

textOsFtextTOsFliningLFliningTLFtextosflininglftabulartabproportionalprosuperiorSup  
superiorSup  
fontspechyperref

## LA CIENCIA, SU REALIDAD Y SU MITOLOGÍA

José Luis Carrillo Aguado

CeDiCyT Tezozómoc

correo@ejemplo.com

Referencia de este artículo [1].

Según la definición propuesta por el Dr. Ruy Pérez Tamayo, ciencia es: Una actividad humana creativa cuyo objetivo es la comprensión de la naturaleza y cuyo producto es el conocimiento, obtenido por medio de un método científico organizado en forma deductiva y que aspira a alcanzar el mayor consenso posible.

Sin embargo, esta definición da lugar a varios cuestionamientos. Aquí señalamos algunos:

- ¿Hasta qué punto se puede decir que es una actividad humana “creativa”? ¿Cabe la creatividad dentro del concepto de ciencia?
- La comprensión de la naturaleza, ¿es el único objetivo de la ciencia?
- El conocimiento por sí mismo, ¿es el único producto de la ciencia?
- El método científico, ¿es único y universal?
- La forma de organizar el método científico en forma deductiva (de lo general a lo particular), ¿es la única posible? ¿Por qué se descarta la forma de organizar el conocimiento de forma inductiva (de lo particular a lo general)?
- ¿Es necesario que el conocimiento adquiera el mayor consenso posible para que sea considerado “científico”?

### Discusión

En ciertos momentos claves de su desarrollo, la ciencia si ha sido creativa, su progreso ha dependido de lo que soñaron, imaginaron y pensaron algunos individuos privilegiados; en cambio, en otras etapas de su historia ha sido más bien descriptiva y apegada a la realidad. Es muy probable que en el futuro inmediato el progreso científico siga ocurriendo a través de la alternancia de episodios descriptivos e imaginativos. Si eso sucediera, el uso del concepto “creatividad” en la definición de ciencia, se verá justificado.

La ciencia declara que su objetivo es la comprensión de la naturaleza, lo que significa que su meta es la explicación de la realidad, el sometimiento de todos los fenómenos que ocurren en este vasto comportamiento de la naturaleza que incluye todo lo que existe “ahí afuera”, todo lo que cabe dentro de nuestra capacidad de entendimiento, todo lo que es el mundo y lo que somos nosotros, a la racionalidad humana.

Sin embargo, en 1921 Campbell definió a la ciencia como sigue: “La ciencia es el estudio de las proposiciones sobre las que puede alcanzarse el consenso universal”. Este famoso físico había rechazado la definición que caracteriza a la ciencia como “el estudio del mundo exterior de la naturaleza”, en vista de que el mundo exterior es una inferencia que construimos a través de nuestros sentidos, haciendo uso del sentido común, y ambos elementos pueden estar equivocados. En 1968 otro físico, Ziman, revivió la definición de Campbell enunciándola simplemente como “La ciencia es el conocimiento público”. Para él, la meta de la ciencia es el consenso de la opinión racional en el campo más amplio posible.

Por otro lado, hace muchos años la famosa María Curie, Premio Nobel de Física y Premio Nobel de Química, señaló que la ciencia se ocupa de cosas, no de gente, queriendo decir que el interés y el

campo de trabajo de la ciencia están limitados al mundo exterior, mientras que el mundo interior corresponde a otras disciplinas.

Cuando decimos que el producto de la ciencia es el conocimiento, conviene distinguir a la ciencia de sus usos y aplicaciones prácticas, lo que se conoce como tecnología. Sin ciencia no hay conocimientos y sin conocimientos no hay tecnología. El conocimiento científico se basa en la realidad y, en la medida en que la refleja, nos permite manejarla.

## Sobre el método científico

- El objeto de la investigación científica es la realidad externa, cuya existencia es independiente de la del investigador.
- La realidad externa es regular, o sea que sigue el principio de la causalidad dentro de una estructura rigurosamente determinista (a esto se refería Einstein cuando dijo “Dios no juega a los dados”, o sea que no hay excepciones a las reglas de la naturaleza, o sea que no existen los milagros).
- Sin embargo, tal realidad sólo puede transformarse en experiencia (y tal vez en conocimiento), cuando se filtra a través de los sentidos del sujeto que la observa.
- La percepción de la realidad por *Homo sapiens* no se parece a la imagen de algo en un espejo, pues el sujeto usa toda su experiencia previa y toda su imaginación cuando incorpora un hecho nuevo; esto es, de todo lo que el hombre percibe, sólo registra lo que tiene sentido para él, lo relacionado con sus esquemas previos.
- La incorporación de un hecho puede cambiar la estructura teórica que lo explica, puede modificar o eliminar la hipótesis que lo subtiende, la ciencia crece a través del asedio que los nuevos hechos plantean a las hipótesis clásicas que pretenden explicarlos
- Sin embargo, no debe olvidarse que en el trabajo diario del investigador científico frecuentemente surgen hechos u observaciones inesperados, resultados completamente sorprendentes (conocidos como “serendipia”) que no sólo refrescan sino que a veces cambian radicalmente el interés y el campo de estudio del hombre de ciencia.

