

# ¿Qué es el presente?

Gustavo E. Romero



## Introducción

La naturaleza del Tiempo ha intrigado siempre a filósofos y científicos. Hay dos visiones tradicionales sobre el tiempo, llamadas “temporal” y “atemporal”, o por simplicidad, teorías del tiempo A y B. Una persona que sostiene la primera teoría, cree que sólo existen las cosas presentes. Hay diversas versiones de esta posición ontológica: el llamado "presentismo", la teoría del devenir, la teoría de la primacía de la conjugación presente, y la teoría de la ramificación de universos, entre otras. Todas estas teorías distinguen al "presente" de alguna manera. En particular, el presentismo es la doctrina en la que siempre es el caso que, para cada  $x$ ,  $x$  es presente. El dominio de cuantificación en esta definición es sobre todos los existentes. Para que esta definición posea un significado, el presentista debe especificar el término "presente". La definición usual es:

**Presente:** La suma mereológica de todos los objetos con distancia temporal nula (Crisp 2003).

Dado que la suma mereológica de objetos es siempre un objeto, podemos inferir que para un presentista el presente es un objeto, esto es, un individuo dotado de ciertas propiedades.

Una persona cuya posición ontológica es del tipo de la teoría B considera que todo esto es absurdo. Para la teoría B tanto pasado, presente y futuro existen, y las propiedades temporales fundamentales son ‘antes que’, ‘después que’ y ‘simultáneo con’. Éstas son relaciones entre eventos, no entre

cosas; no hay una distinción del presente en sentido absoluto. El presente *no* es un objeto. Luego, no puede moverse, dado que sólo los objetos pueden moverse unos respecto a otros. No hay ningún “flujo” o paso del tiempo, según las teorías de tipo B.

¿Qué es, entonces, el presente en esta visión? Mi propósito, en este breve artículo, es responder esta pregunta desde la perspectiva de la teoría B.

## Contra el presentismo

El inglés John Mc Taggart Ellis (1866-1925) presentó una refutación de la doctrina presentista en su famoso trabajo *Unreality of Time* (Mc Taggart 1908). Su argumentación es la siguiente:

1. No hay tiempo sin cambio.
2. Si el tiempo pasa, los eventos deberían cambiar respecto a las propiedades de pasado, presente, y futuro.
3. Un dado evento, luego, podría ser en sentido absoluto, pasado, presente y futuro.
4. Estas propiedades son mutuamente excluyentes.

Luego: los eventos no pasan, sólo son.



**Figura 1.** John Mc Taggart (1866 - 1925)

No hay paso del tiempo ni presente móvil. La mera idea de un flujo del tiempo carece de sentido. Un problema adicional es que si el tiempo fluye, debería moverse respecto a algo. Si decimos que hay un super-tiempo respecto al cual el tiempo cambia, luego necesitaríamos un super-super-tiempo para este super-tiempo, y tendríamos así una regresión infinita. Además, todo flujo tiene asociado una velocidad. ¿A qué velocidad va el tiempo?, ¿podemos decir que a un segundo por segundo? Decir que el tiempo se mueve a un segundo por segundo no tiene significado; ¡es como decir que un camino se extiende una distancia de un kilómetro por cada kilómetro que se extiende!

Desde un punto de vista físico, la teoría de la relatividad especial parece incompatible con la idea de un presente absoluto, al menos en su interpretación usual de cuatro dimensiones (Minkowski 1908). La relatividad especial es la teoría sobre los cuerpos en movimiento formulada por Albert Einstein en 1905 (Einstein 1905). Esta teoría postula la invariancia, bajo ciertas transformaciones de coordenadas conocidas como "transformaciones de Lorentz", de todos los enunciados de las leyes físicas en un tipo particular de sistemas de referencia, llamados *sistemas de referencia inerciales*. De aquí el carácter 'restringido' o 'especial' de la teoría. Las ecuaciones de la electrodinámica de Maxwell son invariantes bajo transformaciones de Lorentz, no así las de la mecánica clásica. Si la mecánica clásica se modifica de manera tal que sus ecuaciones resulten invariantes de Lorentz, aparecen ciertos rasgos peculiares. El más notable es la imposibilidad de definir una relación absoluta de simultaneidad entre eventos; la relación de simultaneidad se vuelve dependiente del sistema de referencia. Luego, algunos eventos pueden ser futuros en algún sistema de referencia, y pasados o presentes en otros. Dado que lo que existe no puede depender del sistema de referencia utilizado para la descripción de la naturaleza, se concluye que los eventos pasados, presentes y futuros existen. Luego, el presentismo, la doctrina que afirma que sólo el presente existe, es falso.

