



# Filosofía de la ciencia y el problema del cambio

Egresado en Lic. Filosofía por el CEFTA  
Abraham Yebra Pimentel

**E**n este artículo se presentan las distintas respuestas que se han dado al problema del cambio, así como también la importancia del mismo para la filosofía de la ciencia. Se retoman autores tanto de filosofía como de ciencias físicas para dar un panorama general de cómo es que se ha intentado atacar el problema del cambio desde estos dos ámbitos. Se intenta dilucidar el por qué es importante el análisis de la ciencia y cómo es que la filosofía de la ciencia se encarga de ello.

En el surgimiento del pensamiento filosófico, hace aproximadamente 3000 años, los antiguos griegos comenzaron a crear hipótesis acerca de qué es la realidad y cómo es posible conocerla. En este ensayo intentaremos revisar históricamente aquellas respuestas dadas por filósofos y científicos para atacar esta primera cuestión. Al analizar el propio mundo a través de la experiencia, los antiguos notaron algo muy problemático, algo que no cuadraba: la experiencia nos dice que el mundo está en constante cambio y sin embargo las cosas siguen siendo ellas mismas. Formalizando un poco este problema tenemos las siguientes proposiciones:

Y con ello surge la pregunta:

**¿Habrá algo que no cambie?**

Los antiguos pensaban que, de haber algo que nunca cambie, esto sería el sustento de toda la realidad, debido a que será necesario en todo tiempo y espacio existente. Es entonces que, contestando a la pregunta por el cambio, mencionada anteriormente, es posible pensar en que ahí se responde también qué es la realidad.

Notamos, por medio de la experiencia, que el mundo es cambiante. *Observamos* que las cosas *cambian*.

“Parece ser que hay cosas que cambian menos que otras.”

En otras palabras y con un ejemplo, podemos decir que , si admitimos que lo fundamental de la realidad es la materia, significa entonces que esta postura nos indica que la realidad es material.

Revisemos entonces las primeras elucidaciones acerca de qué es la realidad mediante la pregunta acerca del cambio. Por una parte , tenemos dos rivales, **Heráclito** y **Parménides**. El primero pensaba que la realidad es cambiante y esto es lo único que hay, cambio. En palabras de Heráclito, la realidad es como un fuego que se apaga en medidas y se enciende en medidas (Heráclito, DK B30).



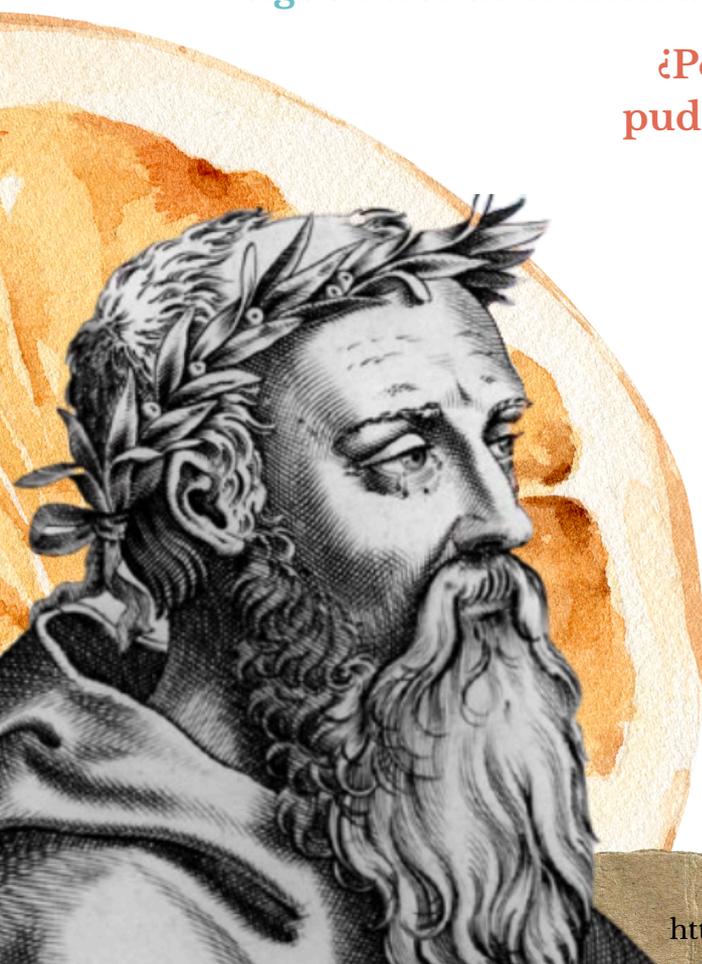
Estados de agregación de la materia: Definición y tipos | Wuolah

Esto no significa que la realidad sea “fuego”, sino más bien es una metáfora para enunciar el comportamiento de esta. Si prestamos atención en esta interpretación, podremos dar cuenta de una primera crítica y es que, si todo es cambio;

¿Entonces por qué las cosas siguen siendo sí mismas?

