999812

QH315
.B57

1020111447

28-I-06
Mario

CAPILLA ALFONSINA
FONDO UNIVERSITARIO

C I E N C I A

Introducción:

Mientras los animales inferiores solo estan en el mundo, el hombre trata de entenderlo; y, sobre la base de su inteligencia imperfecta pero perfectible del mundo, el hombre intenta enseñorearse de él para hacerlo más confortable. En este proceso, construye un mundo artificial: 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 ó despreciar este mundo, sino enriquecerlo construyendo otros universos. Amasa y remodela la naturaleza sometiéndola a sus propias necesidades, constuye la sociedad y es a su vez constituído por ella; trata luego de remodelar este ambiente artificial para adaptarlo a sus propias necesidades físicas y espirituales, así como a sus sueños: crea asi 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 le aplica el mejoramiento de nuestro medio natural y artificial, a la invención y manufactura de bienes materiales y culturales, la ciencia se convierte en tecnologia. Sin embargo, la ciencia se nos aparece como la más deslumbrante y asombrosa de las estrellas de la cultura cuando la consideramos como bien por sí mismo, esto es, como un sistema de ideas establecidas provisionalmente (conocimiento científico), y como una actividad productora de nuevas ideas (investigación científica). Tratamos de caracterizar el conocimiento y la investigación científicos tal como se los conoce en la actialidad.

Origen de la Ciencia:

La ciencia se inició en un pasado remoto, mucho antes de que la historia humana comenzase a quedar registrada. Su ma-

CAPILLA ALFONSINA

dre fue la magia tribal.

Su origen fue el mismo que el de las religiones primitivas y, probablemente incluso anterior al arte. Por consiguiente, hay que considerar a la ciencia, a las religiones primitivas y al arte como hermanos de sangre. Sus métodos difieren, pero su propósito es semajante: comprender e interpretar el universo y su actuación y, partiendo de ello, promover en la medida de lo posible el bienestar material y espiritual del hombre.

Ciencia formal y ciencia factica:

No toda la investigación científica procura el conocimiento objetivo; por lo cual podemos establecer una gran división de las ciencias en: Ciencias Formales (o ideales) y Ciencias facticas (o materiales). Uno de los criterios empleados para dicha clasificación es el objeto ó tema de las respectivas disciplinas, así como también los enunciados, mientras los enunciados formales consisten en relaciones entre signos, los enunciados en las ciencias facticas se refieren en su mayoría a sucesos y procesos.

También la división tiene encuenta el método por el cual se ponen a prueba los enunciados verificables: mientras las ciencias formales se contentan con la lógica para demostrar rigurosamente sus teoremas (los que, sin embargo, pudieron haber sido adivinados por inducción común o de otras maneras), las ciencias facticas necesitan más que la lógica formal, para confirmar sus conjeturas necesitan de la observación y experimentación, en otras palabras, las ciencias facticas tienen que mirar las cosas y, siempre que les sea posible, deben procurar cambiarlas deliberadamente para intentar descubrir en que medida sus hipótesis se adecuan a los hechos.

La lógica y la Matemática, por ocuparse de inventar entes formales y de establecer relaciones entre ellos, se llaman a menudo ciencias formales, precisamente proque sus objetos no son cosas ni procesos, sino formas en las que se puede verter un surtido ilimitado de contenidos, tanto facticos

como empiricos.

En las ciencias fácticas, la situación es diferente; en primer lugar ellas no emplean simbolos vacios, sino tan solo simbolos interpretativos; y en segundo lugar, existe la racionalidad en los enunciados de las ciencias fácticas, pero esta racionalidad debe ser verificable en la experiencia.

Las ciencias formales demuestran o prueban; las ciencias fácticas verifican (confirmas o desconfirman) hipótesis que en su mayoría son provisionales. Sin embargo, a pesar de esta división, para generar ciencia y tecnología es necesaria la participación de las dos formas de ciencia.