El presentista podría objetar el argumento anterior mediante una interpretación de la teoría especial de la relatividad puramente Lorentziana (Crisp 2007). Los problemas de este enfoque han sido discutidos extensamente por Saunders (2002), y no es mi intención analizarlos nuevamente aquí.

A pesar de todo lo que hemos dicho, tenemos aún la impresión de que "nuestro tiempo se acaba". Sentimos que, irremediablemente, no estamos "yendo". ¿De dónde proviene esta sensación?

## ¿Cuándo es 'ahora'?

Si suponemos que el presente es un instante de tiempo en vez de una cosa, podríamos preguntarnos ¿cuál instante es el presente? Una respuesta posible es "ahora". Pero, entonces,... ¿cuándo es ahora?

'Ahora', como 'aquí', es una palabra indicativa que depende de un contexto dado. Decir que existo ahora, si mayores clarificaciones, no nos brinda información alguna sobre cuando existo. En forma

similar, decir que estoy aquí, no da ninguna información de donde estoy. No hay ningún momento particular del tiempo definido como un 'ahora' absoluto.



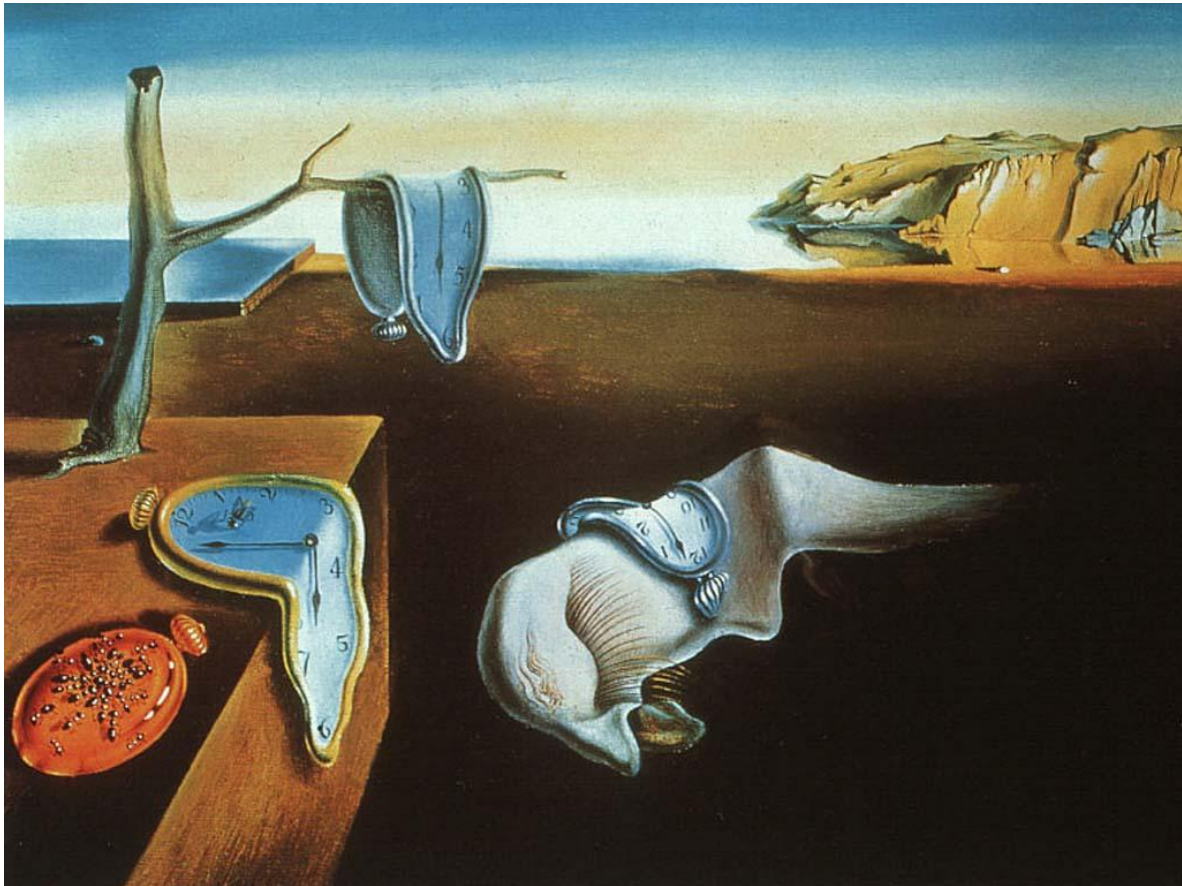
**Figura 2.** "Ahora" es una palabra cuyo significado depende del contexto.