¿Por qué si observo que la naranja se pudre, aunque esto ocurra, sigue siendo una naranja?

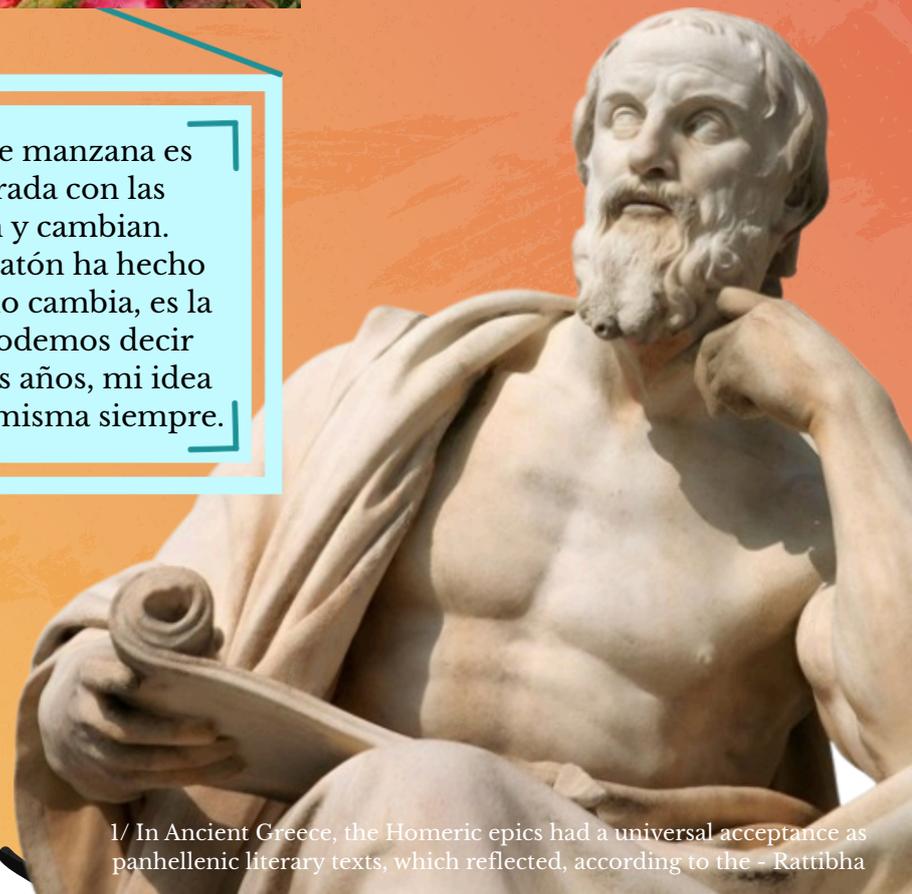
Es aquí cuando entra Parménides a proponer que el cambio no existe, y que éste es aparente. Él pensaba que las cosas no cambian, que todo permanece. Las cosas son ellas mismas aunque nosotros veamos ese cambio de otra manera. “¿Cómo podría perecer lo que es? ¿Cómo podría luego llegar a ser? Si llegó a ser, no es, ni tampoco si ha de llegar a ser en el futuro. Así, el nacimiento ha sido extinguido y la muerte es impensable” (Parménides, DK B8, 19-21).



Ahora bien, para el problema del cambio Platón sugiere el mundo de las Ideas. En un principio puede sonar extraño, pero observemos de cerca a qué se refiere. Platón comienza por la experiencia, y ella nos dice que las cosas cambian. Buscando algo que no cambie en ella, Platón hace evidente que los conceptos que utilizamos para entender la realidad no cambian. Un ejemplo evidente de ello se puede encontrar si analizamos una simple manzana. Imaginemos que este objeto está situado en una mesa y la dejamos ahí por algunas horas, regresamos y ya no la encontramos.



Ejemplificando: mi idea de manzana es perfecta y única, comparada con las manzanas que se pudren y cambian. Mediante la experiencia, Platón ha hecho evidente que, aquello que no cambia, es la idea. Y añadiendo a esto podemos decir ahora que, aunque pasen los años, mi idea del objeto seguirá siendo la misma siempre.