Las ciencias factuales utilizan la observación y la experimentación; las formales, aspectos racionales, deducciones. Las ciencias factuales estudian hechos, las ciencias formales estudian ideas.

El Pensamiento Cotidiano y el Cientifico:

Si el comun de las personas no entendiera lo que es el pensar y el pensamiento, de todas maneras pensará continuamente, a lo largo de toda su existencia, aunque con muy marcadas diferencias:

- Un campesino piensa cuando decide no viajar a una ciudad.
- Una secretaria piensa cuando considera aburrido su trabajo.
- Un estudiante piensa cuando compara sus calificaciones con los de otros de sus compañeros.

También se piensa:

- Para hacer una investigación biológica de la célula.
- Para criticar una teoria física.
- Para crear una hipótesis científica.

En una o en otra medida, con mayor o menor extensión con desigual profundidad, todos pensamos.

Por pensamiento cotidiano se entiende, en primer térmi-

CAPILLA ALFONSINA

no, toda aquella actividad intelectual que se da en la mayoría de las personas, de manera habitual, todos los días, y que no pretende llegar a explicaciones profundas.

Por pensamiento científico, conviene entender elementalmente, por ahora, toda actividad intelectual que busca explicaciones profundas de amplio alcance objetivo.

Algunos autores denominan saber vulgar, sentido común, pensamiento ordinario, pensamiento no científico, conocimiento ordinario, etc., a lo que aquí se llama pensamiento cotidiano.

En realidad, no existe una oposición entre el pensamiento cotidiano y el científico; uno y otro se complementan.

La ciencia no arranca de cero; se finca en algo ya existente: en los resultados del conocimiento cotidiano. La diferencia fundamental entre los dos tipos de pensamiento expuestos consiste en el tipo de explicación que cada uno de llos presenta.

Hay que agregar que el sentido común, cuando ofrece explicaciones, lo hace en la mayoría de los casos sin demostraciones críticas que destaquen la relevancia de la explicación para los hechos que intenta aclarar. El deseo de obtener explicaciones, al mismo tiempo sistemáticas y controlables por la evidencia fáctica, es precisamente el hecho generador de ciencia. Dar una explicación es investigar las causas de por qué es así y no de otra manera, se hace en términos de Leyes y principios.

Las caracteristicas de las explicaciones del pensamiento cotidiano son las siguientes:

A) Las basadas en poderes ó seres imaginarios.
B) Aquellas llamadas "Filosofia popular" "sabiduria popular" ó "Filosofia de los pueblos".

Las explicaciones basadas en poderes ó seres inmaginarios se forman en un mundo mágico atrayente por su desbordante imaginación, poesía e irresponsabilidad con la realidad.- Un universo poblado de dioses y demonios, espíritud buenos y malignos, poderes mágicos, encantamientos, hechizos y ritos, palabras y numeros misticos por medio de los cuales podrían dominarse los acontecimientos y las acciones, magia negra y blanca, ritos secretos, tabúes, trucos y pociones para hacerse amar, para lograr la fertilidad, para hacerse temer, para hacer que crezcan las cosechas, para guardarse del maldde hojo; el catalogo de las creencias supersticiosas es tanto largo como vario pinto, pero no ha de interpretarse como síntoma de la ignorancia del hombre, sino de sus intentos para explicar y gobernar la naturaleza.

Las explicaciones llamadas filosofia popular. sabiduría popular ó filosofia del pueblo son dichos populares, refranes, proverbios y adagios. La experiencia del ser humano permite, en muchos casos, refinar ciertas dosis de sabiduría que el sentido artístico aprisiona en frasas casi siempre afinadas. Estas expresiones de uso común, arraigadas como creencias, se transmiten de unas generaciones a otras; son un legado cultural sabroso: "A dios rogando y con el palo dando", "Lo del agua al agua y lo de vino al vino", "Mas vale pajaro en mano que ver un ciento volando", "Camaron que se duerme, se lo lleva la corriente", "No por mucho madrugar se amanece mas temprano", "No importa el que llega primero, sino el que llega mas lejos". Cuando han sido bien logrados son didácticos, porque excitan la imaginación, el sentido de humor, y patentizan un saber de aplicación personal y práctico.

