



# INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL

Centro De Estudios Científicos Y Tecnológicos

Wilfrido Massieu



## LABORATORIO DE FÍSICA I

ALUMNO: \_\_\_\_\_ GRUPO: \_\_\_\_\_ EQUIPO: \_\_\_\_\_  
PROFESOR: \_\_\_\_\_ FECHA: \_\_\_\_\_ CALIF. : \_\_\_\_\_

### PRACTICA No. 1

**I. NOMBRE: EL METODO CIENTÍFICO.**

- II. OBJETIVOS:** Conocer los pasos a seguir en el método científico.  
Explicar con sus propias palabras el método científico.  
Aplicar el método científico para la solución de problemas.

- III. MATERIALES:** Bloque de madera.  
Carril.  
Carro de Hall.  
Esfera metálica con peso aproximado al del carro de Hall.  
Péndulo con lenteja pesada.  
Regla de madera de un metro.  
Base, varillas y nueces dobles.

- IV. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:** Física Universitaria, Sears, Zemansky y Young.  
Editorial Addison Wesley.  
Sexta edición.  
Física Moderna, H.E.White  
Editorial Montaner y  
Simon.  
Física, conceptos y aplicaciones, Tippens.  
Editorial Mc Graw Hill.  
Quinta edición.  
Física conceptual, Paul G. Hewitt.  
Editorial Addison Wesley.

**V. ANALISIS GENERAL DE LA PRACTICA:**

Comúnmente se entiende como método a un procedimiento que nos sirve para abordar un problema. Todos empleamos métodos cotidianamente para la solución de problemas prácticos, sin embargo, existen otros problemas que son los del conocimiento científico, es decir, de las ciencias prácticas, cuyo objetivo es el de explicar los fenómenos y no solo describirlos; tal es el caso de la FÍSICA, ya que es la primera de las llamadas

CIENCIAS FACTUALES (o de hechos) y de la que surge EL METODO CIENTÍFICO como respuesta a la necesidad de DAR cuenta de fenómenos que en ese momento urgía explicar, por lo que es muy cuestionable el hablar de un solo método para todas las ciencias, pues cada una de ellas tiene sus objetivos y dificultades particulares. Entonces podemos decir que:

**METODO CIENTÍFICO:** Es el procedimiento lógico y ordenado que se recomienda para investigar un fenómeno. Existen muchos modelos de él por lo que vamos a describir uno de ellos.

### **PASOS DEL METODO CIENTÍFICO:**

#### **OBSERVACION:**

a).- **EMPÍRICA:** cuando te limitas a ver únicamente lo que sucede en un lugar y momento determinado. Ejemplo; ver llover ( nube, viento, relámpagos, agua, granizo, etc).

b).- **CIENTÍFICA:** cuando mides y registras de manera ordenada, con el fin de comprender y explicar el fenómeno en consideración. Ejemplo: analizar y explicar los fenómenos atmosféricos relacionados con la lluvia (presión, temperatura, humedad, volumen, velocidad del aire, etc.)

**HIPÓTESIS:** es la respuesta tentativa que trata de explicar como se produce el fenómeno observado.

**EXPERIMENTACIÓN:** Consiste en diseñar un dispositivo que reproduzca el fenómeno observado cuantas veces sea necesario para comprobar y corregir la hipótesis.

Realizar el experimento, hacer un registro de las mediciones observadas en el mismo, analizar los resultados obtenidos y compararlo con los observados en el fenómeno real.

Del procedimiento anterior se obtienen las conclusiones y el reporte de la investigación.

**TEORÍA:** Cuando las conclusiones de los resultados del experimento se comportan análogamente a las del fenómeno real, la HIPOTESIS se transforma en TEORÍA.

**L E Y:** Cuando una teoría se verifica en cualquier lugar y tiempo, ésta se convierte en LEY.

Es necesario hacer hincapié en que a la ciencia le toca interpretar esos datos por medio de la teoría, que debe entenderse como un conjunto de conceptos abstractos previamente contruidos y que tienen una coherencia lógica entre si y que permiten interpretar y comprender un fenómeno.

Ejemplo:

Si se les pregunta que sucede a un objeto (más pesado que el aire), si fuese soltado a cierta altura respecto al piso. Lógicamente la respuesta seria que había de caer y sería absurdo pretender lo contrario, y sin embargo esto NO es un conocimiento científico porque de serlo, el más antiguo de nuestros antepasados hubiera sido un científico, porque la caída de los cuerpos ha ocurrido desde siempre. Por lo que podemos afirmar que el

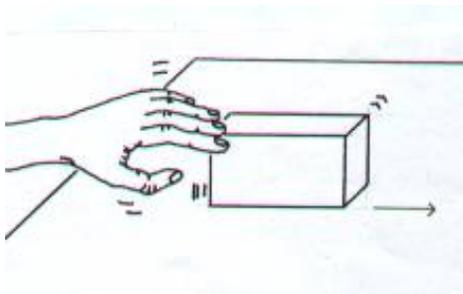
conocimiento científico no es producto de la observación cotidiana; pues aunque muchos otros vieron caer los cuerpos solo Newton fue capaz de explicar este fenómeno en función de la fuerza de gravedad, llegando a la deducción de la LEY DE LA GRAVITACION UNIVERSAL. Dicha ley fue producto del empleo de conceptos en la formulación de una hipótesis que al CONTRASTARSE experimentalmente se constituye en LEY

## VI. DESARROLLO DE LA PRACTICA.

P1.- De tus observaciones cotidianas, formula una hipótesis que trate de explicar el por qué se mueven los cuerpos.

1ª. Hipótesis: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

1.- trata de hacer un modelo colocando un bloque de madera sobre la mesa de trabajo y empújalo con la mano suavemente una pequeña distancia como se indica en la figura.



