

**7. Es Sistemático**

No es un cúmulo de información sin conexión, sino un sistema de ideas ligadas lógicamente.

**8. Es Explicativo**

Intenta explicar los fenómenos de la naturaleza por medio de leyes. Estas leyes son perfectibles, o sea que son susceptibles de ser cambiadas parcialmente o descartarlas por completo. Lo que importa en el desarrollo de la ciencia es que cada error o falla durante la aplicación del método científico sea aprovechando al máximo elaborando medidas correctivas para lograr un mayor acercamiento a la verdad.

DIFERENCIAS ENTRE CONOCIMIENTO EMPÍRICO Y CONOCIMIENTO CIENTÍFICO

Conocimiento Empírico

1. Son productos de experiencias directas personales.
2. Se obtienen a base de observaciones individuales.
3. No se precisan objetivos.
4. No se delimitan sus funciones.
5. Se transmiten por tradición de padres a hijos.
6. No se tiende a modificarlos ni a superarlos, generalmente se aceptan como se perciben.

Conocimiento Científico

1. Son producto de estudios razonados y organizados.
2. Se obtienen a base de una metodología bien aplicada (observación y experimentación).
3. Presentan campos muy específicos y perfectamente delimitados.
4. Sus funciones son amplias y precisas.
5. Se presentan con un objetivo preciso.
6. La información es previa a la experiencia.
7. Los procedimientos son bien ensayados.
8. El método para obtenerlos es válido universalmente.
9. Se aplican por personas especializadas en cada una de las áreas.
10. Se adquieren en instituciones especiales.

Conocimiento Empírico

Conocimiento Científico

11. Para modificarlos y superarlos se requieren amplios y profundos estudios sobre los detalles y factores que los constituyen.

PASOS A SEGUIR DEL METODO CIENTIFICO EN LA SOLUCION DE UN PROBLEMA

1. Observación (recopilar información; características del fenómeno a estudiar).
2. Planteamiento de preguntas.
  - ¿Por qué ocurrió?
  - ¿Cómo ocurrió?
  - ¿Dónde y cuándo sucedió?
  - ¿Quiénes intervinieron en el suceso?

Se obtienen de los datos o información de la observación y del conocimiento conocido y obtenido en la bibliografía investigada del fenómeno.
3. Comprobación de las hipótesis (suposiciones)(predicciones)
  - a) Reproducción del fenómeno (experimentación)
  - b) Obtienen datos e información nueva.
  - c) Interpretación de los datos.
4. Si son ciertas las predicciones o hipótesis se obtiene una teoría. (esto es por medio de la interpretación de los datos).
5. La teoría obtenida se pone a prueba o se repite otra vez el fenómeno (experimento) y si son los mismos resultados se puede aplicar a otro fenómeno por lo que es de aplicación universal se convierte en Ley.

UTILIZA EL METODO CIENTIFICO EN LA SOLUCION DE UN PROBLEMA

Objetivo:

Determinar el Punto de Fusión de la Naftalina.

- ¿Qué significa fusión?
- ¿Qué significa punto?
- ¿Qué significa punto de fusión?
- ¿Qué es la Naftalina?
- ¿Características de la Naftalina?

Observación Directa

- sólido de color blanco
- olor agradable
- textura lisa
- sabor agri-dulce

Observación Indirecta

- masa = 10 gr
- temp. = 24°C
- presión = 1 atm.
- densidad = 2 gr/cm<sup>3</sup>
- volumen = 5 cm<sup>3</sup>

6. Información que ya conoces o buscas en Bibliografía:

- Ley de la conservación de la masa.  
masa antes de la reacción = masa después de la reacción.
- Fenómeno físico:-  
cambio de la estructura únicamente
- Cambio de estado de sólido a líquido:  
se llama fusión
- Punto de fusión: temperatura a la cual sucede el cambio de estado.
- Buscar en tablas el valor del punto de fusión para la Naftalina y es de 87°C
- Me informo, si al cambiar el valor de la masa el valor del punto de fusión es el mismo.
- Tiempo en el que sucede el fenómeno.

7. Elaboración de Hipótesis de acuerdo a toda esta Información.

- a) Punto de fusión es 87°C (cambio de sólido-líquido; temperatura).
- b) Tiempo en que sucede el fenómeno es de 12 minutos.
- c) La masa permanece constante; m = 10 gr; no hay cambio se cumple la ley.
- d) El líquido obtenido es de color blanco.
- e) El olor desaparece (no presenta).
- f) La sustancia líquida obtenida es otra; se descompone en otras. (presenta propiedades diferentes).
- g) La sustancia líquida obtenida tiene las mismas propiedades, es la misma sustancia.
- h) La sustancia presenta un valor de presión de una atmósfera.

