



Reporte de laboratorio

Práctica Número 3 Movimiento Rectilíneo Uniforme

Fecha _____ Semestre y grupo _____

Nombre del estudiante: _____

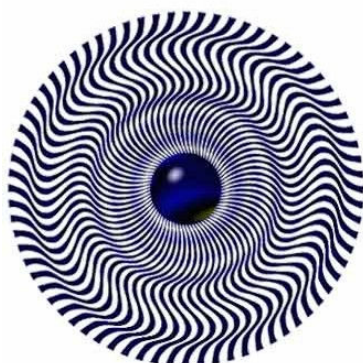
Nombre del profesor (a): _____

Objetivo

Durante y al término de la práctica el estudiante:

- Reproducirá y describirá un **Movimiento Rectilíneo Uniforme** aproximado con velocidad constante.
- Trazará e interpretará gráficos que representan un **Movimiento Rectilíneo Uniforme**.
- Realizará mediciones de movimiento que le permitan deducir la presencia de un **Movimiento Rectilíneo Uniforme**.
- Desarrollará las habilidades en el manejo del material y equipo.

Introducción

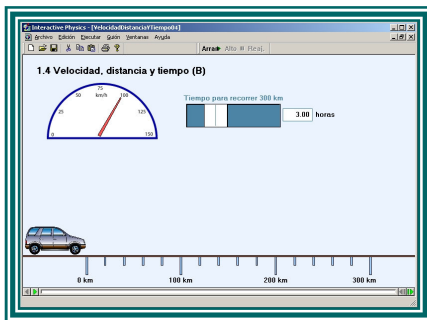


Si observas con atención el mundo que te rodea, podrás distinguir objetos que parecen estar fijos, como las paredes y los muebles de una casa; otros que parecen moverse ligeramente, como las ramas de los árboles; otros que se mueven más rápido, como las aves o las gotas de lluvia.

Todo cambia, todo se mueve, todo, incluso las paredes y los muebles se desplazan continuamente de un lugar a otro; ¿podrías explicar la razón por la que los muebles y las paredes también se mueven? El movimiento de un cuerpo, visto por un observador,



Todo cambia, todo se mueve, todo, incluso las paredes y todo aquello que parece fijo.



<http://www.design-simulation.com/IP/spanish/curriculum/misccontent/graphics/screenshots/VelocidadDistanciaYTiempo04Metric.jpg>

La velocidad es una cantidad que toma en cuenta la magnitud del desplazamiento, su dirección y sentido.

depende del punto de referencia en el cuál te halles situado (Cetto)¹.

Cuando un cuerpo se desplaza recorriendo intervalos de distancia iguales (longitud de camino recorrido) en tiempos iguales, decimos que su movimiento es un **Movimiento Rectilíneo Uniforme**. El cociente entre la longitud del camino recorrido (desplazamiento) Δl , entre el tiempo recorrido Δt , se denomina rapidez (**ecuación 1**).

$$v = \frac{\Delta l}{\Delta t} \quad \text{Ecuación 1}$$

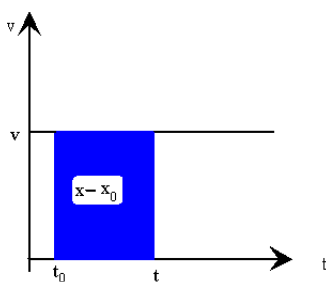
La velocidad es una cantidad que no sólo tiene en cuenta la magnitud del desplazamiento, sino también su dirección y sentido. La velocidad es el cociente del vector desplazamiento (distancia), entre el tiempo transcurrido (**ecuación 2**) que se traduce en la ecuación 3, donde \vec{v} representa la velocidad, \vec{d} la distancia recorrida y t el tiempo que tarda en recorrer esa distancia (**ecuación 3**) (Cetto).

$$\vec{v} = \frac{\Delta \vec{r}}{\Delta t} \quad \text{Ecuación 2}$$

$$\vec{v} = \frac{\vec{d}}{t} \quad \text{ecuación 3}$$

De todos los movimientos, el más sencillo es aquel en el que el vector velocidad no cambia, es decir, su magnitud no cambia y la orientación de esta velocidad tampoco cambia, por lo que se trata de un movimiento en una sola dirección, esto es, en línea recta. A este movimiento cuya velocidad no cambia ni en magnitud, ni en dirección, ni en sentido se le llama Movimiento Rectilíneo Uniforme.

