

C.E.N.S N°210

Docentes: Dominguez Emilio – Rodriguez Vanesa

Curso: 2^{do} Año

Área curricular: FISICA

Turno: Noche

GUIA PEDAGOGICA: TEMA: LA CIENCIA FISICA

Objetivo:

Identificar los pasos del método científico.

Identificar, plantearse y resolver interrogantes y problemas relacionados con elementos significativos del entorno, utilizando estrategias de búsqueda y tratamiento de la información, formulación de hipótesis y puesta a prueba de las mismas, exploraciones de situaciones alternativas y reflexión sobre el propio proceso de aprendizaje.

Interpretar la información, fomentar la reflexión y expresar ideas para que puedan intervenir en la sociedad desde una perspectiva crítica con el desarrollo adecuado de competencia lectora y escritora.

Tema: El método científico o experimental.

Contenidos: Método científico o experimental

Capacidad a desarrollar:

Lectura y análisis de varios textos científicos, escolares, de divulgación científica y de artículos de revistas, diarios para fortalecer el pensamiento científico y proponer soluciones a un problema con la imaginación en forma oral y escrita mediante textos sencillos.

Interpretar y obtener conclusiones personales en un contexto en el que los avances científicos y tecnológicos están en continuo desarrollo.

Identifica problemas, formula preguntas de carácter científico y plantea las hipótesis necesarias para responderlas.

Buscar, obtener, procesar y comunicar información y transformarla en conocimiento. Acceder a la información y transmitirla en diferentes soportes.

Utilizar de manera reflexiva y crítica las tecnologías de la información y la comunicación para obtener información y como instrumento para aprender y compartir conocimientos, valorando su contribución a la mejora de las condiciones de vida de toda persona.

Valorar la importancia del método científico para fundamentar situaciones problemáticas de sus vidas cotidianas.

Curiosidad y apertura al conocimiento de la disciplina.

BIBLIOGRAFÍA DEL ALUMNO

ALETTI - BOSACK Y OTROS. "Ciencias Naturales 8- E.G.B." Editorial Santillana.

Ciencia Naturales Física Activa Edit. Puerto de Palos.

Física 8 MAUTINO. Edit. STELLA.

Física. Mónica Ferraro - Antonio Csik – Juan Pisano. Edit. Logikamente.

TEMA: LA CIENCIA FISICA

EL MÉTODO CIENTÍFICO

Los conocimientos que la humanidad posee actualmente sobre las diversas ciencias de la naturaleza se deben, sobre todo, al trabajo de investigación de los científicos. El procedimiento que éstos emplean en su trabajo es lo que se llamará MÉTODO CIENTÍFICO.

El método científico consta de los siguientes pasos:

Observación - Planteo de problema - Formulación de hipótesis - Experimentación - Emisión de conclusiones

Observación

Los científicos se caracterizan por una gran curiosidad y el deseo de conocer la naturaleza. Cuando un científico encuentra un hecho o fenómeno interesante lo primero que hace es observarlo con atención.

La **Observación** consiste en examinar atentamente los hechos y fenómenos que tienen lugar en la naturaleza y que pueden ser percibidos por los sentidos.

Ejemplo: Queremos estudiar si la velocidad de caída libre de los cuerpos depende de su masa. Para ello, dejamos caer, desde una misma altura una tiza y una hoja de papel. Observamos que la tiza llega mucho antes que el papel al suelo. Si medimos la masa de la tiza, vemos que ésta es mayor que la masa del papel.

Planteo de problema

Después de las observaciones, el científico se plantea el cómo y el porqué de lo que ha ocurrido y formula una hipótesis.

Formular una hipótesis consiste en elaborar una explicación provisional de los hechos observados y de sus posibles causas.

Ejemplo: Podemos formular, como hipótesis, el siguiente razonamiento: "Cae con mayor velocidad el cuerpo que posee mayor masa".

Experimentación

Una vez formulada la hipótesis, el científico debe comprobar si es cierta. Para ello realizará múltiples experimentos modificando las variables que intervienen en el proceso y comprobará si se cumple su hipótesis.

Experimentar consiste en reproducir y observar varias veces el hecho o fenómeno que se quiere estudiar, modificando las circunstancias que se consideren convenientes.

Durante la experimentación, los científicos acostumbran a realizar múltiples medidas de diferentes magnitudes físicas. De esta manera pueden estudiar qué relación existe entre una magnitud y la otra.

Ejemplo: Si lanzamos la tiza junto a una hoja de papel arrugada, vemos que llegan al suelo prácticamente al mismo tiempo. Si seguimos esta línea de investigación y lanzamos una hoja de papel arrugada y otra hoja sin arrugar desde la misma altura, vemos que la hoja arrugada llega mucho antes al suelo.