8. Hacer la comprobación mediante el experimento.

Planeación del Experimento

- Selección de pasos
- Selección de variables y medidas de seguridad
- Selección de material

Realización de la practica

- Manejo del material y efectuar el procedimiento.
- Armar el aparato
- Medir la temperatura contra tiempo
- Tomar datos y observaciones
- Efectuar todos los pasos

TOMAR DATOS

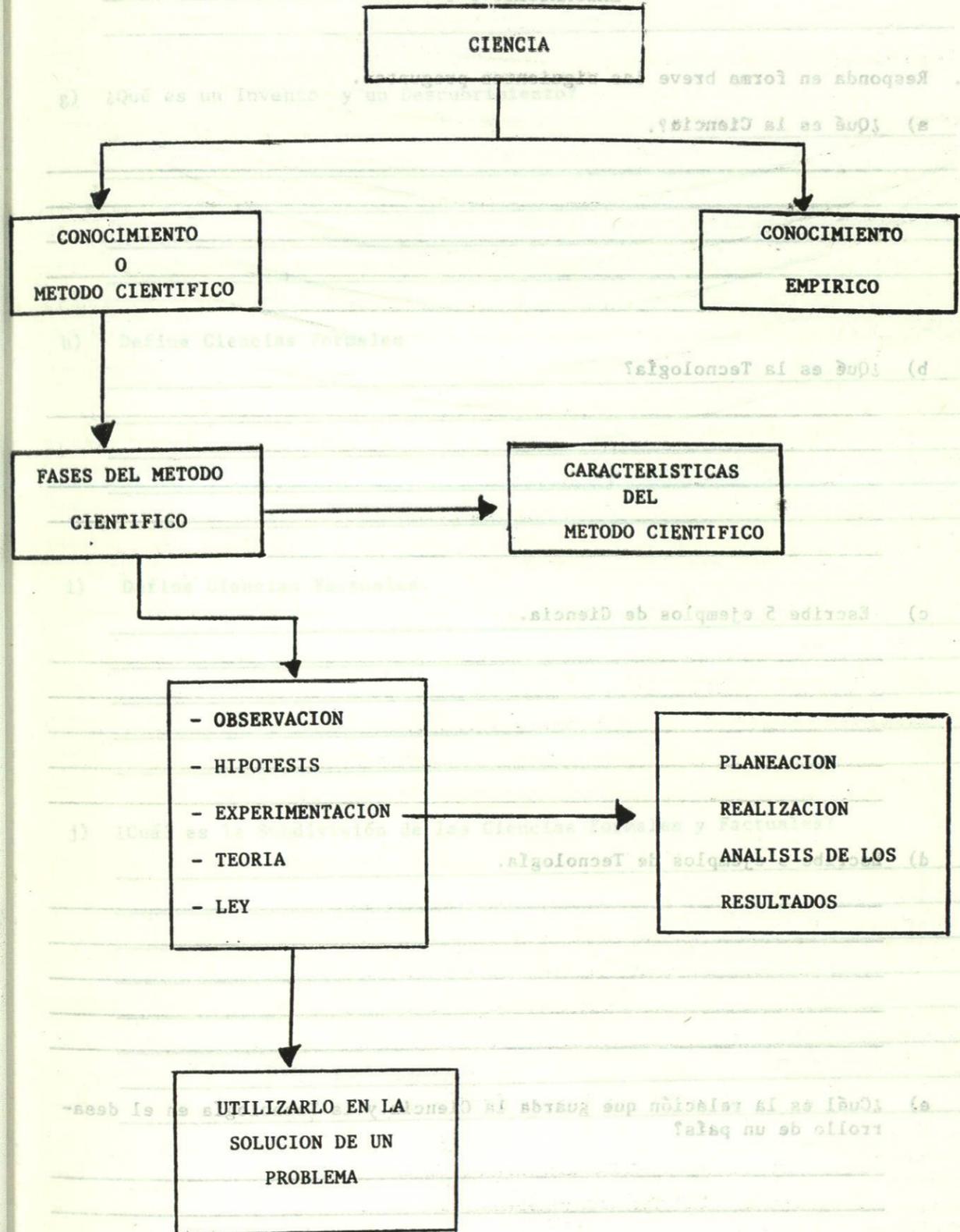
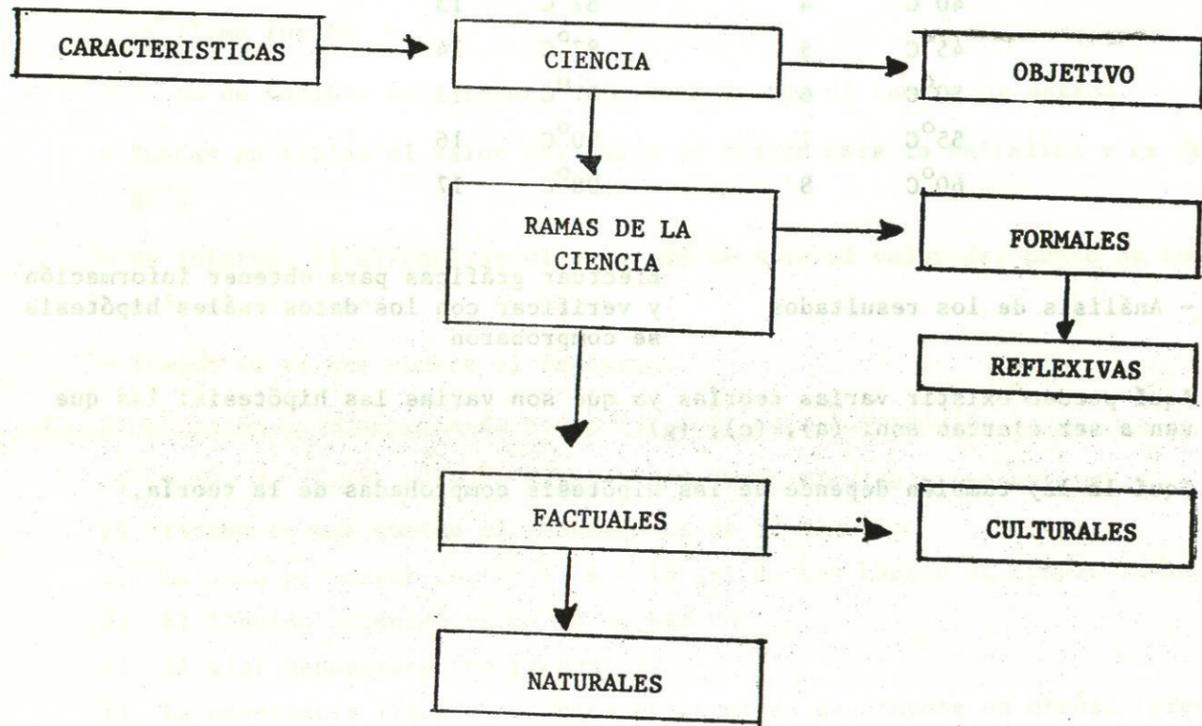
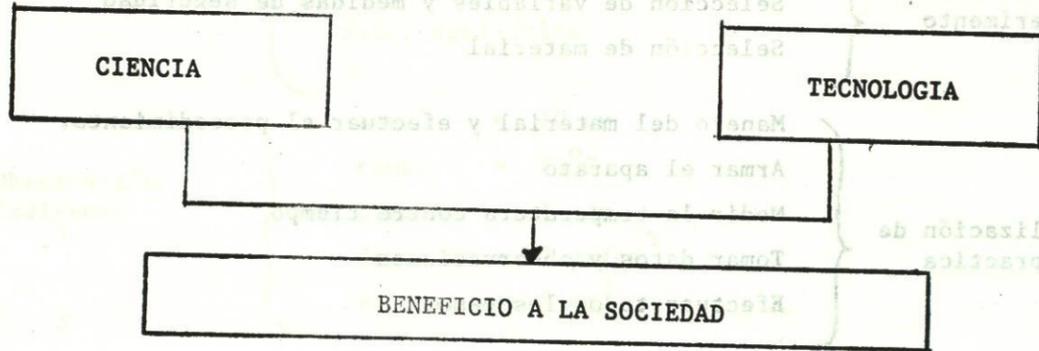
Temp.	Tiempo	Temp.	Tiempo
24°C	0	65°C	9
26°C	1	70°C	10
30°C	2	75°C	11
35°C	3	80°C	12
40°C	4	87°C	13
45°C	5	87°C	14
50°C	6	87°C	15
55°C	7	90°C	16
60°C	8	98°C	17

- Análisis de los resultados

Efectuar gráficas para obtener información y verificar con los datos cuáles hipótesis se comprobaron

