¿HAY QUE CREER EN LA CIENCIA?

Alumno: **VICTORICA, Candelaria**
Escuela: Colegio Santa Inés, San Isidro, Buenos Aires
Profesor Guía: CAVALIERI, Hernán

No es un debate nuevo el discutir si se le debe creer o no a la ciencia, pero, ¿de qué depende si uno cree en esta? ¿Se debe *creer*? Cuando hablamos de creer en en la ciencia, ¿no la estamos denominando de cierta forma una creencia?

Para comenzar, una creencia es una valoración personal de la realidad que se basa en lo que a uno lo mueve personalmente o, en otras palabras, en una sensación interna. Es la convicción de que algo es verdadero y cierto pero, probablemente, incomprobable.

Según los científicos, la ciencia no es una creencia debido a que, para serlo, debería estar relacionada de alguna u otra forma con la fe (la idea de confiar en que es verdad aunque no haya prueba alguna). Sabemos que los avances científicos son producto de la comprobación empírica, aunque en muchos casos desconocemos dicho proceso de comprobación. Por un lado, esto lleva a que la gente dude si ese resultado es verídico o si está comprobado correctamente; y por otro, también genera que algunas personas consideren a las conclusiones científicas como una verdad absoluta sin cuestionarlas, transformándolas así en una especie de creencia.

La comprobación

Existen distintas metodologías para la comprobación científica, pero siempre usando el mismo lenguaje. Este es como una receta reproducible que otorga distintas maneras de verificar si ese postulado o descubrimiento científico es verdadero o no. A través de distintos métodos o modelos se realizan experimentos variados que llegan a un mismo resultado. Sin embargo, existen errores dentro de algunos modelos, como por ejemplo, el modelo nomológico deductivo.

El modelo nomológico deductivo o método científico es uno de los más conocidos y se basa en lo siguiente. Primero, se plantea una hipótesis y se deducen las consecuencias. Después, se experimenta y se observa si ocurre lo predicho y, así, si la hipótesis es correcta. En el caso ideal, este modelo se utiliza para deducir leyes universales, de ahí su nombre (nomos significa ley). Si esto es así, la hipótesis no es solo una idea, si no una ley de la naturaleza. Las leyes de la naturaleza no pueden romperse y serán siempre verdaderas sin importar las circunstancias. Ahora bien, hay tres problemas con este modelo que causan errores.

El primer problema de esta metodología es el relacionado con la afirmación de consecuencias, por lo que es posible que teorías falsas puedan hacer predicciones correctas. Un gran ejemplo es el universo de Ptolomeo que ubica a la Tierra en el centro del universo con el sol girando a su alrededor junto con los otros planetas. Durante muchos siglos, este modelo se consideró correcto porque las predicciones se hicieron verdaderas, por ejemplo, las predicciones de los movimientos de la Tierra.

Otro problema está relacionado con las hipótesis auxiliares, o sea hipótesis hechas inconscientemente. Un buen ejemplo de esto está en el modelo de Copérnico, que reemplazó al sistema Ptolemaico. Los astrónomos consideraban que si la Tierra se encontraba en movimiento, la ubicación de una estrella cambiaría al transcurrir de los meses. Por lo que intentaron comprobarlo observando en una diferencia de medio año el paralaje estelar de cierta estrella, esto es, la diferencia

angular de la ubicación de esta. Al hacer las observaciones, no encontraron nada. Esto se debió a que tuvieron dos hipótesis auxiliares erróneas. Para empezar, asumieron que el tamaño de la órbita del planeta era más grande en relación a la distancia con las estrellas, por lo que esperaban encontrar una gran diferencia angular. Además, asumieron que los telescopios que tenían eran capaces de detectar el paralaje.

El tercer problema es que mucha de la ciencia "no entra" en este modelo deductivo, y es inductiva. Esto es que los científicos no siempre empiezan con teorías e hipótesis, y a veces lo hacen con observaciones. Charles Darwin, por ejemplo, comenzó recolectando datos de sus observaciones, como las diferencias entre los pinzones, sin una hipótesis o teoría. Más tarde, analizando la información recolectada, desarrolló una explicación, la selección natural.

Entonces, si es probable que existan errores en los métodos, ¿cómo sabemos cuándo la ley o teoría es verdadera o falsa? Existen modelos o simulaciones digitales para comprobar ideas. Para demostrar cuales son las causas del calentamiento global, por ejemplo, se hizo una simulación que replicó la elevación de la temperatura a lo largo del tiempo, teniendo en cuenta todos los distintos factores que pueden afectar al clima. No solo se demostró qué pasa, si no también que el efecto invernadero es una de las causas principales. Otro gran ejemplo de la comprobación a través de la modelación es el modelo de formación de montañas de Henry Cadell. Este, consistió en colocar distintos materiales, como barro y roca, en capas horizontales y aplicar tensión lateral con un pistón para iniciar la tensión horizontal. Con este modelo comprobó que las montañas se forman cuando se comprime de ambos lados el suelo.

