

Unidad 3: Filosofía Segundo año de Bachillerato - 5º**Prof. Alison Camejo****¿Qué es la ciencia?**

Fragmento 1: “*No hay ninguna otra especie en la Tierra que haga ciencia. Hasta ahora es una invención totalmente humana que evolucionó por selección natural de la corteza cerebral por una sola razón: porque funciona. No es perfecta. Puede abusarse de ella. Es solo una herramienta. Pero es con mucho la mejor herramienta de que disponemos, que se auto-corrige, que sigue funcionando, que se aplica a todo. Tiene dos reglas. Primero, no hay verdades sagradas, todas las suposiciones se han de examinar críticamente; los argumentos de autoridad carecen de valor. Segundo, hay que descartar o revisar todo lo que es con lo que queremos que sea. Las personas comparten en todas partes los mismos objetivos cuando el contexto es lo suficientemente amplio. Y el resultado del Cosmos proporciona el contexto más amplio posible. La actual cultura global es una especie de arrogante advenedizo. Llega a escena planetaria siguiendo a otros actos que han tenido lugar en cuatro mil quinientos millones de años, se declara en posesión de verdades eternas. Pero es un mundo que está cambiando tan deprisa como el nuestro, esto constituye una receta para el desastre. No es imaginable que ninguna nación, ninguna religión, ningún sistema económico, ningún sistema de conocimiento tenga todas las respuestas para nuestra supervivencia. Ha de haber muchos sistemas sociales que funcionarían mucho mejor que los existentes hoy en día. Nuestra tarea, dentro de la tradición científica, es encontrarlos”.*

Carl Sagan: “Cosmos”. Ed. Planeta, Barcelona 1982. Pág. 232-3.

Fragmento 2: “*Mientras los animales inferiores sólo están 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 o despreciar este mundo, sino enriquecerlo construyendo otros universos. Amasa y remoldea la naturaleza sometiéndola 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 una actividad productora de nuevas ideas (investigación científica). ”

Mario Bunge: “La ciencia, su filosofía y su método”.

Epistemología

El siglo XX consagró la idea de que es más importante la pregunta por el hacer que por el ser. En particular, la epistemología ha ido dejando de lado la pregunta por el ser de la ciencia, para preguntarse qué hace la ciencia, qué hace el científico cuando hace ciencia o qué clase de acto es el acto de explicar científicamente.

Durante este siglo la rama de la filosofía que se desarrolla de forma más profunda es la epistemología. Este fenómeno obedece al vertiginoso desarrollo del conocimiento científico, la producción del mismo, la validación y sus aplicaciones. Sin embargo, no existe una única línea en materia epistemológica. Tradicionalmente se suele distinguir al menos dos grandes modelos o contextos diferentes: epistemologías normativas y epistemologías descriptivas.

Las epistemologías normativas se caracterizan por la búsqueda de un criterio de demarcación entre lo que es y lo que no es ciencia, y aplican para tal criterio lógico y metodológico. No se ocupan de quién, cómo y en qué condiciones se producen las ideas, sino que toman a las ideas como un producto. En este sentido, se constituyen en epistemologías sin sujeto de conocimiento, y a la vez son atemporales o ahistóricas, puesto que consideran el contexto sociocultural en el que se producen las ideas.

Corrientes epistemológicas.

Neopositivismo

El neopositivismo es una corriente epistemológica (también conocida como inductivismo) que florece en el siglo XX en el periodo de entre guerras. La nutren pensadores que proceden en su mayoría de la física y las matemáticas. Varios de sus representantes como Rudolf Carnap, K. Gódel, se reunieron en el llamado *Círculo de Viena*, que contó con la simpatía de otros grandes como H. Reichenbach, por ejemplo, y que tuvo como representantes de su movimiento, A. Einstein, B. Russell y I. Wittgenstein. En 1929, el Círculo de Viena publicó un Manifiesto acerca de la Concepción Científica del Mundo, donde exponen su punto de vista y dirección de su investigación, sostienen que no conocen problemas insolubles y que el propósito del esfuerzo científico es alcanzar la ciencia unificada.