9. Aquí pueden existir varias teorías ya que son varias las hipótesis; las que van a ser ciertas son: (a), (c), (g).

10. Aquí la ley también depende de las hipótesis comprobadas de la teoría.

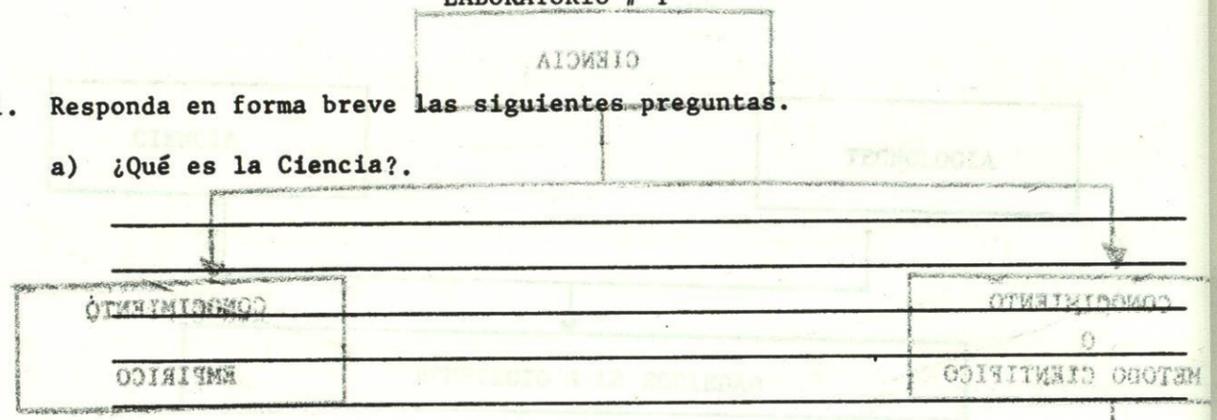


UNIDAD I

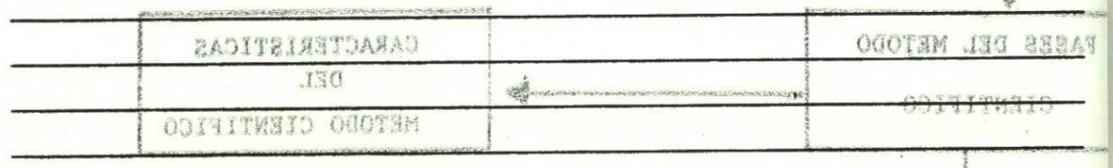
METODO CIENTIFICO  
LABORATORIO # 1

1. Responda en forma breve las siguientes preguntas.

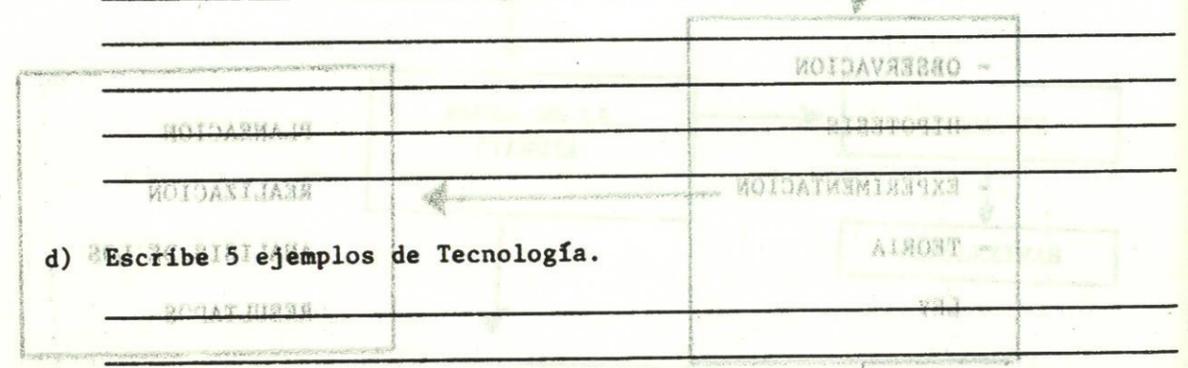
a) ¿Qué es la Ciencia?.



b) ¿Qué es la Tecnología?