El mundo contemporáneo está de tal modo permeado por la ciencia, que nuestras vidas transcurren casi completamente sumergidas en ella.

La función más importante de la ciencia es contribuir a reforzar la identidad nacional de los pueblos que la cultivan, pues a través de esta actividad eminentemente humana, explica nuestro autor, se conocen mejor a sí mismos y pueden enfrentarse con mayor eficiencia a sus propios problemas, en lugar de intentar combatirlos con ideas e instrumentos importados, desarrollados en otros países con otros propósitos. Por medio de la ciencia es posible elevar la capacidad de comprensión de la naturaleza de todo el país; con ciudadanos mejor educados se incrementa la conciencia civil y se posibilita llevar a cabo programas más efectivos para mejorar la calidad de vida de todos.

La ciencia combate el fatalismo y demuestra que no hay “destinos” ni “maldiciones”, sino que el hombre es capaz de modelar su vida de acuerdo con sus aspiraciones e intereses. La ciencia produce conocimiento y este libera al hombre del oscurantismo engendrado por la ignorancia.

## La mitología de la ciencia: El sabio distraído

Uno de los mitos más generalizados sobre los científicos es que se trata de sujetos de conducta excéntrica, desconectados de la vida que les rodea y dirigidos a alcanzar metas que los demás no ven, y cuando las ven parecen superfluos o ridículas. Este es el caso del sabio distraído. Sin embargo, pocos científicos reúnen los requisitos del sabio distraído. Lo que sucede es que su trabajo requiere mucha concentración, eso sí, pero hay científicos para todos los gustos, de todas las formas, colores, olores y sabores. Los sabios distraídos brillan por su ausencia.

## **La pseudociencia y el mago maravilloso**

El científico no tiene nada que ver con la magia; mientras que la magia funciona en base a la irracionalidad, la ciencia trabaja con la racionalidad y la causalidad. Las maravillas científicas pueden cruzar el ámbito de la racionalidad y considerarse como mágicas; en este caso, por extensión los hombres y mujeres de ciencia pueden llegar a verse como magia.

Esta manera de contemplar la ciencia no es nueva. Los magos medievales, los alquimistas y los astrólogos fueron los antecesores de los científicos modernos, y sus cuevas y sótanos secretos repletos de alambiques y retortas, de astrolabios y polvos misteriosos, los predecesores de los laboratorios modernos. La imagen es atractiva y no totalmente errónea, aunque la relación entre los alquimistas y los científicos contemporáneos es más bien tenue y nada tiene que ver con sus actividades profesionales. Pero las diferencias son radicales y mantienen a los alquimistas tan lejos de los científicos como en nuestros tiempos se encuentra el propio mago maravilla.

Una diferencia fundamental entre magos y científicos, es que el fin al que deseaban llegar los alquimistas, la transmutación de los metales, la conversión de metales baratos y abundantes en oro, nunca lo lograron. En cambio, los científicos han logrado la transformación de un elemento en otro. Además, todos los días realizan una transmutación mucho más importante, que es convertir una pequeña parte de nuestra ignorancia en conocimiento. Esto ha demostrado tener más fuerza que toda la magia del mundo.

## **La ciencia es muy difícil**

Mucha gente cree que para hacer ciencia se requiere de muchos años de estudios, de grandes conocimientos, de largas horas de trabajo ininterrumpido y de matemáticas de altos vuelos. El mito tiene algo de verdad, pero en su mayor parte está formado por exageraciones. Lo que sí es cierto es que la inmensa mayoría de los investigadores consideran que su profesión es atractiva, absorbente y hasta apasionante, y muy pocos dirían que su labor es aburrida.

## **La pobreza del científico**

No es mito, sino una dura y triste realidad. Uno de los mitos más perniciosos sobre la ciencia es que su desempeño requiere una vocación especial y una devoción comparable a la que poseen quienes deciden dedicarse a la vida religiosa. La profesión del científico consiste en saber plantear y resolver problemas, y en nada de esto interviene el misionero.