El movimiento de un cuerpo puede representarse por medio de gráficas a partir del registro, en tablas, de la medición del cambio de posición del móvil con respecto al tiempo.



http://teleformacion.edu.aytolacoruna.es/FISICA/document/teoria/A_Franco/cinematica/rectilino/Cine_07.gif

El movimiento más sencillo es aquel en el que el vector velocidad no cambia. En una gráfica de velocidad en función del tiempo, el área bajo la curva (azul) representa la distancia recorrida.



Por ejemplo, si medimos la distancia que recorre un móvil a partir de una marca y tomamos el tiempo cuando pasa por otras marcas colocadas a espacios iguales (**figura 1**), podríamos obtener el resultado de las observaciones de la **tabla 1**.

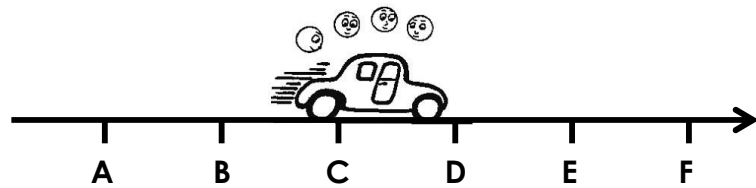
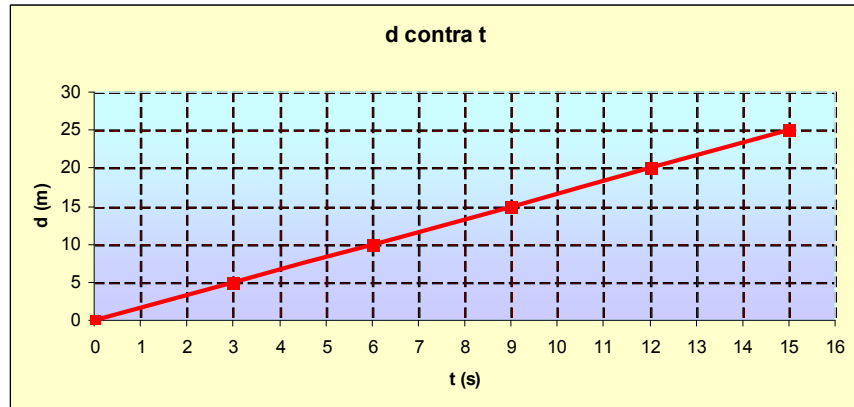


Figura 1

Punto	Distancia recorrida metros	Tiempo transcurrido segundos
A	0	0
B	5	3
C	10	6
D	15	9
E	20	12
F	25	15

Tabla 1

La gráfica para el movimiento está representada en la **gráfica 1**



Gráfica 1

De esta gráfica podemos ver que todos los puntos están sobre una línea recta. ¿Puedes explicar por qué?

Hipótesis

Estudia el procedimiento de ésta práctica y diseña una hipótesis adecuada sobre la descripción del movimiento que producirás

Variables involucradas



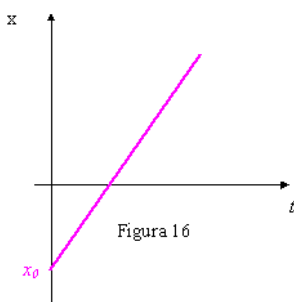
Material utilizado

Por equipo

Material	Cantidad
• Riel de aire	1
• Carrito apropiado para el riel	1
• Tubo de vidrio $\frac{1}{2}$ pulgada (aprox.)	1
• Vaso de precipitados de 100 mL	2
• Agitador de vidrio	1
• Embudo de filtración	1
• Segmento de manguera látex (5 cm)	1
• Metro de madera	1
• Transportador o plano inclinado	1
• Cronómetro	6
• Hoja de papel milimétrico	3
• Marcador para pizarrón blanco	1
• Plumón de acetatos	1
• Miel	
• Agua para llenar parcialmente el tubo	
• Plastilina epóxica para sellar el tubo en sus extremos	

Desarrollo de la práctica

Experimento 1 (Movimiento de un móvil sobre el riel de aire) (Rivera)²



En una gráfica de la posición con respecto al tiempo, la velocidad queda representada como una línea diagonal (rosa). La inclinación de la recta depende del tamaño de la velocidad.

