

CONOCIMIENTO CIENTÍFICO

Todos los hombres poseen mayores o menores conocimientos según el grado y modo de participación en la totalidad de la cultura. Los dos grandes modos del conocimiento son *El saber cotidiano* y *El saber científico*.

El conocimiento cotidiano es el que se adquiere en la experiencia cotidiana. Se trata de conocimientos superficiales. Es el modo común, corriente y espontáneo del conocer. El se aprende sin haberlo buscado o estudiado.

El saber científico es aquel conocimiento que se obtiene mediante procedimientos metódicos, con pretensión de validez, utilizando la reflexión sistemática, los razonamientos lógicos y respondiendo a una búsqueda intencionada.

El conocimiento científico se vale estrictamente del método científico, o sea se delimita el problema, se diseña la investigación, se prevén medios e instrumentos de indagación y se procede a un análisis de todo lo estudiado.

En suma el conocimiento científico desborda la apariencia y trata de indagar las causas de los hechos que considera.

CUALIDADES DEL CONOCIMIENTO CIENTÍFICO

o Procura establecer una conexión universal de los fenómenos.

o Para que el conocimiento tenga carácter científico, es necesario elaborar instrumentos que garanticen y controlen la validez de los conocimientos adquiridos.

o El conocimiento científico descubre los hechos y fenómenos en el devenir de la realidad.

EL CONOCIMIENTO CIENTÍFICO ES FACTIVO

la ciencia fáctica desarrolla, encierra y nos muestra los hechos tales como son. Esta ciencia parte de hechos reales y ayuda a profundizar mas en estudios e investigaciones.

Los datos empíricos son los resultados de enunciados fácticos y se desarrollan con teorías precisas y exactas.

Un hecho es analizado y a través de datos buscamos la finalidad principal de la investigación, que por medio de técnicas y teorías podemos trazarla.

EL CONOCIMIENTO CIENTÍFICO TRASCIENDE LOS HECHOS

El conocimiento científico juega un rol importante con los hechos porque éste los produce, explica y los descarta.

Los científicos adoptan conocimientos reales y no solo se limitan a hechos observados: pretenden investigar como son las cosas realmente, crean cosas nuevas como compuestos, pautas de conducta, etc.

Los científicos rechazan hechos que ellos mismos creen no vale de nada ser desarrollados, ellos (los científicos) no se consideran sabios, ni se halagan mucho de su experiencia, sino que se basan en crearse así mismo una inteligencia y pensamiento ideal, a través de la experiencia colectiva y por medio de la teoría.

El conocimiento científico racionaliza la experiencia, la describe por medio de sistemas que van paso por paso, creando así conceptos para dividirlos en partes y saber diferenciarlos.

De la observación a lo que llamamos teoría la ciencia se desarrolla, y a través de esto puede predecir la resistencia real de cosas y procesos ocultos.

LA CIENCIA ES ANALÍTICA

La ciencia analítica descompone cada elemento o conjunto de cosas que pueden abarcar y formar un tipo de problema para así poder llegar más fácil al resultado de las cosas.

Un problema es una cuestión práctica que necesita ser resuelta, a través de datos e incógnitas que el conocimiento científico nos facilita podemos entender mucho de ellos y así poder con facilidad resolverlos. A veces un problema nos parece fácil, pero lo vamos desarrollando la situación se complica, a medida en que la investigación avanza, el alcance del resultado se amplía en grandes posibilidades.

En el análisis de un problema, no es tanto el objetivo que construimos, sino que la construcción de teorías que se acerquen al resultado constituye el mayor esfuerzo para nosotros.

La descomposición de un problema y de fenómenos observados abarcan y constituyen de manera directa el *mecanismo* de descubrimiento en una investigación, porque con esta técnica se desglosa cada una de las partes que constituye un problema y paso por paso es más fácil ir resolviendo con conocimiento ya establecido y listo para ser utilizado.

LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA ES ESPECIALIZADA

Una consecuencia del enfoque analítico de los problemas es la especialización. No obstante la unidad del método científico, su aplicación depende, en gran medida, del asunto; esto explica la multiplicidad de técnicas y la relativa independencia de los diversos sectores de la ciencia.

Sin embargo, es necesario no exagerar la diversidad de las ciencias al punto de borrar su unidad metodológica.

La especialización no ha impedido la formación de campos interdisciplinarios, tales como la biofísica, la bioquímica, la psicología social, etc.

La especialización tiende a estrechar la visión del científico individual.

EL CONOCIMIENTO CIENTÍFICO ES CLARO Y PRECISO

Sus problemas son distintos, sus resultados son claros. El conocimiento ordinario, en cambio, usualmente es vago e inexacto; en la vida diaria nos preocupamos poco por dar definiciones precisas, descripciones exactas, o mediciones afinadas. La ciencia torna preciso lo que el sentido común conoce de manera nebulosa. El conocimiento científico procura la precisión; nunca está enteramente libre de vaguedades, pero se las ingenia para mejorar la exactitud; nunca está del todo libre de error, pero posee una técnica única para encontrar errores y para sacar provecho de ellos.

La claridad y la precisión se obtienen en ciencia de las siguientes maneras:

a) Los problemas se formulan de manera clara: lo primero, y a menudo lo más difícil, es distinguir cuáles son los problemas.

b) La ciencia define la mayoría de sus conceptos: algunos de ellos se definen en términos de conceptos no

definidos o primitivos, otros de manera implícita.

c) La ciencia crea lenguajes artificiales inventando símbolos (palabras, signos matemáticos, símbolos químicos, etc.) a estos se le atribuye significados determinados por medio de reglas de designación.

d) La ciencia procura siempre medir y registrar los fenómenos. Los números y las formas geométricas son de gran importancia para el registro.