Sostengo que el 'ahora' y 'aquí' emergen de la existencia de individuos auto-conscientes en un cierto entorno. Estos individuos no perciben el *tiempo*, sino los cambios en las cosas. En forma similar, percibimos las relaciones espaciales entre las cosas, no el espacio. En particular, no percibimos el paso del tiempo, sólo los cambios de nuestro cerebro. No hay presente *per se*, como tampoco olor, dolor, alegría, belleza, ruido, ni ninguna cualidad secundaria sin individuos sensibles. Lo que llamamos "el presente" no está en el mundo; emerge de nuestra interacción con las cosas.

Hay ciertas experiencias que agrupamos como presentes, y solemos pensar que este agrupamiento de eventos viene dado por el mundo, no por nosotros. Esto es, sin embargo, una ilusión. Sostengo que el uso de tiempos verbales no es necesario, y de hecho no aparece, en las ciencias naturales. Esta idea ha sido expresada claramente por Poeppel (1978) sobre la base de sus investigaciones neurológicas:

[...] nuestro cerebro tiene un mecanismo integrador que compone secuencias de eventos en el contenido de la conciencia, haciéndolos parecer para nosotros como el presente. La integración, que se extiende en forma objetiva sobre el tiempo, es luego la base sobre la cual experimentamos una cosa como presente.

[...] El ahora, el presente subjetivo, no es algo en forma independiente, sino un atributo de la conciencia. Cada objeto de la conciencia es siempre necesariamente ahora, de allí la sensación del “ahora”.



**Figura 3.** "La Persistencia de la Memoria". Dalí.

La percepción de movimiento brinda argumentos adicionales en contra de la idea de que el presente es un instante de tiempo. De acuerdo a Robin Le Poidevin (2009):

1. Lo que percibimos, lo percibimos como presente.
2. Percibimos movimiento.
3. El movimiento ocurre en un intervalo.

Luego: lo que percibimos como presente ocurre en un intervalo.

Cualquier definición tentativa de 'presente' compatible con la ciencia neurobiológica moderna debe tener en cuenta el rol de los individuos conscientes y sensibles. En la siguiente sección ofreceré algunas definiciones provisionales que reúnen estos requerimientos, y distinguiré entre los diferentes significados en los que la palabra 'presente' es empleada.

## Definiendo el presente

Los eventos físicos están ordenados por la relación 'antes que', o 'después que', y 'simultaneo con'. En la representación de las leyes de la física no hay 'ahora' o 'presente'. Lo que llamamos 'presente' no es ni una propiedad intrínseca de los eventos ni un instante de tiempo, como tampoco una cosa en movimiento. El 'presente' es una relación entre un cierto número de eventos y un individuo auto-consciente.

**Presente:** clase de todos los eventos simultáneos con un dado evento cerebral.

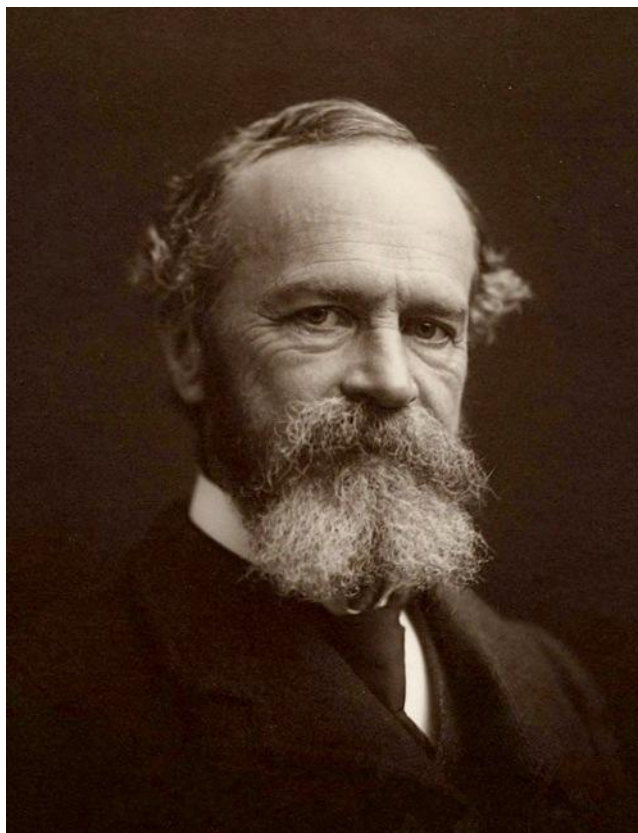
Para cada evento cerebral hay un presente correspondiente. El individuo, sin embargo, no necesita conocer todos los eventos que forman el presente. El presente, siendo una clase de eventos, es un objeto abstracto sin poder causal. Es un concepto.

