



DEPARTAMENTO DE CIENCIAS NATURALES

GUÍA COMPLEMENTARIA N° 8 DE FÍSICA.

NOMBRE:

Fecha:

Curso: 4° Diferenciado.

OBJETIVO DE CLASE: Identificar los componentes de una investigación científica, diferenciando entre cada uno de ellos, mediante la lectura de cada uno de ellos.

En esta guía se dará comienzo a la retroalimentación de los contenidos abordados los años anteriores con la finalidad de realizar un repaso para la Pruebas de Admisión Transitorias a la Educación Superior, donde se tratará el temario entregado para el 2020. Por lo que comenzaremos con uno de los primeros temas que es el conocimiento acerca de la Ciencia y de cómo se hace Ciencia.

Características de componentes de la investigación científica

Observación

Es un proceso fundamental en el aprendizaje de las ciencias y es el primer paso en una investigación. Observar no es lo mismo que mirar, ya que consiste en mantener la atención puesta en un determinado objeto o fenómeno, con el objetivo de adquirir algún conocimiento sobre su comportamiento o sus características.

Una de las cosas importantes es diferenciar entre observar e interpretar. Por un lado, la observación se realiza a través de nuestros sentidos, lo que vemos, tocamos y olemos, por otra parte, las interpretaciones son elaboraciones mentales a partir de esas observaciones.

A partir de una observación de algún fenómeno o determinado objeto, podemos preguntar a que se debe dicho fenómeno y formular una posibles explicación o hipótesis.

Pregunta de investigación

Una vez que se ejecuta la observación y se encuentra un problema de investigación, es necesario definirlo a través de una pregunta, que debe ser congruente con la realidad o el fenómeno observado y debe adherirse a la lógica.

Para plantear la pregunta de investigación se debe considerar:

- Que comience con un “qué”, “cómo”, “dónde”, “cuándo”, “cuál” o “para qué es”. Evitar utilizar el “por qué” ya que su respuesta puede ser muy amplia y es más difícil de contestar.
- Que la respuesta no sea un simple “sí” o “no, también evitando preguntas sobre el futuro, ya que es inaccesible a la investigación empírica. Por ejemplo, usted no pudo saber la fecha en que se encuentra la cura para al Covid 19 (SARS COV 2).

Predicción

Procede de la palabra “praedictio”, que es fruto de la suma de tres componentes claramente delimitados: El prefijo “pre-”, que significa “antes”. El verbo “decire”, que es sinónimo de “decir”. El sufijo “-ción”, que viene a indicar “acción y efecto” (extraído de <https://definicion.de/prediccion/>)

Predecir es anunciar con anticipación la realización de un fenómeno o declarar lo que ocurrirá en determinadas condiciones específicas. Para que este proceso se pueda dar es necesario hacer previamente observaciones y mediciones.



DEPARTAMENTO DE CIENCIAS NATURALES

Inferencia

Inferir es interpretar o explicar un fenómeno con base en una o varias observaciones. Una inferencia debe ser apoyada o comprobada con nuevas observaciones, de lo contrario se convierte en una suposición o adivinanza.

Al tratar de prender la luz no enciende, se puede inferir que se cortó la luz o no llega corriente eléctrica a la casa, pero para que se pueda validar necesariamente se debe realizar otras observaciones.

Hipótesis

Es una respuesta provisional a una pregunta de investigación que ha sido formulada a través de la recolección de información y datos. Permite orientar el proceso de investigación, que posteriormente, debe ser comprobada mediante experimentación u observación para llegar a conclusiones concretas. Para formular siempre se debe tener presente que sea afirmativa, clara, concreta y sin ambigüedad.

Ejemplo: Producto de las lluvias aumenten las enfermedades respiratorias en la población, con respecto a las zonas donde no presentan precipitaciones.

Postulado

Es una expresión que presenta una verdad sin demostraciones ni evidencias, pero que es admitida aún pese a la falta de pruebas y que, a su vez, sirve de fundamento para razonamientos posteriores. La aceptación del postulado está dada por la inexistencia de otras expresiones a las que pueda referirse y por la necesidad de emplearlo en un razonamiento posterior. Por ejemplo, los postulados de la teoría de la relatividad de Einstein.

Teoría

Es una explicación basada en la observación, la experimentación y el razonamiento, que ha sido probada, confirmada y apoyada por diversas pruebas científicas, aunque puede ser refutada en algún momento por la comunidad científica si aparecen pruebas que la contradigan. Un ejemplo es la teoría del Big-Bang

Ley

Es un conjunto de reglas y normas que describen una relación constante entre dos o más variables que influyen en el comportamiento de una parte de la naturaleza. Toda ley debe estar sustentada en evidencia empírica, es universalmente aceptada por la comunidad científica y puede ser enunciada en forma verbal y/o a través de ecuaciones matemáticas. Por ejemplo: leyes de Newton, leyes de Mendel, ley de conservación de la materia, etc.

Principio

Es un concepto o una idea fundamental que sirve de base para un razonamiento. También se le considera como una ley de tipo general, que permite regular un conjunto de fenómenos físicos, sociales o científicos. Por ejemplo, la Ley de conservación de la materia, esto ya es un principio porque fue comprobada.