Es importante afirmar que una de las características fundamentales en la investigación científica es la posibilidad de confrontar las conclusiones a las que se llegan siguiendo resultados.

¿Cómo es esto?

Utilizaré un ejemplo con la finalidad de expresar claramente esta idea. En los años 50, Alice Stewart, una doctora inusual realmente interesada en la epidemiología, investigó la causa del cáncer en niños. Tras hacer su recolección de información, se encontró con que, con una relación de dos a uno, los niños que murieron habían tenido madres expuestas a rayos X durante el embarazo. Su descubrimiento fue publicado abiertamente, pero recién 25 años después se detuvo la práctica de tomar rayos X en mujeres embarazadas. ¿Cómo sabía ella que estaba bien? Junto con su compañero George Kneale se enfrentaba con respecto a la teoría, y esta era su manera de pensarla. Kneale debía buscar distintas formas de ver la información, analizar estadísticas, entre otras cosas, para demostrar que las conclusiones a las que llegó Alice Stewart estaban mal. La finalidad de la confrontación era poner a prueba esas conclusiones de todas las maneras posibles. Si luego de esta puesta a prueba no era posible encontrar ningún punto débil, se demostraba que estas eran correctas. Los conflictos hacían que la Dra. Stewart pensara de una manera distinta su teoría, cambiando su manera de verla. Defendiendo la misma después de plantearla de distintas formas, probaba que estaba bien.

¿Se debe *creer* en la ciencia?

Como la ciencia está comprobada de distintas maneras, no es cuestión de creer, considerando que esto se relaciona con una creencia y, consecuentemente, con la fe. A la ciencia la podemos confrontar de distintas maneras y así recibir una explicación racional. Asimismo, se la acepta y reconoce porque son las evidencias y experiencias colectivas comprobables de los científicos.

¿De qué depende la aceptación de la ciencia?

No todos crecemos dentro del mismo entorno cultural. Debido a esto, existe una gran variedad de formas de ver distintos aspectos de nuestra vida. Paralelamente, muchas personas no aceptan la ciencia o parte de las teorías que la forman, como la de la evolución por medio de la selección natural. La selección natural es una idea central en la biología moderna, de tal manera que todas sus áreas adoptan un marco evolutivo. Esta, establece que las condiciones de los ambientes favorecen o dificultan la supervivencia de una especie, es decir, de alguna manera la naturaleza selecciona a los organismos más aptos. Una versión de la biología que niegue esta teoría, no puede ser reconocida como ciencia auténtica. De igual modo, si en una escuela se decide evitar el tema, se considera que la educación es incompleta e inadecuada. No obstante, existen comunidades que rechazan esta idea, en la cual los diferentes seres vivos evolucionan optimizando la adaptación, considerándola no solo errónea, sino también absurda y aborrecible.

Otro aspecto que modifica el punto de vista que tenemos sobre la ciencia es el estereotipo científico. Este aparta a la ciencia de la gente describiendola como algo extremadamente difícil de entender. Por esta razón, existe una dificultad en el aceptarla y hasta casi "conocerla".

A modo de conclusión…

En síntesis, se deben aprender las distintas maneras de comprobación de la ciencia para poder reconocerla. Si esto no sucede, se transformaría en una creencia personal. Entendiendo por qué es correcta la ciencia, la "acercamos" a nuestra vida, y logramos comprender su totalidad con mayor facilidad. Así como, por ejemplo, llego a entender la potenciación cuando aprendo la razón por la cual "tres elevado al cuadrado" da como resultado nueve.

No hay que *creer* en la ciencia, hay que reconocerla, aceptarla y cuestionarla. No se la debe aceptar de la misma manera que un dogma de fe, suponiendo que se alcanzó una verdad absoluta e incuestionable, sino que debemos hacerlo porque se la puede confrontar de distintas formas y porque sus afirmaciones y resultados pueden ser defendidos racionalmente frente a esos cuestionamientos.

Bibliografía

Chalmers, A. F., Villate, J. A. P., Máñez, P. L., & Sedeño, E. P. (2000). ¿ Qué es esa cosa llamada ciencia? (No. Q175 C3218 2000). Madrid: siglo XXI.

Taber, K. (2017). Things you should not believe in science.

Webgrafía

Charla TED (2012) Margaret Heffernan: *Atrévase a disentir*.
https://www.ted.com/talks/margaret_heffernan_dare_to_disagree?language=es#t-264938

Charla TED (NY 2014) Naomi Oreskes: *¿Por qué debemos confiar en los científicos?*
https://www.ted.com/talks/naomi_oreskes_why_we_should_trust_scientists/transcript?language=es#t-63002

Davis, W. D. (2018, 9 octubre). *Mountain building, and how geology has changed*. Posgeo wordpress.
https://posgeo.wordpress.com/2018/10/09/mountain-building-and-how-geology-has-changed/

Editorial Definición MX. (2015, 13 febrero). *Creencia*. Definición MX. Ciudad de México.
https://definicion.mx/creencia/