

SEMINARIO I

M.A.E. MARICELA GALLARDO CÓRDOVA

# ¿QUÉ ES ESA COSA LLAMADA CIENCIA?

INSTITUTO TECNOLÓGICO DE ORIZABA

KEILA YERITZE ROJAS GUTIERREZ

## CONTENIDO

INTRODUCCIÓN .....	3
DESARROLLO .....	3
CONCLUSIÓN .....	9
BIBLIOGRAFÍA .....	9

## INTRODUCCIÓN

El filósofo Alan Francis Chalmers, en su libro, ¿qué es esa cosa llamada ciencia? realiza un análisis detallado de la historia de la ciencia y de las modernas teorías científicas, ya que sin duda alguna hablar de este tema puede parecer engorroso para algunas personas, no obstante, el trata de mostrar esta temática de forma sencilla y coherente, puesto que hablar de ciencia siempre será apasionante, pero tener las bases y argumentos correctos para discutir sobre ello es lo que convierte a este libro en una excelente opción, a continuación se detalla el contenido de forma general de esta obra.

## DESARROLLO

El enfoque tradicional que se ha tenido de la ciencia, es que es “especial” dado que se encuentra basada en los hechos, se conjetura que los hechos son afirmaciones acerca del mundo que pueden ser verificadas por los sentidos. Por lo tanto, la ciencia ha de basarse en lo que se puede ver, oír y tocar y no en opiniones personales. Es por esto que, si se lleva a cabo la observación del mundo cuidadosamente, estos hechos serán una base segura y objetiva de la ciencia. Además, si los razonamientos son correctos conducirán a leyes y teorías que forman el conocimiento científico.

El autor menciona que empiristas y positivistas forman las dos escuelas que han pretendido formalizar la visión común de la ciencia. Los empiristas ingleses de los siglos XVII y XVIII, John Locke, George Berkeley y David Hume, argumentaban que el conocimiento era producto de las ideas en la mente obtenidas por medio los sentidos.

Los positivistas lógicos, una escuela filosófica originada en Viena en los años veinte de este siglo, se centraba en la forma lógica de la relación entre conocimiento científico y los hechos.

Existen tres posturas que fortalecen la percepción de que los hechos son la base la ciencia y son los siguientes:

(a) Los hechos se dan directamente a observadores cuidadosos y desprejuiciados por medio de los sentidos.

(b) Los hechos son anteriores a la teoría e independientes de ella.

(c) Los hechos constituyen un fundamento firme y confiable para el conocimiento científico.

Ante estas afirmaciones, es entonces, racional pensar ¿Por qué los hechos deberían preceder a la teoría? El escritor indica que la búsqueda de hechos relevantes necesita ser guiada por el conocimiento, un ejemplo de ello es cuando se observa algo relacionado con la botánica, pero si no se tiene conocimiento en este tema, la observación será infructífera porque no llevará a tener conjeturas científicas.

A lo largo de la historia, existen ejemplos en que partir de la observación se ha inquirido cosas, incluso algunas permanecieron por varios siglos, como Aristóteles al incluir al fuego entre los cuatro elementos de los que están hechos los objetos terrestres. Este supuesto de que el fuego es una sustancia distinta, sólo la química moderna fue capaz de derribar. El punto es que, si las observaciones son defectuosas, el conocimiento que han proporcionado por ende también lo es y también todos los enunciados derivados de ello.

Esta reflexión lleva al escrito a indicar que en la ciencia no se trata simplemente de hechos, sino de hechos pertinentes. Él lo ejemplifica de la siguiente manera, cuando una hoja cae está sometida a la acción de la gravedad, a la resistencia del aire y a la fuerza del viento. Para llegar a la comprensión de esto no solo se trata de observar, la observación de las hojas cayendo no producirá la ley de caída de Galileo. Para obtener la información necesaria para su análisis se debe intentar aislar los procesos que se están investigando, es decir, experimentar.

El inconveniente de los experimentos es que pueden llevar días o inclusive años, y dado el avance tecnológico algunos resultados experimentales pueden quedar anticuados y ser desechados.

La lógica se ocupa de la deducción de unos enunciados a partir de otros dados, entonces, el conocimiento científico no puede derivarse de los hechos, si "derivar" se interpreta como "deducir lógicamente".

