



## Reporte de laboratorio

### Práctica Número 4 Movimientos Rectilíneos Acelerados

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 Acelerado.
- Trazará e interpretará gráficos que representan un Movimiento Rectilíneo Acelerado.
- Realizará mediciones de movimiento que le permitan deducir la presencia de un Movimiento Rectilíneo Acelerado.
- Desarrollará las habilidades en el manejo del material y equipo.

### Introducción



[http://www1.istockphoto.com/file\\_thumbview\\_approve/832666/2/istockphoto\\_832666\\_acceleration.jpg](http://www1.istockphoto.com/file_thumbview_approve/832666/2/istockphoto_832666_acceleration.jpg)

Aceleración es el cambio de la velocidad con respecto al tiempo, esto sucede si cambia su magnitud, su dirección o su sentido.

El concepto de velocidad se obtiene al estudiar la manera en que cambia la posición de un cuerpo en el transcurso del tiempo. Cuando un cuerpo se desplaza con velocidad constante a lo largo de una trayectoria rectilínea, decimos que el Movimiento es Rectilíneo Uniforme (Máximo)<sup>1</sup>. Sin embargo, se puede cambiar la velocidad de un móvil si se cambia su rapidez, su dirección o si se cambian las dos. Qué tan rápido cambia la velocidad es lo que se denomina Aceleración (Hewitt)<sup>2</sup>.

Para definir matemáticamente la aceleración, suponemos un cuerpo en movimiento rectilíneo (**figura 1**).

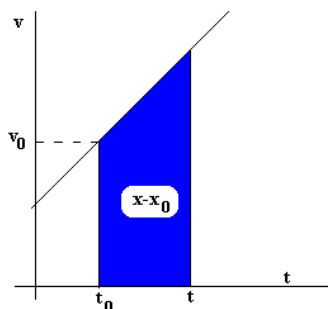




Figura 1

Representamos por  $\vec{v}_1$  el valor de su velocidad en el instante  $t_1$ . Si el movimiento del cuerpo es variado, en un instante cualquiera  $t_2$ , su velocidad tendría un valor  $\vec{v}_2$ , distinto de  $\vec{v}_1$ , es decir, durante el intervalo de tiempo  $\Delta t = t_2 - t_1$ , la velocidad sufre una variación  $\Delta \vec{v} = \vec{v}_2 - \vec{v}_1$ . El valor de la aceleración del cuerpo está dado por la **ecuación 1** (Máximo).

$$\vec{a} = \frac{\vec{v}_2 - \vec{v}_1}{t_2 - t_1} \quad \text{Ecuación 1}$$



[http://teleformacion.edu.aytolacoruna.es/FISICA/document/teoria/A\\_Franco/cinematica/rectilineo/Cine\\_08.gif](http://teleformacion.edu.aytolacoruna.es/FISICA/document/teoria/A_Franco/cinematica/rectilineo/Cine_08.gif)

En el movimiento acelerado el vector velocidad cambia. En una gráfica de velocidad en función del tiempo, el área bajo la curva (azul) representa la distancia recorrida y la línea diagonal que delimita el área es la aceleración.

El término **aceleración** se aplica tanto a disminuciones como a aumentos de la velocidad; a las disminuciones se les conoce como desaceleraciones.

También aceleramos al movernos verticalmente, como en caída libre o en trayectoria curvas. En este caso, aun cuando nos movemos a rapidez constante, nuestra dirección cambia y por consiguiente, nuestra velocidad. Sentimos esta aceleración cuando algo nos impulsa, en el movimiento curvo, hacia el exterior de la trayectoria. Esta es la razón por la que debe hacerse distinción entre la rapidez y la velocidad, y definir la aceleración como la razón con la que cambia la velocidad en el tiempo (**ecuación 1**), incluyendo tanto la rapidez como la dirección (Hewitt).