1. Nivelas el riel de aire como indique tu profesor
2. Hacer una marca con el marcador para pizarrón en uno de los extremos del carril, para que el carrito indique su movimiento siempre en ese punto fijo y a partir de ese punto, ayudado con la regla de madera, marca distancias de 5 o de 10 cm a lo largo del carril hasta completarlo y asignándoles un número de marca, 1, 2, 3... hasta terminar de marcar el riel.
3. Coloca el carrito en el punto inicial y prepara todos los cronómetros en cero asignándoles la medición del tiempo para cada marca en el riel.
4. Suelta el carrito y al mismo tiempo deja correr el tiempo en todos los cronómetros, (este será tu tiempo inicial).



5. Cuando el carrito llegue a la marca 1 del riel deberás detener el cronómetro uno, cuando llegue a la marca 2 detendrás el cronómetro dos, en la marca tres el cronómetro tres y así sucesivamente hasta terminar.
6. Escribe tus resultados en la **tabla 2**.

Experimento 2 (Movimiento de una gota de aire sobre un líquido)

(Allier)³

1. Haz una disolución 1:1 de miel con agua y llena parcialmente el tubo de vidrio con ésta.
2. Sella el tubo en ambos extremos con la plastilina epóxica, tal que dejes una burbuja de aire de unos 5 cm de longitud.
3. Con la regla de madera y con el plumón de acetatos, haz una marca en uno de los extremos del tubo de vidrio a 15 cm de distancia, esta será tu área de inicio, y posteriormente haz marcas de 10 cm en 10 cm y asígnales un número hasta completarlo.
4. Inclina el tubo de vidrio y lleva la burbuja al área de inicio.
5. Prepara todos los cronómetros en cero como en el caso del riel de aire.
6. Ayudado con el transportador o el plano inclinado, levanta el tubo de vidrio a un ángulo seleccionado por ti mismo y permite a la burbuja ascender. Cuando pase por la primera marca deberás dejar correr los cronómetros. Este es el tiempo cero.

(Figura 2)

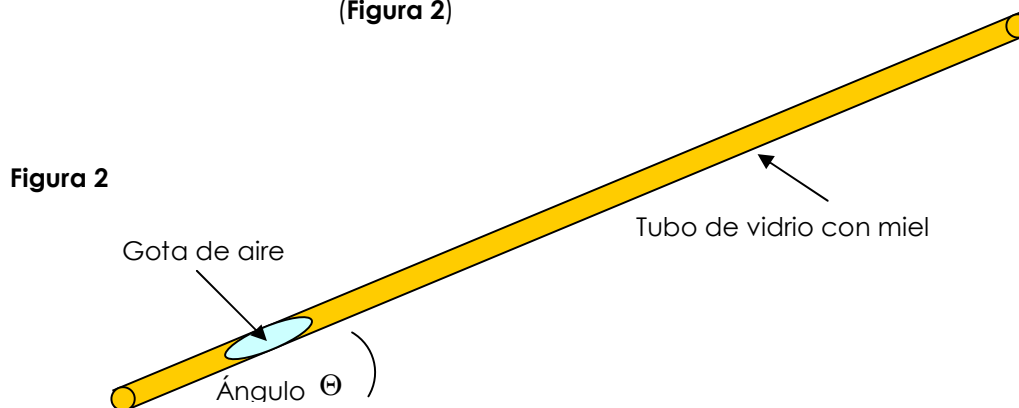


Figura 2



7. Detén el cronómetro 1 cuando pase la burbuja por la marca 1, el cronómetro 2 cuando pase por la marca 2 y así sucesivamente, como lo hiciste en el experimento del riel de aire, hasta que la burbuja de aire alcance la parte superior del tubo.
8. Repite el experimento cuantas veces creas necesario y a diferentes ángulos de inclinación.
9. Llena la **tabla 3**.

Resultados

Anota tus observaciones en cada experiencia, dibuja cuando sea necesario, reporta datos numéricos en tablas de resultados, incluye unidades o elabora gráficas. Tus observaciones deben ser muy claras. Calcula la velocidad del carrito y de la gota de aire en cada punto. Justifica el cálculo de las velocidades, haz y anexa las gráficas correspondientes a cada movimiento (Máximo)⁴.

Experimento 1 (Riel de aire)

Punto	Distancia recorrida cm	Tiempo transcurrido segundos	Velocidad
1	0	0	
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			

Tabla 2

Experimento 2 (Burbuja de aire)

Ángulo = _____



Punto	Distancia recorrida cm	Tiempo transcurrido segundos	Velocidad
1	0	0	
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			

Tabla 3

Con los valores obtenidos para la distancia y el tiempo en las tablas 2 y 3, calcula las velocidades en cada punto y haz las siguientes gráficas.