En algunas veces la lógica, parece ser totalmente racional, muchos supuestos inclusive se han vuelto leyes, pero siempre hay acepciones, que deben ser estudiadas, el escritor cita el siguiente relato, Bertrand Russell cuenta que un pavo descubrió en su primera mañana en la granja que le daban comida a las 9. Después de ver repetida la experiencia diariamente durante semanas, el pavo creyó que podía seguramente sacar la conclusión "Siempre como a las 9 de la mañana". Pero, ¡ay! se demostró de manera indudable que esta conclusión era falsa cuando, la víspera de la Navidad, en vez de darle la comida le cortaron el cuello. El razonamiento del pavo le condujo desde un número de observaciones verdaderas a una conclusión falsa, lo que indica claramente la invalidez del razonamiento desde el punto de vista lógico.

Es por esta razón que el conocimiento no debe realizarse deductivamente sino inductivamente, algunas premisas para realizar la inducción correctamente son:

- 1.El número de enunciados observacionales que constituyen la base de una generalización debe ser grande.
2. Las observaciones se deben repetir en una amplia variedad de condiciones.
3. Ningún resultado observacional aceptado debe entrar en contradicción con la ley universal derivada.

Karl Popper ha sido el defensor más vigoroso de una alternativa al inductivismo, a la cual el autor la llama “falsacionismo”. Popper argumenta que las teorías genuinamente científicas, al hacer predicciones definidas, eliminan un cúmulo de situaciones observables, por lo que dice que las teorías científicas son falsables. Para ellos se puede demostrar que las teorías son falsas apelando a los resultados de la observación y la experimentación.

La falsedad se puede señalar analizado el momento y el lugar de las observaciones, estas pueden estar condicionadas o pueden ser eventos aislados. Un ejemplo es suponer que los miércoles nunca llueve o que todas las sustancias se dilatan al calentarse.

El progreso de la ciencia para los falsistas, es que la ciencia comienza con problemas, problemas asociados con las explicaciones del universo. Luego los científicos proponen hipótesis falsables como soluciones al problema. Las hipótesis conjeturadas son entonces criticadas y comprobadas. Algunas son eliminadas rápidamente.

Este tipo de pensamiento, busca el progreso constante de la ciencia, más que demostraciones de la verdad o de la verdad probable. Esto representa una ventaja al trabajar por la constante búsqueda de la verdad. No obstante, Imre Lakatos, menciona que una limitación del falsacionismo, sucede cuando se trata de proteger una teoría de la falsación, pero la falsación es desviada hacia otra parte de la compleja red de supuestos.

Popper frente a los cuestionamientos de Lakatos, sugirió que es ocasiones es necesario mantener las teorías ante su aparente “falsación”, ya que se cae en la crítica con facilidad, no se puede llegar a saber dónde radica el poder real de la teoría.

El autor menciona que Thomas Kuhn desafió las concepciones inductivista y falsacionista de la ciencia. El progreso de la ciencia para él se encuentra resumido en : preciencia - ciencia normal - crisis - revolución - nueva ciencia normal - nueva crisis

La actividad que antecede a la formación de una ciencia se estructura cuando una comunidad científica se adhiere a un solo paradigma.

Un paradigma está formado por los supuestos teóricos generales, las leyes y las técnicas. Es por esto que Kuhn indicaba que un investigador no debe criticar a los paradigmas en los que trabaja, sino encaminar sus esfuerzos en profundizar en su interpretación.

Un concepto importante acuñado por Kuhn es el de revolución científica, esta se refiere al abandono de un paradigma por la adopción de otro nuevo, no porque el científico así lo decida, sino por parte de la comunidad científica en su totalidad. A medida que se agregan más científicos, al paradigma, incrementa la distribución de las profesiones. Para que la revolución tenga éxito, este cambio ha de extenderse hasta incluir a la mayoría de los miembros de la comunidad científica, quedando sólo unos cuantos discrepantes, los cuales son excluidos de la nueva comunidad científica hasta extinguirse.

Imre Lakatos acuñó el término núcleo central, el cual es una verdad absoluta rodeada de más conocimientos los cuales deben de ser examinados. Lakatos consideró por esto que es apropiado comprobar las metodologías con la historia de la ciencia.

Esta aseveración presenta un inconveniente, dado que algunos científicos al resolver los problemas ajustan los fundamentos de las teorías o programas con los que trabajan.