Recogen la tradición empirista (doctrina que considera que el conocimiento surge de los datos de los sentidos, o sea de la experiencia sensible), y también asumen los aportes de la lógica matemática. Combaten en particular a la metafísica, afirmando que este tipo de discurso es carente de sentido. Tal acusación supone establecer un criterio de significatividad o sentido.

Las proposiciones que consideran con sentido las clasifican en dos tipos: las proposiciones lógico matemáticas y las empíricas. Según R. Carnap las proposiciones significativas son de tres formas y cualquiera que no pertenezca a ellas es una pseudo proposición.

Clasificación de las proposiciones según R. Carnap:

Enunciados analíticos: son siempre verdaderos por razones lógico matemáticas.

Ejemplo: A o $\neg A$, siendo A cualquier enunciado.

Enunciados contradictorios: son siempre falsos por razones lógico matemáticos:

Ejemplo: A . $\neg A$, siendo A cualquier enunciado.

Enunciados sintéticos: son verdaderos o falsos por razones extra lógicas, o sea, que dependen de la experiencia.

Cualquier enunciado que no pertenezca de estos tipos de proposiciones es una pseudo proposición o una proposición sin sentido.

Según esta corriente, la investigación comienza por la observación. Rudolf Carnap define los enunciados observacionales, a los que llama protocolarios, de la siguiente manera: “son la traducción lingüística de las observaciones sin interpretación alguna”. Se aspira a una observación totalmente objetiva que prácticamente copiaría la realidad. Para explicar las observaciones se formularían hipótesis que luego deben someterse a prueba. Si la prueba es exitosa, se procede a la generalización de la experiencia para obtener leyes. Al procedimiento que se aplica para este fin se le conoce como inducción amplificante o incompleta. Esta inferencia se define como el pasaje de lo particular a lo general o como el pasaje de enunciados de hechos a enunciados de leyes. Las conclusiones que se alcanzan mediante este método sólo tienen carácter probable ya que es imposible pasar de la verdad de un enunciado particular a la verdad de un enunciado general.

Mediante la inducción se obtienen las leyes a las cuales Carnap define como: “la enunciación más precisa posible de regularidades constantes observables en la naturaleza”. Si la regularidad se afirma en todo tiempo y lugar sin excepciones, se trata de una ley de tipo universal o general, de la forma “todo s es p”.

Estructuralismo

Thomas Kuhn (EE.UU 1922-1996), físico, con vasta formación teórica, descubre la historia de las ciencias... “al entrar en contacto con criterios y prácticas anticuadas”. Concibe la filosofía de la ciencia como una reconstrucción lógica de las teorías científicas, como una investigación histórica que ponga de manifiesto, a la vez, cómo se han desarrollado tales teorías y por qué unas han sido aceptadas y otras no. La investigación lo condujo a una transformación de la imagen de la ciencia: “si se considera la historia como algo más que un depósito de anécdotas o cronología, puede producir una transformación decisiva de la imagen que tenemos actualmente de la ciencia”. Esto es así porque tal investigación histórica a la vez muestra las dificultades para aislar inventos y descubrimientos individuales, proporciona “... las bases para abrigar dudas profundas sobre el proceso de acumulación, por medio del que se creía que había surgido esas contribuciones individuales a la ciencia”.



Según Ian Hacking, esa imagen de la ciencia que Kuhn se propuso cambiar, pude resumirse en nueve puntos que, si bien no fueron así afirmados por ningún filósofo, “forman un útil conjunto, no solo de discusión filosófica técnica sino también de difundida popular de la ciencia”. Esa manera de entender las ciencias era alguna combinación de los nueve puntos:

1- El realismo: la ciencia es un intento por descubrir un mundo real. Las verdades acerca del mundo son verdades sin que importe lo que la gente piense, y hay una única descripción mejor de cualquier aspecto elegido del mundo.

2- La demarcación: existe una distinción bastante aguda entre las teorías científicas y otro tipo de creencias.

3- La ciencia es acumulativa: aunque son bastante comunes las partidas en falso, la ciencia en general edifica sobre lo que ya se conoce. El propio Einstein es una generalización de Newton.