Las explicaciones basadas en saberes y técnicas prácticas, son explicaciones no cientificas que han cumplido una función histórica, pueden considerarse balbuceos de la ciencia, un querer ordenar la experiencia y ejercer dominio sobre ella. La ciencia ha requerido, como punto de partida de su desarrollo, estas explicaciones no cientificas. Y en realidad, no las aporta; las asimila y las supera.

CAPILLA ALFONSINA

Características del Pensamiento Cientifico:

Las características que debe guardar el pensamiento --- científico se enlistan en seguida:

A) Factico.
B) Trascendente.
C) Analitico.
D) Claro y preciso.
E) Simbolico.
F) Comunicable.
G) Verificable.
H) Metódico.
I) Explicativo.
J) Predicativo.
K) Abierto.
L) Util.

Fáctico: el conocimiento científico parte de los hechos dados en la realidad, los acepta como son, y frecuentemente-vuelve a ellos para conformar sus afirmaciones. No toma por objetos de estudio entes que no se hayan generado de alguna-forma en la experiencia sensible; la química parte del agua, del calcio y de otros objetos de la realidad fáctica.

Trascendente: aunque la ciencia parte de los hechos no-se queda en ellos; si asi lo hiciera, su labor sería meramente contemplativa. El científico debe ir más alla de los hechos, de las apariencias. La tierra no debio de considerarse plana por el solo hecho de no poderse observar a simple - vista su curvautra.

Analítico: lo analítico del conocimiento científico empieza desde la mera clasificación de las ciencias. Las ciencias analizan sus problemas, los descomponene para estudiarlos mayor, los separa sin dejar de entenderlos como integrantes de un todo.

Claro y Preciso: los conceptos científicos se definen - de manera clara y precisa; la vaguedad daría al traste con -

cualquier pretensión en el terreno de la ciencia; pero no solamente los conceptos, sino también los problemas deben presentarse en forma clara y precisa. La noción del volumen es clara y precisa, y solo así puede manejarla el químico.

Simbolico: el pensamiento científico no iría muy lejos si dispusiera solamente de lenguaje cotidiano. Necesita crear su propio lenguaje artificial cuyos signos y símbolos adquieren un significado determinado, lo menos variable posible, y se someten a reglas para crear estructuras más complejas.

Comunicable: el pensamiento científico no esta destinado a un reducido número de personas: se ofrece a todo aquel-cuya cultura le permita entenderlo. El pensamiento científico comunica datos y reflexiones acerca de los hechos.

Verificalbe: todo lo que produzca el pensamiento científico debe someterse a prueba; no debe de aceptarse nada que-no se adecue a la realidad. La verificación se obtiene mediante la observación y la experimentación, aunque hay ciencias, como la astronomia y la economía, que en ciertos aspectos pueden prescindir de la experimentación.

Metodico: el pensamiento cientifico no procede desorganizadamente, Planea lo que persigue y la forma de obtenerlo. Procede obteniendo conclusiones particulares ó generales y - disponiendo de procedimientos tales como la deducción, la inducción y la analogía.

Explicativo: el pensamiento científico, a diferencia -- del cotidiano, no acepta únicamente las hechos tal como se - san; investiga sus causas, busca explicaciones de porque son así y no de otra manera. Procura explicar los hechos en términos de leyes y principios. Un físico explica la caida de-los objetos físicos en función de la ley de la gravedad.

Predictivo: todo conocimiento científico explica el comportamiento de ciertos hechos; pero no solamente para lo presente, sino también para lo pasado y para lo futuro. La predicción le sirve al científico para poder modificar los acontecimientos en beneficio de la sociedad, una vez que la tecnica procura la comodiad del ser humano.

CAPILLA ALFONSINA