Emisión de conclusiones

El análisis de los datos experimentales permite al científico comprobar si su hipótesis era correcta y dar una explicación científica al hecho o fenómeno observado.

A veces se repiten ciertas pautas en todos los hechos y fenómenos observados. En este caso puede enunciarse una ley. Una **ley científica** es la formulación de las regularidades observadas en un hecho o fenómeno natural. Por lo general, se expresa matemáticamente.

Las leyes científicas se integran en teorías. Una **teoría científica** es una explicación global de una serie de observaciones y leyes interrelacionadas.

Ejemplo: A la vista de los resultados experimentales, se puede concluir que **no** es la masa la que determina que un objeto caiga antes que otro en la Tierra; más bien, será la forma del objeto la determinante. Como comprobación de nuestro resultado deducimos que nuestra hipótesis inicial era incorrecta. Tenemos, por ejemplo, el caso de un paracaidista: su masa es la misma con el paracaídas abierto y sin abrir; sin embargo, cae mucho más rápido si el paracaídas se encuentra cerrado.

Guía Dirigida N°1

Actividades:

La Física es una Ciencia Experimental y, por lo tanto, es el producto de un largo proceso de investigación, realizado con dedicación, paciencia y esfuerzo. Este proceso implica el uso del llamado: método experimental o científico.

Realizar una lectura reflexiva del texto: “**El Método Científico.**”

Efectúa una segunda lectura del mismo texto y subraya las ideas principales.

A partir de las ideas principales subrayadas, elabora un esquema de los pasos que incluye el método científico.

¿Qué es el método científico?

2) Ordena correctamente las etapas de método científico, escribiendo el número de orden que corresponde a cada paso.

☐ EXPERIMENTACION ☐ OBSERVACION ☐ PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA
☐ CONCLUSION ☐ HIPOTESIS

3). Consideras importante el uso de la metodología científica? ¿Por qué?

4). Analiza los siguientes casos de investigación e identifica cada uno de los pasos del método científico.

Un estudiante al caminar por las riberas de un río, observa y descubre que es casi imposible encontrar charcocas en el agua del río, al instante él se hace una pregunta ¿Qué factores son los que determina la ausencia de charcocas en las aguas del río? Tratando, el estudiante de dar respuesta su pregunta formula una serie de posibles respuestas como son:

a-La presencia de charcocas bajo su lecho es mínimo por que no es época de la abundancia.



b- Los desechos que las fábricas vierten en el río son los responsables de la ausencia de la charcocas.

Al darse cuenta que muchas podrían ser las respuestas decide investigar como un científico, llevando a cabo los demás pasos del método científico. Inicia descartando las hipótesis.

Revisó bibliografía referentes al ciclo biológico de las charcocas constato que si era época de abundancia.

Tomo muestras del agua de río, la primera la recogió antes de que el agua entre en contacto con los desagües de las fábricas, la segunda cuando el agua de río había hecho mezcla con los desagües de las industrias. Dichas muestras son vaciadas en acuarios separados que contengan peces y los deja que transcurra un día. Transcurrido un día observa que los peces en aguas contaminadas por el desagüe de las industrias habían muerto.



Siguió investigando el por qué habían muerto, entonces se le ocurre llevar la muestra de agua un laboratorio de análisis de aguas. Le entregaron como resultado la presencia de cromo. Recurrió a la bibliografía y encontró que el cromo es un elemento tóxico y pesado que tiende a matar las bacterias (desintegradores del material orgánico), si mueren estas no habrá minerales inorgánicos útiles fitoplancton (foto sintetizan y liberan oxígeno) en consecuencia los principales productores de oxígeno para los peces, no existiría en éstas aguas y como consecuencia de ella, morirá cualquier forma de vida que requiera de oxígeno. Las charcoas morirían por



asfixia.

Luego de descartar una de las hipótesis el estudiante llega a una conclusión: "El agua contaminada por los desagües industriales tienen que ver con la ausencia de charcoas."

Después de llegar a esta conclusión el estudiante comunica a sus compañeros en conjunto deciden publicarlo en una revista científica.

Responde: a- ¿Qué observó el estudiante y en que circunstancia? b-¿Cuál es problema planteado?

c- ¿Qué otras preguntas pueden plantearse?

d- ¿Qué hipótesis se propuso el estudiante?

e- ¿Cuál es la hipótesis verdadera? Proponga otra hipótesis.

f- ¿En qué consistió su experimentación?

g- Al término de la investigación, ¿Cuál fue su conclusión?

h- ¿Qué hace el estudiante después de sacar su conclusión?

i-¿El estudiante ha seguido todos los pasos del método científico en su investigación.

Directora: Simone Adriana