DEPARTAMENTO DE CIENCIAS NATURALES

Ejemplo para analizar.

“La formación del petróleo se debería a la descomposición de carburos metálicos por la acción del agua. Las aguas de infiltración, en contacto con los carburos metálicos contenidos en las profundidades del suelo, darían hidrocarburos acetilénicos de cadena corta, que se transformarían en hidrocarburos saturados cada vez más complejos”.

El texto anterior corresponde a

- A) una conclusión.
- B) una hipótesis.
- C) una teoría.
- D) una ley.
- E) un modelo.

La respuesta correcta es la B porque es la explicación a cierto fenómeno con la ayuda de la observación y los conocimientos disponibles.

Dato:

Modelo científico

Es una representación mental o material que explica el comportamiento de hechos o fenómenos. Se elabora en base a los resultados de las observaciones y de la experimentación, a fin de analizar, describir, explicar y simular esos fenómenos o procesos. Por ejemplo, los modelos atómicos.

ACTIVIDAD

ITEM I. Selección Múltiple. Marque la alternativa correcta de cada una de las siguientes aseveraciones. Enviar posteriormente su respuesta al mail profe.fabianfisica@gmail.com o de lo contrario al Instagram Fabián Sandoval Garcés (solo número y letra). FECHA: Martes 14 de julio.

La Pregunta número 1 y 2 fueron extraída del Modelo de Prueba de Física entregada por el DEMRE.

- 1) Un estudiante está investigando acerca de las ondas superficiales que se propagan en el agua contenida en una cubeta rectangular de fondo plano, cuyas dimensiones ha medido previamente. Para ello, deja caer varias gotas de agua en un extremo de la cubeta y mide el tiempo que tardan en llegar las ondas generadas al otro extremo de la cubeta. Repite el experimento variando la cantidad de agua en la cubeta y midiendo la profundidad del agua en cada caso. ¿Cuál de las siguientes opciones corresponde a una hipótesis consistente con el procedimiento experimental descrito?
 - a) El tiempo que tardan las ondas superficiales en recorrer cierta distancia es proporcional al número de gotas que las producen.
 - b) El tipo de movimiento que describen las ondas superficiales en el agua depende del tamaño de las gotas.
 - c) La rapidez de las ondas superficiales depende de la profundidad del agua en que se propagan.
 - d) La cantidad de ondas superficiales depende de la profundidad del agua en que se propagan.
 - e) La rapidez de las ondas superficiales depende de la frecuencia con que caen las gotas.



DEPARTAMENTO DE CIENCIAS NATURALES

- 2) J. Gurdon realizó el siguiente experimento: perforó la membrana de una célula intestinal de una rana adulta albina y extrajo su núcleo (núcleo donante). Destruyó el núcleo de un ovocito de rana manchada e introdujo el núcleo donante en el ovocito receptor enucleado. Una vez incubado, “ese huevo híbrido se desarrolló, originando un renacuajo y, tras el proceso de metamorfosis, se obtuvo una rana adulta normal y albina”. En el párrafo anterior, ¿a cuál de las siguientes opciones se asocia la oración entre comillas?
- a) Un procedimiento experimental
 - b) Una hipótesis de trabajo
 - c) Una conclusión
 - d) Un resultado
 - e) Una teoría

Las siguientes preguntas son realizadas para que comience a recordar los temas que se tratarán durante la próxima guía.

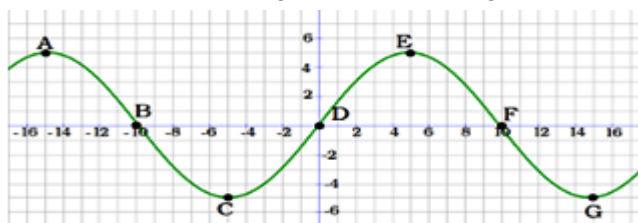
- 3) Una onda viaja a 15[m/s] en un determinado medio, de pronto, al pasar a otro medio, su velocidad disminuye a 10[m/s] . Si la frecuencia de la onda en el primer medio era de 2[Hz] entonces, ¿cuál será la su frecuencia al pasar al segundo medio?
- a) 30[Hz]
 - b) 2[Hz]
 - c) $12,5\text{[Hz]}$
 - d) 5 [Hz]
 - e) 10 [Hz]
- 4) De las siguientes opciones, es correcto afirmar que:
- I. Las ondas transversales son aquellas donde las partículas del medio vibran perpendicularmente a la dirección de propagación de la onda.
 - II. El sonido es una onda transversal.
 - III. Las ondas transversales son aquellas donde las partículas del medio vibran en la misma dirección de propagación de la onda.

Es (son) correcta (s):

- a) Solo I
- b) Solo II.
- c) Solo I y II.
- d) Solo II y III.
- e) I, II y III

- 5) Según el siguiente diagrama, el valor de la longitud de onda es igual a la distancia entre:

- I. A y E.
- II. B y D.
- III. A y G.
- IV. B y F.



Es (son) correcta (s):

- a) Solo II.
- b) Solo III.
- c) Solo I y III.
- d) Solo II y IV
- e) Solo I y IV