

Taller de investigación I

Actividad 1. La ciencia

Introducción

“El término ciencia deriva etimológicamente del latín “scire” que significa “saber”, “conocer”. Pero el verbo latino “scire” más que al saber alude a una forma de saber y a la acumulación de conocimientos...

Definición de ciencia. En nuestros días se entiende por ciencia: un conjunto de conocimientos racionales, ciertos o probables que obtenidos de manera metódica y verificados en su contrastación con la realidad se sistematizan orgánicamente haciendo referencia a objetos de una misma naturaleza, cuyos contenidos son susceptibles de ser transmitidos...”

Técnicas de Investigación en Ciencias Sociales. Ezequiel Ander Egg. Bs.As.Argentina.

La ciencia es una práctica humana con reglas establecidas, cuya finalidad es comprender o modelar el Universo Físico. Por modelar el universo, se entiende el obtener por diversos medios, un conjunto de reglas o leyes, generalmente de índole matemática, que dan cuenta del comportamiento de un sistema y *predicen* como actuará dicho sistema en determinadas condiciones.

Por ejemplo:

LA CINEMÁTICA TIENE BIEN ESTABLECIDO QUE EN CERCANÍAS DE LA SUPERFICIE TERRESTRE LOS OBJETOS LANZADOS AL AIRE SE MUEVEN SIGUIENDO UNA TRAYECTORIA PARABÓLICA QUE DEPENDE ÚNICAMENTE DE LA POSICIÓN Y LA VELOCIDAD INICIAL DE LA PARTÍCULA. EN ESTE CASO SE DESPRECIARÍA LA FRICCIÓN. ESTE MODELO MATEMÁTICO PUEDE PREDECIR LA POSICIÓN DEL OBJETO LANZADO EN CUALQUIER INSTANTE DE TIEMPO POSTERIOR AL LANZAMIENTO. SI EL OBJETO NO CUMPLIERA ESTA LEY, SE PODRÍA DETERMINAR, ENTRE OTROS FACTORES, QUE PODRÍA HABER UN ERROR EN EL MODELO.

En su búsqueda de modelos, la ciencia trata siempre de utilizar un lenguaje y unas reglas: la matemática y las leyes de la lógica. Por ejemplo, la situación anterior de caída libre en cercanías de la tierra y en sitios alejados de esta, se rige por medio de ecuaciones:

La posición del lanzamiento parabólico se rige por una ecuación de la forma:
 $X(t) = X_0 + V_0 \cdot t + g \cdot (t^2) / 2$

La magnitud de la fuerza que experimenta el objeto en órbita está dada por
 $F = (G \cdot M \cdot m) / (r^2)$.

Estas leyes permiten que pongamos a prueba tales modelos, contrastando sus predicciones con los resultados experimentales.

Muchas personas se amedrentan ante la ciencia porque su discurso se basa fuertemente en la lógica. No obstante, tal prevención se puede eliminar fácilmente cuando se comprende que la lógica no es más que el sentido común organizado y pulido de tal forma que no se cometan errores de razonamiento.

Si partimos de que la Ciencia es la única forma de obtención de conocimiento que pone a prueba sus resultados para mejorarlos. Este poner a prueba consiste en deducir, con base en la matemática y en la lógica, consecuencias **no observadas previamente** acerca de lo que debería pasar con el sistema bajo ciertas condiciones. A esto es a lo que nos referíamos antes como "predecir":

Partiendo de lo que la ciencia sabe en algún momento, se predicen los resultados de una situación que nunca se haya observado. Se pasa a construir un experimento, el cual sirve para proveer de las situaciones que no han sido observadas. Una vez que se dan las condiciones, se observa si la situación discurre como la teoría lo propuso.

Aunque las consecuencias de los experimentos concordaran con las consecuencias predichas, esto no sería garantía de que la teoría es una "Verdad". Esta concordancia significa simplemente que la teoría se acepta transitoriamente como válida.

Con base en lo anterior, lo único que tienen en común todos los científicos del mundo es que cada uno de ellos sigue un método más o menos fijo, que de acuerdo con la descripción más sencilla es así:

Visión Clásica del Método Científico.

- a) Obtención de datos
- b) Formulación de hipótesis
- c) Predecir con base en las hipótesis.
- d) Hacer experimentos para verificar las predicciones.
- e) De acuerdo con los resultados se vuelve a:
 - b) si hubo desacuerdo o...
 - c) si hubo concordancia.