EL CONOCIMIENTO CIENTÍFICO ES COMUNICABLE

Es expresable, no es privado sino público. El lenguaje científico comunica información a quien haya sido adiestrado para entenderlo.

La comunicabilidad es posible gracias a la precisión; y es a su vez una condición necesaria para la verificación de los datos empíricos y de las hipótesis científicas. Aun cuando, por razones comerciales o políticas, se mantengan en secreto durante un tiempo algunos trozos del saber, deben ser comunicables en principio para que puedan ser considerados como científicos. La comunicación de los resultados y de las técnicas de la ciencia no solo perfecciona la educación general sino que multiplica las posibilidades de su confirmación.

Los científicos consideran el secreto en materia científica como enemigo del progreso de la ciencia; la política del secreto científico es, en efecto, el más eficaz originador del estancamiento en la cultura. En la tecnología y en la economía.

EL CONOCIMIENTO CIENTÍFICO ES VERIFICABLE

Debe aprobar el examen de la experiencia. A fin de explicar un conjunto de fenómenos, el científico inventa conjeturas fundadas de alguna manera en el saber adquirido. Sus suposiciones pueden ser cautas o audaces, simples o complejas; en todo caso, deben ser puestas a prueba.

La experimentación puede calar más profundamente que la observación, porque efectúa cambios en lugar de limitarse a registrar variaciones: aísla y controla las variables sensibles o pertinentes.

La prescripción de que las hipótesis científicas deben ser capaces de aprobar el examen de la experiencia es una de las reglas del método científico.

Las técnicas de verificación evolucionan en el curso del tiempo; sin embargo, siempre consisten en poner a prueba consecuencias particulares de hipótesis generales (entre ellas, enunciados de leyes). Siempre se reducen a mostrar que hay, o que no hay, algún fundamento para creer que las suposiciones en cuestión corresponden a los hechos observados o a los valores medidos.

LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA ES METODICA

Los investigadores no tantean en la oscuridad; saben lo que buscan y como encontrarlo. El planeamiento de la investigación no excluye el azar; solo que, al hacer un lugar a los acontecimientos imprevistos, es posible aprovechar la interferencia del azar y la novedad inesperada.

Todo trabajo de investigación se funda sobre el conocimiento anterior, y en particular sobre las conjeturas mejor confirmadas. Más aún, la investigación procede conforme a reglas y técnicas que han resultado eficaces en el pasado, pero que son perfeccionadas continuamente, no solo a la luz de nuevas experiencias, sino también de resultados del examen matemático. Una de las reglas de procedimiento de la ciencia fáctica es la siguiente: *las variables relevantes deberían variarse una cada vez.*

La ciencia fáctica emplea el método experimental concebido en un sentido amplio. Este método consiste en el test empírico de conclusiones particulares extraídas de hipótesis generales. Este tipo de verificación requiere la manipulación, la observación y el registro de los fenómenos; requiere también el control de las variables o factores relevantes.

EL CONOCIMIENTO CIENTÍFICO ES SISTEMÁTICO

Es un sistema de ideas conectadas lógicamente entre sí, y están ordenadas mediante la relación. Esta conexión puede calificarse de orgánica en el sentido de que la sustitución de cualquiera de las hipótesis básicas produce un cambio radical en la teoría o grupo de teorías.

–El fundamento de una teoría:

Es un conjunto de principios, o hipótesis de cierto grado de generalidad y, por consiguiente de cierta fertilidad lógica.

–El carácter matemático del conocimiento científico:

Es fundado, ordenado y coherente es lo que lo hace racional.

Las revoluciones científicas consisten en la sustitución de hipótesis de gran alcance (principios) por nuevos axiomas y en el reemplazo de teorías enteras por otros sistemas teóricos.

EL CONOCIMIENTO CIENTÍFICO ES GENERAL

Ubica los hechos singulares en pautas generales. El científico se ocupa del hecho singular en la medida en que este es miembro de una clase o caso de una ley y presupone que todo hecho es clasificable y legal.

Uno de los principios antológicos que subyacen a la investigación científica es que la variedad y aun la unicidad en algunos aspectos son compatibles con la uniformidad y la generalidad.

Los escolásticos medievales clasificarían al científico moderno como realista inmanentista, el científico intenta exponer la naturaleza esencial de las cosas naturales y humanas.

El lenguaje científico contiene términos generales que se refieren a clases de hechos a generalización es el único medio que se conoce para adentrarse en lo concreto, para apresar la esencia de las cosas, sus cualidades y leyes esenciales.

EL CONOCIMIENTO CIENTÍFICO ES LEGAL

Busca leyes de la naturaleza y de la cultura, este inserta los hechos singulares en pautas generales llamadas *leyes naturales* o leyes sociales. En la medida en que la ciencia es legal, es esencialista: Intenta llegar a la raíz de las cosas.

Las leyes de la física proveen la base de las leyes de las combinaciones químicas: las leyes de la fisiología explican ciertos fenómenos psíquicos; y las leyes de la economía pertenecen a los fundamentos de la sociología.

LA CIENCIA ES EXPLICATIVA

Intenta explicar los hechos en términos de leyes. La ciencia deduce proposiciones relativas a hechos singulares a partir de leyes generales y deduce las leyes a partir de enunciados homológicos aún más

generales (principios). Hay diversos tipos de leyes científicas y hay una variedad de tipos de explicación científica: morfológicas, cinemáticas, dinámicas, de composición, de conservación, de tendencias, de asociación, globales, dialécticas, teológicas, etc.

La historia de la ciencia enseña que las explicaciones científicas se corrigen o descartan sin cesar.