## **Los métodos científicos son racionales**

Los hombres y mujeres de ciencia tratan de actuar racionalmente en todas sus actividades profesionales, pero tienen conciencia de que la razón es necesaria, pero no suficiente, ya que siempre hay corazonadas, ideas surgidas de repente, accidentes felices en el laboratorio, las "serendipias", coincidencias inexplicables. La gran mayoría de los científicos tienen conciencia de que una parte de su actividad todavía pertenece al rubro de lo irracional

## **El trabajo del científico, un valor para la sociedad**

La ciencia es el análisis de la naturaleza, de los hechos de la vida y de la constitución y desarrollo del hombre, por lo que esta actividad humana debe ser regulada por un conjunto de valores.

Uno de los valores que impone una larga tradición científica es la autonomía, que sentencia una total independencia de los problemas de metodología científica y los criterios para avalar el conocimiento respecto de cualquier perspectiva ética, ya sea religiosa, política, social o económica, así como de preferencias individuales, dado que el conocimiento científico, según esta perspectiva, es objetivo y neutral.

Otro valor de la práctica científica es la objetividad, según el cual una hipótesis o una teoría son aceptadas como conocimiento o son confirmadas cuando se juzga que están bien apoyadas en

la evidencia empírica disponible, esto es, cuando los experimentos que se llevan a cabo pueden explicarse y cuando pueden predecirse nuevos fenómenos, lo cual es ajeno a los valores sociales y éticos particulares.

Las prácticas científicas, por otro lado, enuncian el valor de la neutralidad cuando aseveran que los resultados científicos no favorecen determinadas perspectivas éticas en desmedro de otras, como consecuencia de sus aplicaciones. La práctica científica puede servir equitativamente a los intereses promovidos por un amplio abanico de perspectivas éticas. Este valor robustece la idea de que los resultados científicos representan un patrimonio de la humanidad. Estos valores constituyen la base del *"ethos"* científico.

Sin embargo, este *"ethos"* científico se puso a prueba cuando el proyecto Manhattan, dirigido por el físico Robert Oppenheimer, culminó con la creación de la bomba atómica, un reto físico y matemático, pero que causó fatales consecuencias a la humanidad, como las muertes y mutaciones genéticas a raíz de su detonación en las poblaciones japonesas de Hiroshima y Nagasaki en 1945.

El mundo se construye con base en lo que se aprueba. Si la ciencia modifica sus postulados, el conocimiento de ahí derivado modifica la realidad del mundo, por ejemplo la teoría de la gravedad desarrollada por Newton, que culmina con el cambio de la mentalidad aristotélica sobre los cuerpos celestes que dominaron el horizonte de la filosofía durante siglos completos, o la teoría de la relatividad, propuesta por Albert Einstein, que a su vez modifica la concepción newtoniana del espacio-tiempo.

Por su parte, la tecnología ha incorporado, en este tiempo, una serie de valores y normas para su puesta en marcha, tales como la innovación, funcionalidad, eficiencia, eficacia, utilidad, aplicabilidad, fiabilidad.

La ciencia y la tecnología dependen también de valores económicos, como la optimización de recursos, buena gestión de la empresa, beneficio, rentabilidad, reducción de costes, competitividad, así como de una serie de valores ecológicos, como el cuidado al medio ambiente, la no contaminación, la no generación de emisiones tóxicas que causen el fenómeno invernadero, etcétera.

Finalmente, no se trata de ponerle límites a la mente humana, sino sólo de ponerle límites a la aplicación irresponsable de aquello que el hombre es capaz de inventar o descubrir.

## Referencias

- [1] Alan Jay Smith. Cache memories. *Computing Surveys*, 14(3):473-530, September 1982.
- [2] Sally A. McKee and Wm. A. Wulf. Access ordering and memory-conscious cache utilization. In *Proceedings of the First International Symposium on High-Performance Computer Architecture*, pages 253-262, January 1995.
- [3] Disponible 16 de octubre 2012. <https://www.cs.tcd.ie/Jeremy.Jones/vivio/caches/MESIHelp.html>
- [4] William Stallings, *Computer Organization and Architecture Designing for Performance*, Fourth Edition Prentice Hall.

## Referencias

- [1] Albert Einstein, Isaac Newton, Marie Curie, Galileo Galilei, Charles Darwin  
**(mayo - junio, 2025)** *La teoría de la evolución biológica. Boletín UPIITA. año 19, ( 108) 2025* liga del artículo