En la actualidad, la práctica científica casi nunca pasa por la fase a) pues nuestro conocimiento del universo supera en mucho a lo que podemos obtener por medio de una

observación de datos aislados. Realmente la ciencia moderna no busca datos nuevos, sino que hace experimentos para verificar o refutar sus teorías.

Con esto en mente, resulta claro que lo más importante de la ciencia son los pasos c) y d). La ciencia es la única rama del conocimiento humano que siempre "desconfía" de sí misma y se mantiene en una continua búsqueda de errores dentro de su marco conceptual. En esto contrasta radicalmente con otros tipos de saberes. Por ejemplo, la religión, las ideas políticas y las artes, son ramas del conocimiento que no se cuestionan si hay error en ellas. A esto se debe la asombrosa diferencia que hay entre el avance de la ciencia y el de las otras ramas del saber.

Lo que debe quedar claro hasta ahora es que toda afirmación de carácter científico **tiene que ser falsable**. Con esto se quiere decir que toda afirmación de carácter científico debe ser susceptible de refutarse (desmentirse) o de verificarse (corroborarse). De aquí se deduce que toda afirmación científica debe permitir el diseño de experimentos para verificar o refutar los resultados de sus predicciones.

Esto es lo fundamental del conocimiento científico.

En contraste, una afirmación de carácter pseudocientífico nunca permite su refutación, pues todo fallo en los experimentos pueden achacarse a diversas causas que no tienen nada que ver con la teoría.

“ ese creciente cuerpo de ideas llamado “ciencia”, que puede caracterizarse como conocimiento racional, sistemático, exacto, verificable y por consiguiente falible.

Por medio de la investigación científica, el hombre ha alcanzado una reconstrucción conceptual del mundo que es cada vez más amplia, profunda y exacta.

Un mundo le es dado al hombre, su gloria no es soportar o despreciar este mundo, sino enriquecerlo construyendo otros universos. Amasa y remoldea la naturaleza sometiéndola a sus propias necesidades; construye la sociedad y es a su vez construido por ella; trata luego de remoldear este ambiente artificial para adaptarlo a sus propias necesidades animales y espirituales así como a sus sueños: crea así el mundo de los artefactos y el mundo de la cultura. La ciencia como actividad - como investigación - pertenece a la vida social; en cuanto se la aplica al mejoramiento de nuestro medio natural y artificial, a la invención y manufactura de bienes materiales y culturales, la ciencia se convierte en tecnología. Sin embargo la ciencia se nos aparece como la más deslumbrante y asombrosa de las estrellas de la cultura cuando la consideramos como un bien en sí mismo, esto es, como un sistema de ideas establecidas provisionalmente (conocimiento científico), y como una actividad productora de nuevas ideas (investigación científica). Tratemos de caracterizar el conocimiento y la investigación científicos tal como se los conoce en la actualidad.”

¿Qué es ciencia?. Mario Bunge. Bs. As. Argentina.

"CUANDO ALGUIEN ACEPTA ALGO COMO LA CREACION DEL UNIVERSO POR FE,
ESTA DESTRUYENDO SU CONFIANZA Y LA VALIDEZ DE SU PROPIA MENTE"

AYN RAND

Actividades

- I. Revisa el texto "Historia de la ciencia" y el "plano de la historia de la ciencia"
 - 1.1. Identifica los principales elementos comunes que existen entre los científicos
 - 1.2. Escribe un pequeño texto sobre los elementos que dan validez a la ciencia.
- II. Lee atentamente el texto "La sociología ¿es una ciencia?" Entrevista a Pierre Bourdieu
 - 2.1. Analiza la entrevista. Fundamenta qué se le cuestionan a la Sociología.
 - 2.2. Indica algunos problemas sociales que te preocupen. , busca información sobre ellos:
 - 2.3. ¿Encontraste información al respecto?
 - 2.4. ¿Tuviste dificultades para encontrarla? Fundamenta.
 - 2.5. ¿Cuáles temas sociológicos consideras que pueden ser controvertidos?
¿Por qué?
 - 2.6. ¿Cómo indagar esos temas desde una mirada sociológica?
 - 2.7. Explica si consideras a la sociología una ciencia. Argumenta tu posición.