- Distancia vs tiempo
- Velocidad vs tiempo

Análisis e interpretación de resultados

Descripción de eventos o situaciones de estudio; encontrar patrones, explicar sucesos, hechos y construcción de deducciones.

Haz tu análisis cualitativo de la actividad auxiliándote con las siguientes preguntas de reflexión.

1. ¿Cuál es el significado físico de la pendiente de tus gráficas?
2. ¿Qué representa la posición en el tiempo cero?
3. ¿Cómo influye el ángulo del tubo de vidrio en la velocidad de la burbuja?
4. En la gráfica distancia en función del tiempo ¿cómo se interpreta la velocidad?
5. ¿Cómo se interpreta el desplazamiento en la gráfica velocidad en función del tiempo?



Bibliografía

- 1 Cetto K., Ana Ma. et al., **El mundo de la Física**. México, Trillas, 1995 pp 95-151.
- 2 Rivera, Gallegos y García, **Prácticas de Física I**. México, Éxodo, 2002 pp 47-52.
- 3 Allier O. A. **Manual de Experimentos de Física III** México, UNAM, 2001 pp 15-16.
- 4 Máximo R. A., Alvarenga A. B. **Física general con experimentos sencillos**. México, Harla Oxford, 2000, pp 62-72.

Evaluación

Criterios de Evaluación

CRITERIOS	DESCRPTORES			
Criterio A <i>Habilidades en la utilización del material y equipo de laboratorio</i>	El estudiante no alcanza ningún nivel. 0	El estudiante es capaz de reconocer el material y equipo de laboratorio pero desconoce o confunde su manipulación y es incapaz de obtener datos experimentales. 1	El estudiante muestra conocimiento del material y equipo de laboratorio para el desarrollo de la actividad pero comete errores de manipulación que provocan mala o incompleta colección de los datos experimentales. 2	El estudiante muestra conocimiento completo y manipulación de todo el material y equipo de laboratorio para el desarrollo de la actividad experimental sin ayuda del profesor. Lo utiliza adecuada y correctamente en la colección de sus datos experimentales. 3
Criterio C <i>(Análisis de datos)</i>	El estudiante no alcanza ningún nivel. 0	El estudiante emplea los datos experimentales para hacer el análisis de resultados pero la relación a los objetivos de la actividad experimental son nulos. 1	El estudiante emplea algunos de los datos experimentales para hacer el análisis de resultados, lo que resulta en poca relación con los objetivos de la actividad. 2	El estudiante utiliza todos y cada uno de los datos experimentales para hacer el análisis de resultados relacionados a los objetivos de la actividad. 3
Criterio F <i>(procesamiento de datos)</i>	El estudiante no alcanza ningún nivel. 0	El estudiante es capaz de representar datos en tablas sencillas, transformar datos utilizando métodos numéricos y/o esquemáticos sencillos, y sacar una conclusión obvia. 1	El estudiante es capaz de construir y usar tablas apropiadas, manipular datos numéricamente, transformar datos de diferentes formas esquemáticas y detectar tendencias y patrones en los datos, sacar conclusiones que concuerden con la evidencia, e intentar explicar las conclusiones utilizando sus conocimientos científicos y comprensión. 2	El estudiante es capaz de presentar sus resultados lógicamente y claramente, realizar cálculos pertinentes y trazar gráficos apropiados, interpretar tendencias en los datos que el/ella ha obtenido y manipulado, sacar conclusiones que concuerden con la evidencia, hacer deducciones y/o predicciones que concuerden con los datos, y explicar claramente la conclusión utilizando comprensión y conocimientos científicos pertinentes. 3



Criterio G (Conclusiones)	El estudiante no alcanza ningún nivel. 0	El estudiante hace sólo una justificación sobre la realización del trabajo y sus dificultades. 1	El estudiante incluye en la conclusión una justificación no relacionada con la hipótesis, pero comenta sobre posibles fuentes de error y cumplimiento de los objetivos. 2	El estudiante incluye en su conclusión la justificación de la hipótesis, posibles fuentes de error; comenta sobre el cumplimiento de los objetivos y hace sugerencias para mejorar el trabajo experimental. 3
--------------------------------------	--	--	---	---