1/ In Ancient Greece, the Homeric epics had a universal acceptance as panhellenic literary texts, which reflected, according to the - Rattibha

Sin embargo, mi idea de la manzana sigue presente en mi mente aunque esta haya desaparecido. En otras palabras, Platón creía más fundamental la idea de las cosas que las cosas mismas, debido a que no era necesario experimentar el objeto para poder pensarlo.

Avancemos hacia los comienzos de la ciencia experimental. Cuando Galileo propone la experimentación para poder observar a detalle el comportamiento de los cuerpos en relación con su movimiento, se hace evidente un acercamiento distinto al análisis de la realidad. Ya no es una hipótesis basada en la razón, sino ahora se convierte en algo más, una forma de compartir con otros la experiencia que he tenido de un cierto fenómeno y así poder replicar sus resultados. Esto significa que el problema del cambio se ha sometido a una transformación gracias a la ciencia experimental: entender el movimiento de los cuerpos nos ayuda a entender cómo funciona el cambio en ellos.

Partiendo de este mismo análisis, llega Descartes a indicar valores para una posición específica gracias a lo que hoy llamamos plano cartesiano. Lo que realmente significa esto para el problema del cambio es que permitió la representación de valores del movimiento de los objetos mediante un análisis geométrico. Ahora, gracias a este invento podemos hacer cálculos más precisos del comportamiento de la realidad. O en otras palabras, apropiarse del cambio mediante el cálculo del movimiento de los cuerpos.



Para concluir con este apartado tenemos a Newton como representante de las Leyes del Movimiento. Con esto se ha llegado a un momento en la historia en el que es posible una generalización óptima para entender el comportamiento de la realidad. Partiendo del movimiento, Newton plantea que todo movimiento sigue tres leyes fundamentales:

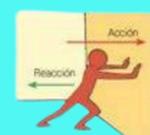
Un objeto no cambiará su movimiento a menos que una fuerza actúe sobre él.



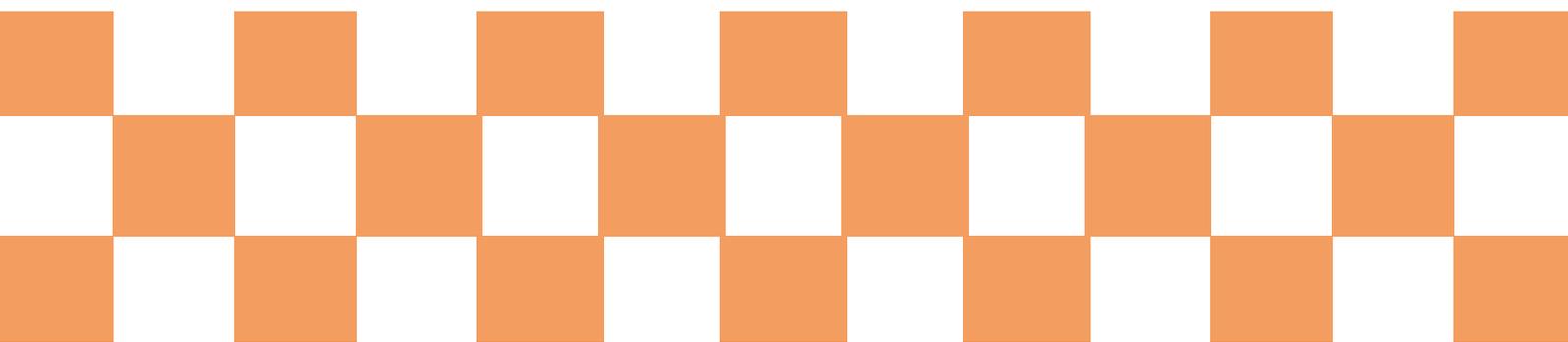
La fuerza necesaria para cambiar un objeto se define en función de su masa y su aceleración.

$$m \times a = F$$

Por cada acción existe una reacción de igual magnitud y de sentido opuesto.

