

## El hombre móvil

Grado sugerido: Décimo

**José Fernando Mendoza Ibarra**

*Publicado en el Banco Virtual de Recursos de Colombia Programa en el año 2025.*



Este material se comparte bajo la licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-SinDerivadas 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0). Puede copiar y redistribuir el material en cualquier medio o formato, siempre que dé el crédito adecuado al autor, no lo use con fines comerciales, y no remezcle, transforme o cree a partir del material.

Para más información, consulte la licencia completa en [Deed - Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 International - Creative Commons](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/)

Para contactar al autor/a de este recurso, escriba a: fmendoza06@gmail.com

## GUÍA: EL HOMBRE MOVIL

<b>Aprendizajes esperados</b>	<p>Con esta guía podrás alcanzar los siguientes aprendizajes:</p> <p>1. <i>Comprender y caracterizar el Movimiento Rectilíneo Uniforme (MRU): Los estudiantes definirán el MRU y reconocerán sus características clave, como la trayectoria recta, la velocidad constante y la ausencia de aceleración</i></p> <p>2. <i>Manejar la simulación virtual para recopilar datos: Adquirirán la habilidad de usar la simulación "El hombre móvil" para configurar movimientos con MRU, operar sus controles (como iniciar, pausar y reproducir) y extraer datos de posición, tiempo y velocidad.</i></p> <p>3. <i>Construir y analizar gráficas de movimiento: Serán capaces de representar gráficamente los datos recopilados en diagramas de posición versus tiempo y velocidad versus tiempo, e interpretar las tendencias y relaciones que estas gráficas muestran en un MRU.</i></p> <p>4. <i>Aplicar fórmulas y conceptos cuantitativos del MRU: Resolverán problemas utilizando las fórmulas del MRU (<math>V=d/t</math>, <math>d=v \cdot t</math>), y calcularán e interpretarán la pendiente de la gráfica posición-tiempo como la velocidad media del móvil.</i></p>
<b>Duración</b>	90 minutos
<b>Materiales Requeridos</b>	<p>Para el desarrollo de la guía, los estudiantes utilizarán los siguientes materiales:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Computador con acceso a internet: La práctica es un laboratorio virtual que requiere acceso a una simulación en línea.</i></li> <li>• <i>Simulación en línea "El hombre móvil" de PhET: Se accede a través de la dirección web <a href="http://phet.colorado.edu/es/simulation/moving-man">http://phet.colorado.edu/es/simulation/moving-man</a>.</i></li> <li>• <i>Software para graficar (como Excel): Los estudiantes deberán usar un programa como Excel u otra hoja de cálculo para representar gráficamente los datos de posición versus tiempo y velocidad versus tiempo, para luego imprimir y pegar las gráficas.</i></li> </ul>
<b>Actividades para desarrollar</b>	<p>Estas son las actividades necesarias para alcanzar los aprendizajes esperados:</p> <p>1. <i>Familiarización con la simulación:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Acceder a la simulación "El hombre móvil" a través de la dirección <a href="http://phet.colorado.edu/es/simulation/moving-man">http://phet.colorado.edu/es/simulation/moving-man</a>.</i></li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Investigar cómo mover al hombre arrastrándolo o introduciendo un valor de posición entre -10 y 10 y pulsando "enter".</i></li> <li>• <i>Investigar cómo hacer que el hombre se mueva automáticamente introduciendo un valor en "velocidad" y pulsando "play", y cómo detenerlo con "pause".</i></li> <li>• <i>Investigar cómo grabar y reproducir el movimiento (playback): pulsar "borrar", introducir un valor de velocidad, pulsar "play", pausar al finalizar, seleccionar "playback" y luego "play".</i></li> <li>• <i>Investigar cómo reproducir el movimiento lentamente cuando la función "playback" está activada, modulando la velocidad con el cursor "lento----- rápido".</i></li> </ul> <p>2. <i>Preparación y recopilación de datos:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>En la pestaña "introducción", reiniciar todos los ajustes pulsando "reiniciar todo".</i></li> <li>• <i>Arrastrar al hombre hasta situarlo junto al árbol (posición 0 m) y pulsar para parar el tiempo, luego pulsar "borrar".</i></li> <li>• <i>Escribir la velocidad de 4 m/s (usando punto, no coma) y asegurar que la aceleración sea 0 m/s<sup>2</sup>.</i></li> <li>• <i>Pulsar "play" y dejar que el hombre camine hasta la pared, deteniendo su movimiento pulsando "pause" de nuevo.</i></li> <li>• <i>Seleccionar "playback" para reproducir el movimiento y completar la tabla de datos, pausando el video para anotar el tiempo transcurrido y la distancia recorrida por el hombre. La tabla debe incluir columnas para Tiempo (s), Posición (m) y Velocidad (m/s). Se debe determinar la velocidad promedio sumando todos los valores de la velocidad y dividiéndolos entre la cantidad de datos.</i></li> </ul> <p>3. <i>Ánalisis y graficación de datos (Ver Anexo 1 : Hoja de Trabajo):</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Con los datos de la tabla del anexo 1, representar el movimiento gráficamente Posición (X, distancia en metros) versus Tiempo (t, tiempo en segundos). El tiempo se grafica en el eje X y la posición en el eje Y. Se puede usar Excel para imprimir y pegar la gráfica. Se obtendrá ayuda del profesor de Informática para esto.</i></li> <li>• <i>Con los datos de la tabla, graficar la velocidad versus tiempo. Se puede usar Excel para imprimir y pegar la gráfica.</i></li> </ul> <p>4. <i>Respuesta a preguntas de análisis y conclusión:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Responer qué sucede con la distancia al pasar el tiempo.</i></li> </ul>
--	--