P2.- ¿Qué le sucede al bloque al empujarlo?: \_\_\_\_\_

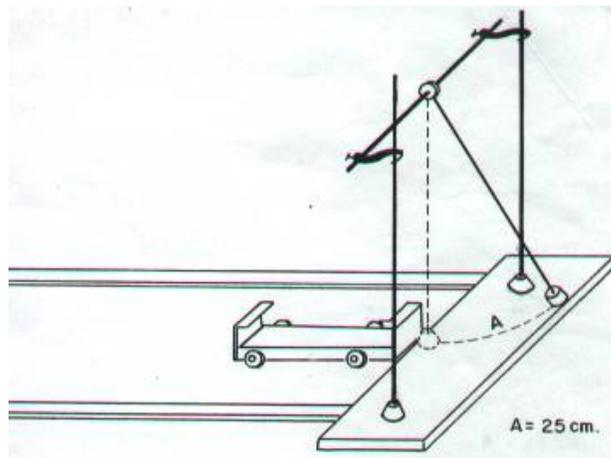
P3.- ¿Qué le sucede al bloque al dejarlo de empujar?: \_\_\_\_\_

2.- como resultado de esta investigación, tal vez sea necesario revisar tu hipótesis anterior sustituyéndola por:

2ª. Hipótesis: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

3.- Investigar a que se debe a que se debe que el bloque se detenga.

a) para esto se monta el aparato de la figura. (cambio de modelo)



b) Con la lenteja del péndulo golpea el carrito en el centro de la cara que recibe el golpe, midiendo la distancia recorrida por el carrito. Repetir lo anterior tres veces con la misma amplitud en el péndulo, como lo indica la figura y llena la tabla siguiente.

<b>EXPERIMENTO</b>	<b>DISTANCIA (cm)</b>
<b>PRIMER GOLPE</b>	
<b>SEGUNDO GOLPE</b>	
<b>TERCER GOLPE</b>	
<b>PROMEDIO</b>	

TABLA 1.

4.- Repetir los pasos anteriores colocando el carrito con las ruedas hacia arriba, llenando la tabla siguiente.

<b>EXPERIMENTO</b>	<b>DISTANCIA (cm)</b>
<b>PRIMER GOLPE</b>	
<b>SEGUNDO GOLPE</b>	
<b>TERCER GOLPE</b>	
<b>PROMEDIO</b>	

Tabla 2.

5.- Compara los resultados de los promedios de las tablas anteriores.

P4.- ¿Son iguales los promedios en ambas tablas?: \_\_\_\_\_

P5.- De existir diferencia entre los promedios, ¿indica a que crees que se deba?: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

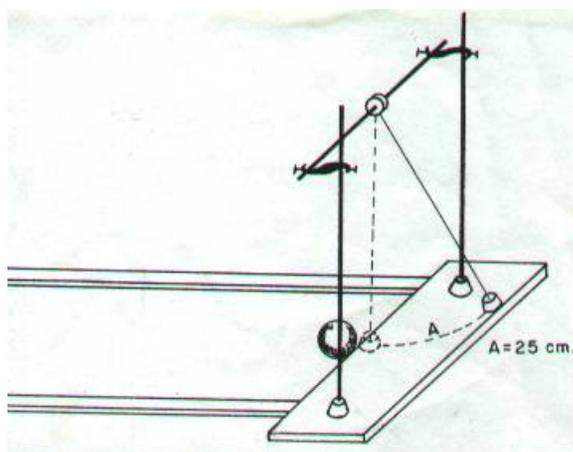
6.- Por lo anterior vemos que la segunda hipótesis necesita una revisión, donde se considere la fuerza de rozamiento.

P6.- Escribe una 3ª. Hipótesis: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

7.- Esta hipótesis se debe contrastar particularmente en la parte relacionada con \_\_\_\_\_ y para probarlo debemos pensar en otro modelo para experimentar.

a) sustituye el carrito por una esfera metálica de masa aproximadamente igual a la del carrito, como se muestra en la figura.



b) Repite los pasos del experimento anterior, golpeando tres veces la esfera con la lenteja del péndulo, midiendo la distancia que recorre la esfera en cada caso y obtén el promedio, anotando los valores en la tabla siguiente.

EXPERIMENTO	DISTANCIA (cm)
PRIMER GOLPE	
SEGUNDO GOLPE	
TERCER GOLPE	
PROMEDIO	

Tabla 3.

P6.-Comparando los resultados de las tres tablas de valores, decir en que caso hubo mayor desplazamiento:

\_\_\_\_\_

P7.- A que se debe que la esfera haya tenido mayor desplazamiento, escribiendo tus conclusiones acerca de estas investigaciones.

\_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

8.- Lo que has escrito anteriormente es una HIPÓTESIS GENERAL que si coincide con las hipótesis de tus compañeros es posible que se establezca una: \_\_\_\_\_

9.- Si esta TEORIA se cumple al reproducir el fenómeno en cualquier lugar de la tierra y en cualquier tiempo, se convierte en: \_\_\_\_\_

**VII. CUESTIONARIO.**

1.- Define Cada uno de los pasos del método científico.

---

---

---

---

---

---

---

---

2.- Menciona dos ciencias formales.

3.- Menciona dos ciencias factuales.

4.- Explica con tus palabras que es una Teoría.

---

---

---

---

5.- Explica que entiendes por MODELO en la experimentación.

---

---

6.- ¿Porqué al péndulo se le proporciona en todos los casos la misma amplitud al golpear el carro y la esfera?

---

**VIII. CONCLUSIONES.**

---

---

---

---

---

---

---

---