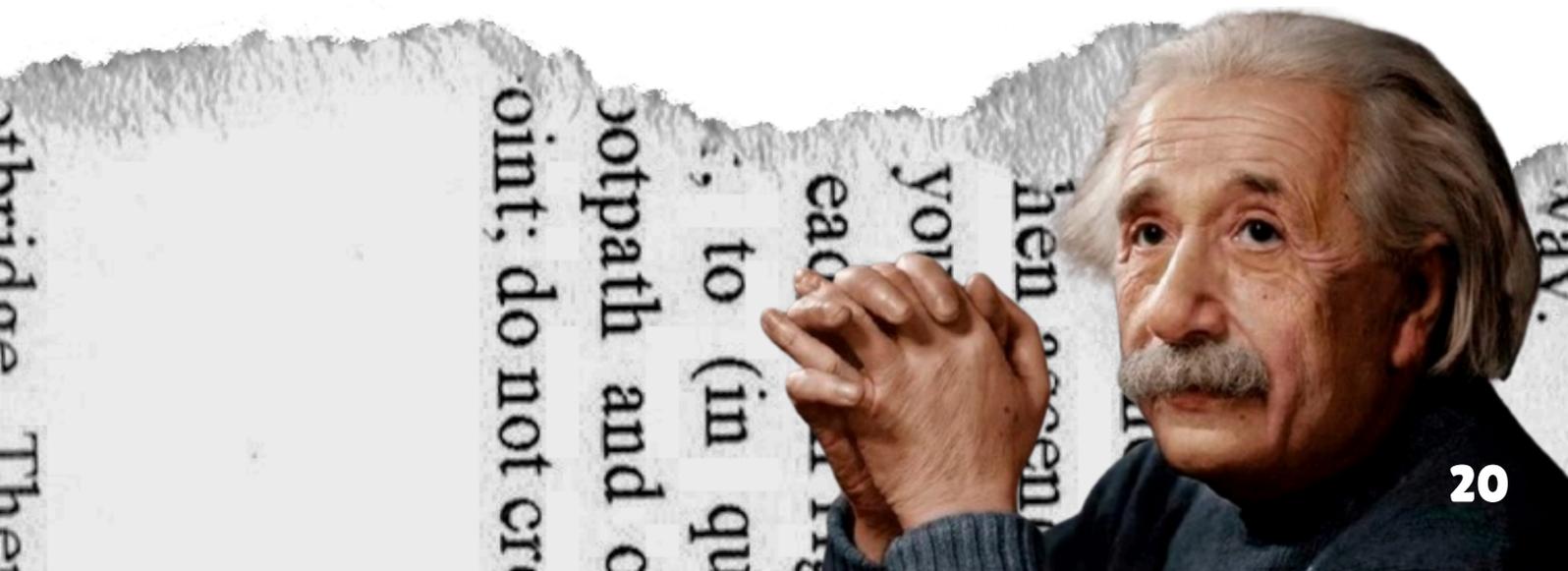


Pero ¿qué significa que Newton haya podido generalizar, para todo objeto, una serie de normas? Si es posible determinar con exactitud el movimiento de todo lo que existe, significa una elucidación de cómo los objetos cambian, y esto se traduce en establecer leyes en un mundo cambiante. No solamente quiere decir que todos los objetos se mueven, sino que existen reglas universales para su comportamiento. He aquí el comienzo de la elucidación del problema del cambio: el mundo sigue ciertas leyes que se cumplen siempre. En otras palabras, ya se ha dado respuesta a qué es lo que siempre se mantiene: las leyes de la naturaleza.