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Responder si la relación entre la distancia y el tiempo es directamente proporcional o inversa.</i></li> <li>• <i>Determinar la pendiente de la recta del gráfico de posición-tiempo usando la fórmula <math>m = (X2 - X1) / (t2 - t1)</math>, recordando que hallar la pendiente es lo mismo que hallar la velocidad media.</i></li> <li>• <i>Indicar cuál es la velocidad media del móvil.</i></li> <li>• <i>Según la gráfica de velocidad versus tiempo, concluir y argumentar la respuesta.</i></li> <li>• <i>Determinar la posición en la que se encuentra el móvil cuando han transcurrido 1.5 segundos, recordando la fórmula <math>d = v \cdot t</math></i></li> </ul>
<b>Adaptaciones</b>	<p>1. Si se quisiera realizar la actividad sin uso del computador por dificultades de acceder a computadores e internet puede usar un pequeño carro que los estudiantes puedan empujar manualmente o de pilas con el fin de anotar el tiempo transcurrido y la distancia recorrida", se necesitaría medir manualmente las distancias y el tiempo. Esto probablemente implicaría:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Configurar una pista o una superficie plana.</i></li> <li>• <i>Marcar distancias específicas a lo largo de la pista.</i></li> <li>• <i>Usar un cronómetro para medir el tiempo que tarda el carrito en recorrer estas distancias marcadas.</i></li> <li>• <i>Repetir los ensayos para tener en cuenta las variaciones en el impulso inicial y los errores de medición.</i></li> </ul> <p>2. Para el trabajo de la guía con personas con discapacidad visual se sugiere :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Trabajo en parejas: Emparejar al estudiante invidente con un compañero vidente que pueda describir lo que sucede en la pantalla y ayudar con la navegación y la recolección de datos verbalmente.</i></li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Asistencia directa: Un asistente o el docente puede trabajar uno a uno con el estudiante para asegurar que pueda interactuar con la simulación y comprender los conceptos.</i></li> <li>• <i>Uso de software de navegación para invitados que permita al estudiantes trabajar con el simulador.</i></li> </ul>
<b>Referencias</b>	<p><i>Giancoli, D. C. (2006). Física: Principios con aplicaciones (6<sup>a</sup> ed.). Pearson Educación.</i></p> <p><i>Hewitt, P. G. (2014). Física conceptual (12<sup>a</sup> ed.). Pearson Educación.</i></p> <p><i>PhET Interactive Simulations. (s.f.). El hombre en movimiento [Simulación interactiva]. University of Colorado Boulder.</i>  <a href="https://phet.colorado.edu/es/simulation/moving-man">https://phet.colorado.edu/es/simulation/moving-man</a></p> <p><i>Serway, R. A., &amp; Vuille, C. (2017). Física para ciencias e ingeniería (9<sup>a</sup> ed.). Cengage Learning.</i></p> <p><i>Tipler, P. A., &amp; Mosca, G. (2005). Física para la ciencia y la tecnología (6<sup>a</sup> ed., Vol. 1). Editorial Reverté.</i></p>

### ANEXO(s)

1. Anexo 1 : Hoja de Trabajo El Hombre Móvil :  
[Link : https://bit.ly/4W2Ba9](https://bit.ly/4W2Ba9)