4- Distinción entre observación y teoría: existe un contraste bastante agudo entre los informes de las observaciones y los planteamientos de la teoría.

5- Fundamentos: la observación y el experimento aportan los fundamentos y la justificación de hipótesis y teorías.

6- Las teorías tienen una estructura deductiva y las pruebas de las teorías proceden deduciendo informes de observación partiendo de los postulados teóricos.

7- Los conceptos científicos son bastante precisos y los términos empleados en ciencia tienen significados fijos.

8- Existe un contexto de justificación y un contexto de descubrimiento. Debemos distinguir:
 a- las circunstancias psicológicas o sociales en que se hace un descubrimiento.
 b- la base lógica para justificar la creencia en hechos que se han descubierto.

9- La unidad de la ciencia: debe haber una sola ciencia acerca del mundo real. Las ciencias menos profundas son reductibles a otras más profundas. La sociología es reductible a la psicología, la psicología a la biología, la biología a la química y la química a la física.

Kuhn distingue entre ciencia normal y ciencia extraordinaria.

Ciencia normal es la elaborada por una comunidad científica, es un período de cierta estabilidad del conocimiento científico: “ciencia normal significa investigación basada firmemente en una o más realizaciones científicas pasadas, realizaciones que alguna comunidad científica particular reconoce, durante cierto tiempo, como fundamento para una práctica posterior”.

Es, entonces la actividad a través de la cual una comunidad científica intenta resolver enigmas, basada en un paradigma, dentro del cual se van desarrollando los conocimientos.

Paradigma:

Un paradigma debe entenderse, primariamente, como un cuerpo de concepciones de una comunidad científica, en un momento dado de la historia: “por una parte, significa toda constelación de creencias, valores, técnicas, etc, que comparten los miembros de una comunidad dada. Por otra, denota una especie de elementos de tal constelación, las concretas soluciones de problemas que, empleados como modelos o ejemplos, pueden remplazar reglas explícitas como base de la solución de los restantes problemas de la ciencia normal”.

El paradigma es a su vez una constelación de valores compartidos (matriz disciplinaria) y ejemplares o soluciones típicas para la resolución de problemas (modelos compartidos). Ese gran modelo teórico que comparten los miembros de una comunidad científica, permite resolver los enigmas, dentro de un período de ciencia normal.

“Los paradigmas obtienen un status como tales, debido a que tienen más éxito que sus competidores para resolver unos cuantos problemas que el grupo de profesionales ha llegado a reconocer como agudos”.

Ciencia extraordinaria es el nombre que da Kuhn a aquellos momentos de crisis donde se genera la alternativa de cambio de un paradigma. En los períodos de ciencia normal las anomalías que se descubren se dejan de lado, los conceptos y las teorías, a lo sumo, se reajustan, pero los paradigmas se mantienen. Pero cuando tales anomalías se multiplican, o bien, ignorarlas, se produce una crisis del paradigma establecido; se empieza a poner en duda su validez y se termina sustituyendo dicho paradigma por otro.

“A veces, un problema normal, que debería resolverse por medio de reglas y procedimientos conocidos, opone resistencia a los esfuerzos reiterados de los miembros más capaces del grupo dentro cuya competencia entra. Otras veces, una pieza de equipo, diseñada y construida para fines de investigación normal, no da los resultados esperados, revelando una **anomalía** que, a pesar de los esfuerzos repetidos, no responde a las esperanzas profesionales. Los episodios extraordinarios en que tiene lugar esos cambios de compromisos profesionales, son los que se denominan en este ensayo revoluciones científicas”.

La acumulación de anomalías hace que los mismos hechos sean vistos de otro modo, es a la vez que surgen nuevos problemas, dando lugar a una revolución científica que consiste en una crisis de fundamentos y cambios en la visión del mundo, en un cambio de paradigma. “... las revoluciones científicas se consideran aquí como aquellos episodios de desarrollo no acumulativo en que un antiguo paradigma es remplazado, completamente o en parte, por otro nuevo o incompatible”.