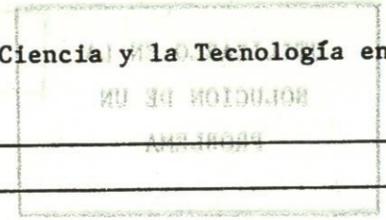


c) Escribe 5 ejemplos de Ciencia.



d) Escribe 5 ejemplos de Tecnología.

e) ¿Cuál es la relación que guarda la Ciencia y la Tecnología en el desarrollo de un país?



f) ¿Cuáles son las ramas de la Ciencia?

g) ¿Qué es un Invento y un Descubrimiento?

h) Define Ciencias Formales.

i) Define Ciencias Factuales.

j) ¿Cuál es la Subdivisión de las Ciencias Formales y Factuales?

k) Escribe 2 diferencias entre Ciencias Formales y Factuales.

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

l) ¿Cuáles son las características de la Ciencia?

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

m) ¿Qué es el Conocimiento Empírico?

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

n) ¿Qué es el Conocimiento Científico?

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

o) ¿Cuáles son las Fases o Etapas del Método Científico?

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

p) Escribe 5 diferencias entre Conocimiento Empírico y Científico.

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

q) Menciona las Características del Método Científico.

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

r) Define cada una de las Fases del Método Científico.

1. Observación (Recopilación de Información).

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

2. Hipótesis.

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

3. Experimentación (Método Experimental)

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

4. Teoría

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

5. Ley

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

s) ¿Cómo puede diferenciar entre Hipótesis y Experimentación?

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

t) ¿Cuáles son las Fases del Método Experimental?

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

u) Establece claramente las diferencias entre Hipótesis, Teoría y Ley.

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

v) ¿Cuándo te haces estas preguntas en que fase del Método Científico estas?

¿Por qué sucedió? ¿Cuáles son sus efectos?

w) Fase del Método experimental dónde se obtienen conclusiones por medio de datos y gráficas.

x) Fase del método experimental dónde seleccionas las medidas de seguridad, material y pasos a seguir.

y) Cuando una hipótesis es comprobada en repetidas ocasiones dando los mismos resultados positivos se dice que adquiere la calidad de.

\_\_\_\_\_

El método científico se basa fundamentalmente en experimentaciones al

El método científico es el utilizado por la gente para estudiar sus

La teoría es la tercera fase del método científico.

La experimentación se llama también método experimental.

El conocimiento científico es teórico y está sistematizado.

El conocimiento empírico se adquiere en la calle.

El conocimiento empírico tiene un objetivo específico.

La lógica y las matemáticas son ejemplos de ciencias factuales.

## UNIDAD I

METODO CIENTIFICO  
LABORATORIO # 2

## 1. Subraya la respuesta correcta en cada pregunta.

a) El procedimiento que sigue un investigador para descubrir las causas reales que originan el cáncer constituye.

- |                         |               |
|-------------------------|---------------|
| 1. Una hipótesis        | 3. Una teoría |
| 2. Un método científico | 4. Una ley    |

b) Cuando vemos una película sobre "Las condiciones de higiene de comunidades marginadas", la parte del método científico que utilizamos es.

- |                    |                |
|--------------------|----------------|
| 1. Experimentación | 4. Teoría      |
| 2. Hipótesis       | 5. Observación |
| 3. Ley             |                |

c) La afirmación "Existen seres vivos en otros planetas" constituye una:

- |              |                      |
|--------------|----------------------|
| 1. Hipótesis | 4. Ciencia           |
| 2. Ley       | 5. Método científico |
| 3. Teoría    |                      |

d) Al poner agua en el refrigerador para comprobar que en el estado sólido aumenta su volumen, estamos realizando.

- |                    |                |
|--------------------|----------------|
| 1. Hipótesis       | 4. Observación |
| 2. Teoría          | 5. Ley         |
| 3. Experimentación |                |

e) Cuando se comprueba experimentalmente una hipótesis se establece una.

- |                |                    |
|----------------|--------------------|
| 1. Observación | 4. Teoría          |
| 2. Hipótesis   | 5. Experimentación |
| 3. Ley         |                    |

## 2. Escribe una (F) si el enunciado es falso o una (V) si es verdadero.

- ( ) El método científico se basa fundamentalmente en experimentaciones al azar.
- ( ) El método científico es el utilizado por la Química para estudiar sus fenómenos.
- ( ) La teoría es la tercera fase del método científico.
- ( ) La experimentación se le llama también método experimental.
- ( ) El conocimiento científico es metódico y esta sistematizado.
- ( ) El conocimiento empírico se adquiere en la calle.
- ( ) El conocimiento empírico tiene un objetivo específico.
- ( ) La lógica y las matemáticas son ejemplos de ciencias factuales.