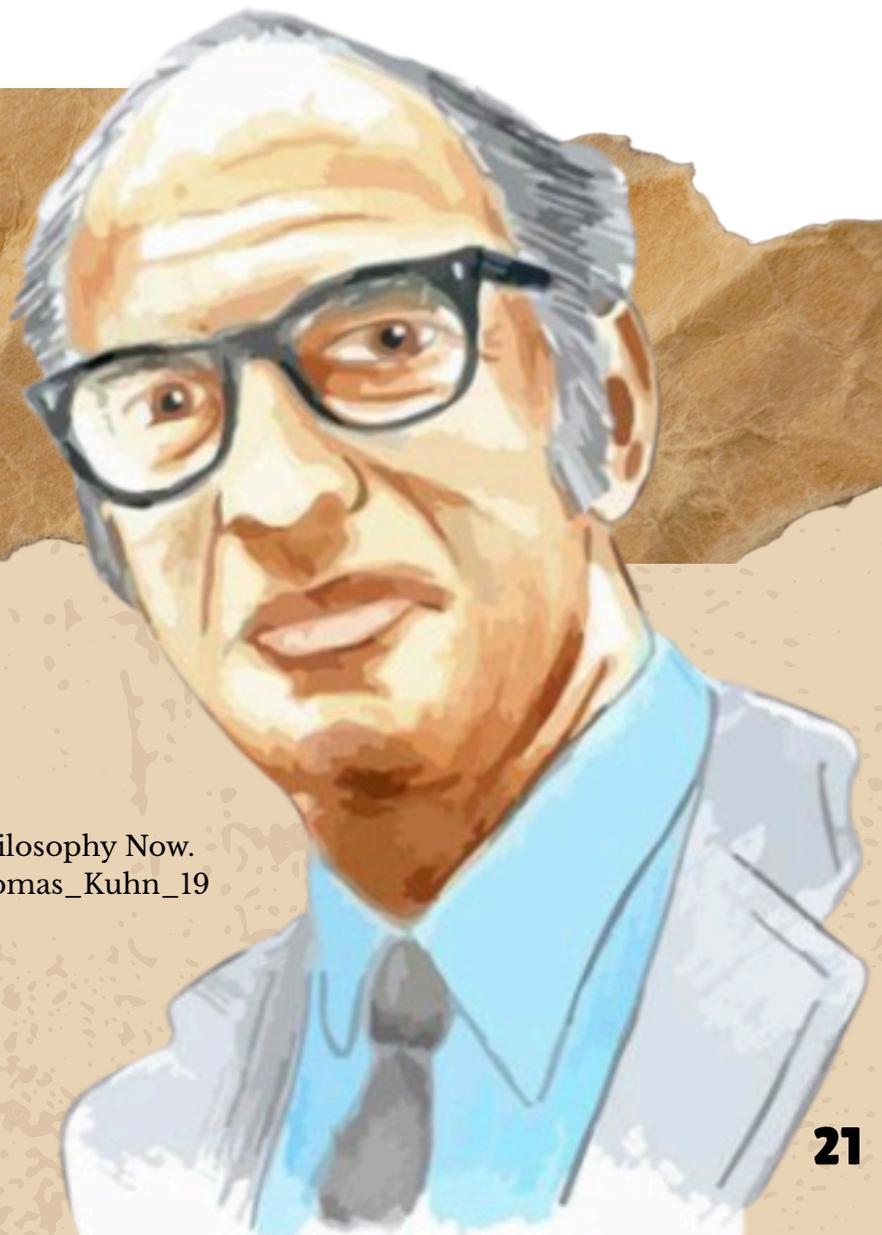
## FILOSOFIA DE LA CIENCIA

Sin embargo, ¿podemos confiar siempre en las leyes naturales, derivadas de la metodología científica?, ¿Cómo sabemos que realmente esas teorías describen toda la realidad? En la actualidad sabemos que las leyes de Newton han sido rebasadas por el trabajo de Einstein. Esto nos dice que unas teorías funcionan mejor que otras para describir la realidad. El planteamiento de Newton funcionaba a la perfección hasta que la realidad nos mostró que existe un límite para calcular el movimiento de los cuerpos, la velocidad de la luz. Newton no tuvo en cuenta que era posible un límite para la velocidad, pero Einstein sí. Este pequeño ejemplo muestra que las leyes que se planteaban no eran la cúspide de las teorías científicas. Y justamente esto es lo que Thomas Kuhn hace evidente, las teorías científicas cambian, y lo hacen mediante lo que él llama paradigmas.



Un paradigma se define como un modelo o patrón aceptado por una comunidad científica (Kuhn, 2011). En otras palabras, se refiere a que, en un momento dado de la historia, existe un modelo que encamina las investigaciones científicas hasta que otro modelo mejor llegue. Esto significa que, conforme la ciencia avanza y se encuentran nuevos comportamientos en la realidad, las teorías que se tienen como válidas van cambiando.

Dado este planteamiento podemos decir que Kuhn derrumba una ideología donde las leyes, pensadas por humanos, también son contingentes, es decir, no son necesarias ni funcionan en todos los casos ni para siempre. Para nosotros, esto significa que aún no se encuentra una respuesta total acerca del problema del cambio, al menos desde las ciencias físicas. Una reflexión acerca de lo que hace la ciencia y los científicos nos muestra cómo es que, lo que pensábamos absoluto gracias a sus avances, resulta ser cambiante. He aquí la importancia de la Filosofía de la Ciencia: analizar la metodología, las teorías y los avances científicos desde fuera de la propia ciencia y con el rigor académico necesario.



Thomas Kuhn (1922-1996) | Issue 131 | Philosophy Now.  
[https://philosophynow.org/issues/131/Thomas\\_Kuhn\\_1922-1996](https://philosophynow.org/issues/131/Thomas_Kuhn_1922-1996)