El escritor prosigue hablando de otro filósofo, Paul Feyerabend quien concibió la teoría "anarquista" de la ciencia. Consideraban anarquista a Paul porque él decía que el alto prestigio de la ciencia es un dogma peligroso, que adopta un papel represor similar al que representó el cristianismo, en episodios tales como las luchas de Galileo con la Iglesia.

Para este filósofo el individuo debe ser libre de elegir la ciencia que desee, si es que así lo quiere, en los sistemas hay una separación estado- religión, él dice que también debe existir una entre estado- ciencia y no obligar a que los individuos aprendan ciencia en las escuelas por métodos científicos estandarizados, sino por deseo propio.

Otro punto de vista es el Bayesiano, así nombrados debido a que basan sus puntos de vista en la teoría de probabilidades probada por el matemático del siglo XVIII Thomas Bayes. Los bayesianos consideran que no es correcto agregar probabilidad cero a una teoría bien confirmada, y buscan inferencias inductivas que proporcione probabilidades distintas de cero para evitar consecuencias indeseables, como ejemplo que la probabilidad deseada no se encuentre entre las posibilidades, es decir, que las probabilidades involucradas son transcendentales.

Esto propiamente explicado en la ciencia, sucede cuando las fuentes más importantes de información para comprender los fenómenos no se conocen, Así el autor menciona el siguiente ejemplo: para entender la superioridad de la teoría ondulatoria de la luz sobre la teoría corpuscular, será preciso algún conocimiento de los grados de creencia de Fresnel y Poisson.

El nuevo experimentalismo es otra concepción de la ciencia, como su nombre lo indica, está basado en estrategias prácticas para establecer la realidad de los efectos experimentales sin necesidad de acudir a grandes teorías.

Deborah Mayo un adepto de esta filosofía, explica que los resultados experimentales pueden tener fallas, pero existen técnicas de eliminación de errores y la estadística de errores. Mayo muestra cómo la estadística de errores puede aplicarse a experimentos cuidadosamente controlados, para concluir que los experimentos proporcionan resultados con un alto grado de probabilidad.

Una vez expuestas estas filosofías el escritor se cuestiona diciéndose ¿Por qué el mundo habría de obedecer a las leyes? Esto se refiere a la idea de que el mundo se encuentra regido por leyes y que la tarea de la ciencia es descubrirlas.

David Hume presume que un error común es pensar que las leyes suceden por algo y que ese algo es el que se debe descubrir, ese conocimiento descubierto lo adoptamos como regular y pensamos que siempre debe suceder. Hume inquiere que los objetos tienen potencias que los lleva a moverse o a producir comportamientos, esta idea es poco



aceptada dentro del ámbito científico, por sonar renacentista e incluso anti-científica, por lo que se concluye que las leyes, describen estas potencias y capacidades.

Los últimos puntos de vista que trata el autor son el realismo y antirealismo.

El realismo describe el mundo observable y también el que está detrás de las apariencias, esta forma de pensar aparentemente es la más práctica, los realistas se preguntan ¿cómo han tenido tanto éxito teorías científicas que comprenden entidades inobservables como electrones y campos electromagnéticos? En contraste el antirrealista, se preguntaría ¿cómo teorías del pasado tuvieron éxito a pesar de que no eran descripciones correctas de la realidad? (CHALMERS, 1982)

El principal problema del realismo es que no siempre es representativo de la realidad, el del antirealismo es que siempre desea ocupar material instrumental para corroborar los experimentos, pero como saber si estos instrumentos son los adecuados.

El antirealismo se volvería inútil si está midiendo una realidad, representada de forma incorrecta.

## CONCLUSIÓN

Es demasiado discutible hablar de estas filosofías de ciencia, mayor aun inclinarse por alguna, de manera personal pienso que la ciencia debe ser algo natural que los individuos debemos desarrollar, la ciencia no se aprende leyendo libros, para mí se debe de experimentar y vivir diariamente, tratando de entender la importancia de lo que nos rodea, para dar soluciones que mejoren nuestro entorno.

## BIBLIOGRAFÍA

CHALMERS, A. (1982). *¿QUE ES ESA COSA LLAMADA CIENCIA?* MADRID, ESPAÑA: SIGLO XXI.