( ) La Economía, Historia y la Sociología son ejemplos de ciencias formales.

( ) El cine, telegrafo, radio son ejemplos de ciencia.

( ) La madera flota en el agua, los metales se oxidan son ejemplos de tecnología.

( ) La tecnología es un conjunto de conocimientos sin conexión.

( ) La ciencia para su estudio se ha dividido en formales y factuales.

UNIDAD I

METODO CIENTIFICO  
LABORATORIO # 3

1. Relaciona las siguientes columnas.

- |  |   |
|--|---|
| ( ) Conocimiento que empleamos en la vida diaria, adquirido en la práctica o por imitación.  | 1. Ciencias Factuales                     |
| ( ) Conocimiento que trata de responder al cómo y por qué de un determinado fenómeno.  | 2. Ciencias Formales                      |
| ( ) Es un conjunto de conocimiento, que nos lleva al avance de la comprensión del funcionamiento, del mundo observable.  | 3. Características de ciencia.            |
| ( ) Es todo aquello que no contribuye a la comprensión de la manera de como actúan las leyes de la naturaleza, si no que nos ayuda a controlar el mundo que nos rodea. | 4. Características del método científico. |
| ( ) Un procedimiento que permite investigar y resolver un problema o conjunto de problemas.  | 5. Método experimental                    |
| ( ) Admite aquello que es comprobable, - adopta un método, esta en evolución constante; son características de:  | 6. Conocimiento científico                |
| ( ) Es práctico, claro, comunicable, metódico, verificable, son características de:  | 7. Conocimiento empírico                  |
| ( ) Ciencias donde sus enunciados se refieren a una forma o idea.  | 8. Método                                 |
| ( ) Ciencias donde sus enunciados se refieren en su mayoría a hechos.  | 9. Ciencia                                |
| ( ) La planeación, la realización y el análisis de los resultados del experimento son fases del método   | 10. Tecnología                            |

2. De la siguiente lista de conceptos, determina cuáles son ejemplos de ciencias y cuáles de tecnología.

- a) La caída de los cuerpos \_\_\_\_\_
- b) La energía eléctrica \_\_\_\_\_
- c) El teléfono \_\_\_\_\_

- d) La madera flota en el agua \_\_\_\_\_
- e) Por qué los metales se oxidan \_\_\_\_\_
- f) La imprenta \_\_\_\_\_
- g) El cine \_\_\_\_\_
- h) La aparición del arco iris en el firmamento. \_\_\_\_\_

3. De la siguiente lista distingue cuáles son ejemplos de ciencias formales y cuáles de ciencias factuales, escribiendo en la línea de enfrente el nombre correspondiente.

- |                     |                      |
|---------------------|----------------------|
| a) Historia _____   | e) Matemáticas _____ |
| b) Lógica _____     | f) Física _____      |
| c) Economía _____   | g) Psicología _____  |
| d) Sociología _____ | h) Química _____     |

4. Coloca una C sobre la línea si lo indicado se refiere a un conocimiento científico, o una E si se refiere a un conocimiento empírico.

- \_\_\_\_\_ Tiene un objetivo específico.
- \_\_\_\_\_ Se adquiere en la calle.
- \_\_\_\_\_ Esta sistematizado.
- \_\_\_\_\_ No le interesa la investigación.
- \_\_\_\_\_ La aplicación de la conclusión es universal.
- \_\_\_\_\_ Se conforma con la observación de los hechos.
- \_\_\_\_\_ Su fundamentación es la experiencia.
- \_\_\_\_\_ Es vago e inexacto ya que no le preocupa las descripciones.
- \_\_\_\_\_ Su fundamentación es la observación y la experimentación.
- \_\_\_\_\_ Explica los fenómenos de la naturaleza mediante sus leyes.
- \_\_\_\_\_ Se trasmite de padres a hijos.
- \_\_\_\_\_ Se adquiere a través de nuestros sentidos.
- \_\_\_\_\_ Emplea métodos y técnicas.
- \_\_\_\_\_ Es un cúmulo de información sin conexión.
- \_\_\_\_\_ Aspira a la exactitud.
- \_\_\_\_\_ Le importa las causas y efectos de los fenómenos
- \_\_\_\_\_ Se acepta sin ningún cuestionamiento.
- \_\_\_\_\_ Se adquiere con el estudio y la experimentación.
- \_\_\_\_\_ Utiliza medidas correctivas para lograr un mayor acercamiento a la verdad.
- \_\_\_\_\_ Le interesan los hechos por si solos.