Tu Espacio de Trabajo - Aplica las 4 Fases:

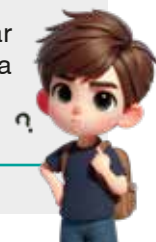
- **FASE 1 - DECODIFICACIÓN:** (Escribe aquí la información clave y qué te piden exactamente)

- **FASE 2 - CONEXIÓN CIENTÍFICA:** (Escribe aquí la definición de MRU que necesitas)

- **FASE 3 - ANÁLISIS Y EVALUACIÓN:** (Evalúa cada opción según la definición)

- **FASE 4 - VALIDACIÓN Y SELECCIÓN:** (Confirma tu elección final y márcala).

**Pausa para Pensar:** Esta pregunta tiene dos partes: un cálculo y una inferencia. ¿Qué fue más complejo: aplicar la fórmula correctamente para hallar el peso, o usar la lógica para comparar la capacidad de carga del astronauta en ambos lugares?







## Pregunta #6

- **Contexto:** Se utiliza el contexto del experimento de evacuación de agua de la pregunta 109 (Sesión 1).
- **Etiqueta de Especificaciones:**
  - » **Competencia:** Indagación.
  - » **Afirmación:** Utiliza algunas habilidades de pensamiento y de procedimiento para evaluar predicciones.
  - » **Evidencia:** Diseña experimentos para dar respuesta a sus preguntas.

**Pregunta:** Un estudiante quiere investigar si el tipo de líquido (su viscosidad) afecta el tiempo de evacuación. Para que el experimento sea válido, ¿qué variables debería mantener constantes en todos los recipientes?

- A. El tiempo de evacuación y el tamaño del orificio.
- B. La cantidad inicial de líquido y el tamaño del orificio.
- C. El tipo de líquido y la cantidad inicial de líquido.
- D. El tiempo de evacuación y el tipo de líquido.

## Tu Espacio de Trabajo - Aplica las 4 Fases:

- **FASE 1 - DECODIFICACIÓN:** (Escribe aquí la información clave y qué te piden exactamente)

---

- **FASE 2 - CONEXIÓN CIENTÍFICA:** (Escribe aquí la definición de MRU que necesitas)

---

- **FASE 3 - ANÁLISIS Y EVALUACIÓN:** (Evalúa cada opción según la definición)

---

- **FASE 4 - VALIDACIÓN Y SELECCIÓN:** ((Confirma tu elección final y márcala).

---

**Pausa para Pensar:** Para responder, tuviste que identificar la "variable de prueba" (lo que se cambia a propósito) y las "variables de control" (lo que se mantiene igual). ¿Por qué es fundamental controlar las variables en un experimento?

---

---





# Mi Autoevaluación y Reflexión Final

¡Lo lograste! Has aplicado las leyes de la física para analizar y resolver problemas. Tómate un momento para evaluar tu proceso. La reflexión es una herramienta poderosa. Sé honesto y califica tu desempeño en cada fase de 1 (necesito mucho refuerzo) a 5 (me siento muy seguro).

Criterio / Fase del Razonamiento	Descripción de mi desempeño	Mi Puntaje (1-5)
<b>Fase 1: DECODIFICACIÓN</b>	¿Comprendí bien los gráficos, diagramas y qué me pedía cada problema?	_____
<b>Fase 2: CONEXIÓN CIENTÍFICA</b>	¿Pude recordar y aplicar las leyes y fórmulas físicas correctas (energía, fuerza, circuitos, etc.)?	_____
<b>Fase 3: ANÁLISIS Y EVALUACIÓN</b>	¿Logré aplicar la física para analizar las opciones, hacer cálculos y descartar las respuestas incorrectas?	_____
<b>Fase 4: VALIDACIÓN Y SELECCIÓN</b>	¿Estuve seguro de mi elección final, verificando que mis cálculos y razonamientos fueran coherentes?	_____



## Mi Plan de Acción Personalizado

Con base en tu autoevaluación, diseña tu estrategia para seguir mejorando. Responde estas preguntas:

- Mi mayor fortaleza, la fase en la que me siento más seguro, es:

---

---

---

---

- La fase del razonamiento matemático en la que debo enfocarme más la próxima vez es:

---

---

---

---

- Una acción concreta que haré para mejorar en esa fase es:

---

---

---

---



## "Glosario Clave"

### Energía Potencial Gravitacional:

¿Qué es? La energía que un objeto almacena debido a su posición en un campo gravitacional (es decir, a su altura).  
Acción Clave: A mayor altura, MAYOR energía potencial. A menor altura, MENOR energía potencial.

### Equilibrio de Fuerzas (1ª Ley de Newton):

¿Qué es? Un estado en el que un objeto está en reposo o se mueve a velocidad constante. Esto ocurre cuando la suma de todas las fuerzas que actúan sobre él es CERO.

Acción Clave: Si algo está quieto o no acelera, busca todas las fuerzas y asegúrate de que las que apuntan en una dirección se cancelen con las que apuntan en la dirección opuesta.

### Trabajo (en Física):

¿Qué es? Es la energía transferida a un objeto por una fuerza a lo largo de un desplazamiento. En una gráfica Fuerza vs. Desplazamiento, es el área bajo la curva.

Acción Clave: Para calcularlo, identifica la figura geométrica bajo la línea del gráfico (rectángulo, triángulo) y calcula su área. ¡Ese es el trabajo!

### Circuito en Paralelo:

¿Qué es? Una conexión eléctrica donde la corriente se divide para pasar por diferentes componentes, pero todos los componentes están conectados a los mismos dos puntos, recibiendo el MISMO VOLTAJE.

Acción Clave: Si ves componentes en ramas separadas que se unen al principio y al final, están en paralelo.  
¡Recuerda: mismo voltaje para todos!



## ¡Felicitaciones por completar este riguroso entrenamiento!

Has demostrado que puedes ir más allá de la simple memorización y aplicar las leyes que gobiernan el movimiento, la energía y la electricidad para analizar el mundo. Cada problema que resolviste afinó tu capacidad de pensar lógicamente, de interpretar datos y de construir argumentos sólidos. La física te enseña a ver el "cómo" y el "porqué" detrás de los fenómenos cotidianos. Sigue cultivando esta forma de pensar metódica y estructurada, y no habrá problema que se te resista.

**¡El Grupo Edúcate Colombia celebra  
tu esfuerzo y tu progreso**