Es importante hacer una aclaración al respecto. Cuando hay una revolución científica, el cambio de paradigma es siempre total, porque lo que cambia es la visión, el todo, la matriz disciplinaria y los ejemplos compartidos. Sin embargo, la cita que acabamos de reproducir habla de un reemplazo total o parcial, refiriéndose esto último, a que puede haber una revolución científica, por ejemplo, en la química, sin que se extienda, en principio, a la biología o a otra ciencia. O, incluso, puede acontecer una verdadera revolución en un área de una ciencia, por ejemplo, dentro de la física, en la óptica, y no comprender, al menos de manera inmediata, al conjunto de aquella disciplina.

Un científico no debe criticar el paradigma en que trabaja. Solo de esa manera es capaz de concentrar sus esfuerzos en la detallada articulación del paradigma. Lo que Kuhn llama como

pre-ciencia se caracteriza por el total desacuerdo y el constante debate de lo fundamental de manera que es imposible abordar un trabajo.

Revolución científica: abandono de una estructura teórica y abandono por otra que supone que es incompatible con la anterior.

Incommensurabilidad de los paradigmas

Lo anterior hace a la incommensurabilidad de los paradigmas, en tanto no existe una medida común que permita compararlos: “la tradición científica normal surge de una revolución científica es no solo incompatible sino también a menudo incomparable con la que existía con anterioridad.”

El paradigma sobre el cual está trabajando es el modo en que guiará al científico, determinará el aspecto en ve al mundo, de alguna manera los que se adhieren a esta postura mantienen que los paradigmas los hace vivir en mundos distintos.

El progreso de la ciencia para Kuhn es a través de las revoluciones.

Tengamos presente el siguiente ejemplo para entender lo que Kuhn refiere con Revolución científica: recuerda cuando utilizamos como ejemplo las teorías geocéntricas y heliocéntricas, allí podemos ver que ante la teoría de Ptolemeo, que afirmaba que la tierra giraba en torno al sol, cuando ésta ya no pudo resolver algunos problemas, es que surgen las llamadas anomalías. En la medida que las mismas van multiplicándose es que esta teoría entra en crisis, dando paso a la revolución científica, se comienza cuestionar el paradigma, dando lugar a que la comunidad científica tenga que abandonar dicho paradigma.

El nuevo paradigma helio centrista de Copérnico, cambia toda la visión del mundo, ya que el mismo es incommensurable con el anterior.

¿Qué cambia cuando cambia un paradigma?

No sólo cambia un conjunto de leyes teóricas y un conjunto de realizaciones ejemplares, sino todo un cúmulo de compromisos (hasta entonces compartido por la comunidad científica):

- modos de plantear los problemas del campo
- modos de hablar sobre el mundo (léxico)
- modos de ver el mundo
- modos de conocer el mundo de manera confiable
- modos de trabajo, reglas, instrumentos, técnica (supuestos metodológicos y prácticas)

Esto hace a la incommensurabilidad, ya que cada uno de estos puntos anteriores hace que estos sean paradigmas sean totalmente diferentes.

Piensa otro ejemplo: una imagen u objeto, lo que vemos allí dependerá de nuestro bagaje teórico, cultural, momento histórico, influencias políticas. Esto es lo que incide en nuestro modo de ver el mundo, cuando las teorías cambian, cambia también nuestra concepción del mundo.

¿Qué hace que un paradigma triunfe sobre el otro?

- razones extra-científicas (sociológicas, políticas, psicológicas, etc.)
- promesa de éxito

- mejor propaganda
- los defensores del paradigma

Bibliografía:

- BUNGE, Mario: “La ciencia su método y su filosofía”
- CHALMERS, Alan: “Qué es esa cosa llamada ciencia?: Una valoración de la naturaleza y el estatuto de la ciencia y sus métodos. 1997 - Ed. Siglo XXI.
- FCE: De la concepción científica del mundo del Círculo de Viena. Traducción: Ana Ma. Tomeo, Alfonso Rodríguez Larreta.
- POPPER, Karl: “Conjeturas y refutaciones”: Ed. Paidos básica.1991.
- URSE, J.C – YEANPLONG, J.C.: “Didaskáloí”: Elementos de lenguaje, lógica, epistemología e historia de la ciencias.