## Hipótesis

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

---

---

---

---

---

## Variables involucradas

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

## Material utilizado

### Por equipo

Material	Cantidad
• Riel de aire	1
• Carrito apropiado para el riel	1
• Riel en canal de aluminio	1
• Esfera de acero (balín)	1
• Metro de madera	1
• Transportador o plano inclinado	1
• Cronómetro	6
• Hoja de papel milimétrico	3
• Marcador para pizarrón blanco	1
• 2 o 3 libros de diferente tamaño	



## Desarrollo de la práctica

### Experimento 1 (Movimiento de un móvil sobre el riel de aire) (Rivera)<sup>3</sup>

1. Coloca el riel de aire sobre la mesa de trabajo y en uno de los extremos uno o dos libros, de tal manera que forme un plano inclinado.
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 ó 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**.
7. Realiza nuevamente el experimento con una altura diferente.

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

(Allier)<sup>4</sup>.

1. Repite el experimento 1, esta vez utilizando un riel de aluminio y una esfera de acero (balín). Elabora las tablas necesarias similares a la tabla 2, para escribir tus resultados a distintos ángulos.



## 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 en cada punto. Justifica el cálculo de las velocidades, haz y anexa las gráficas correspondientes a cada movimiento.

### Experimento 1 (Riel de aire)

Punto	Distancia $\vec{d}$ (m)	Tiempo $t$ (s)	$\vec{a} = \frac{2\vec{d}}{t^2}$ (m/s <sup>2</sup> )	$\vec{v} = \vec{a}t$ (m/s)
1	0	0		
2				
3				
4				
5				
6				
7				

Tabla 2

Con los valores obtenidos para la distancia y el tiempo, calcula las aceleraciones y velocidades en cada punto y haz las siguientes gráficas:

- Distancia vs tiempo
- Velocidad vs tiempo

para cada uno de los experimentos.







## Bibliografía

- <sup>1</sup> Máximo R. A., Alvarenga A. B. **Física general con experimentos sencillos**. México, Harla Oxford, 2000. pp 62-76.
- <sup>2</sup> Hewitt P. G. **Física conceptual**. E.U.A., Addison-Wesley Longman, 1999 pp 42-51.
- <sup>3</sup> Rivera, Gallegos y García, **Prácticas de Física I**. México, Éxodo, 2002 pp 53-57.
- <sup>4</sup> Allier O. A. **Manual de Experimentos de Física III** México, UNAM, 2001 pp 17-18.

## Evaluación

### Criterios de Evaluación

CRITERIOS	DESCRPTORES			
<b>Criterio A</b>  <i>Habilidades en la utilización del material y equipo de laboratorio</i>	El estudiante no alcanza ningún nivel.  <b>0</b>	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.  <b>1</b>	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.  <b>2</b>	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.  <b>3</b>
<b>Criterio C</b> <i>(Análisis de datos)</i>	El estudiante no alcanza ningún nivel.  <b>0</b>	El estudiante emplea los datos experimentales para hacer el análisis de resultados pero la relación a los objetivos de la actividad experimental son nulos.  <b>1</b>	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.  <b>2</b>	El estudiante utiliza todos y cada uno de los datos experimentales para hacer el análisis de resultados relacionada a los objetivos de la actividad.  <b>3</b>
<b>Criterio F</b> <i>(procesamiento de datos)</i>	El estudiante no alcanza ningún nivel.  <b>0</b>	El estudiante es capaz de representar datos en tablas sencillas, transformar datos utilizando métodos numéricos y/o esquemáticos sencillos, y sacar una conclusión obvia.  <b>1</b>	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.  <b>2</b>	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.  <b>3</b>
<b>Criterio G</b> <i>(Conclusiones)</i>	El estudiante no alcanza ningún nivel.  <b>0</b>	El estudiante hace sólo una justificación sobre la realización del trabajo y sus dificultades.  <b>1</b>	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.  <b>2</b>	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.  <b>3</b>





nueva escuela tecnológica

# Competencias Científicas

## Física I