**Presente psicológico:** clase de todos los eventos locales que están causalmente conectados con un dado evento cerebral.

Desde un punto de vista biológico sólo los eventos locales son relevantes. Estos eventos son lo que directamente disparan reacciones neuroquímicas en el cerebro y es por ello que están en el pasado causal inmediato del evento cerebral. El presente psicológico es una construcción conceptual del cerebro, basada en la abstracción de eventos que pertenecen a una clase de equivalencia. El presente, entonces, no es una cosa o un cambio en una cosa (un evento).

William James (1893) introdujo el concepto de 'presente especioso' como "la duración más corta a la cual somos inmediatamente sensibles". Reelaborando esto último se obtiene la siguiente definición:

**Presente especioso:** intervalo de tiempo del proceso cerebral necesario para integrar todos los eventos locales que están físicamente (causalmente) relacionados con un dado evento cerebral.



**Figura 4.** William James (1842-1910).

El presente especioso, al estar relacionado con un proceso cerebral, puede ser diferente para individuos diferentes dotados de cerebros diferentes. La integración del presente especioso puede ser realizada de distintas maneras, dependiendo de la estructura del cerebro. Se puede también imaginar sistemas de integración que produzcan más de un presente especioso o sistemas que puedan ‘recordar’ el futuro (Hartle 2005). Si la evolución biológica no ha producido dichos sistemas puede ser acaso como consecuencia de la existencia de condiciones de contorno asimétricas para el espacio-tiempo, que introducen una dirección preferencial para la ocurrencia de los procesos (Romero & Pérez 2011).

Finalmente, podemos introducir un *presente físico*.

**Presente físico:** clase de eventos que pertenecen a una hipersuperficie tipo espacio en una foliación suave y continua de un espacio-tiempo orientable.

Dado que en el modelo de variedad del espacio-tiempo cada evento está representado por un elemento de la variedad, la introducción de esta clase no señala un tiempo especial identificado como ‘ahora’. Cada hipersuperficie tipo espacio corresponde a un tiempo diferente y ninguna de ellas es un presente absoluto que se “mueve” hacia el futuro. De hecho, la denominación de ‘el futuro’ a un conjunto de superficies en la dirección opuesta al llamado Big Bang es puramente convencional.

## Conclusiones

Hemos distinguido tres tipos de presente: psicológico, físico, y especioso. Los primeros dos son clases de eventos, y por ende conceptos. El último no es un instante de tiempo sino un intervalo espacio-temporal asociado con la historia de un individuo sensible.

El presente, en cualquiera de los casos, no pasa ni se mueve. Los individuos materiales (y sus cerebros, si tienen uno) sólo pueden cambiar. El devenir no es una propiedad de los eventos físicos, sino de la conciencia de dichos eventos. Llamamos 'devenir' a la serie de estados de conciencia asociados a un cierto curso de eventos. Los eventos no pasan, sólo son. Hermann Weyl (1949) lo sintetizó en estas palabras:

El mundo objetivo simplemente *es*, no *transcurre*. Sólo mi conciencia, subiendo por la línea de mi vida, hace que una sección de este mundo torne a la vida como una imagen fugaz en el espacio que cambia continuamente en el tiempo.



**Figura 5.** Hermann Weyl (1885-1955).



## Referencias

- Crisp, T. (2003). Presentism (In M. J. Loux & D. W. Zimmerman (Eds.), *The Oxford Handbook of Metaphysics* (pp. 211-245). Oxford: Oxford University Press).
- Crisp, T. (2007). Presentism, Eternalism and Relativity Physics. (In W. L. Craig & Q. Smith (Eds.), *Einstein, Relativity and Absolute Simultaneity* (pp. 262-278). London: Routledge).
- Einstein, A. (1905). Zur Elektrodynamik bewegter Körper. *Annalen der Physik*, 17 (10), 891U921.
- Grünbaum, A. (1973). *Philosophical Problems of Space and Time*. (Dordrecht: Reidel).
- Hartle, J.B. (2005). The physics of now. *American Journal of Physics*, 73, 101-109.
- James, W. (1893). *The Principles of Psychology*. (New York: H. Holt and Company).
- Le Poidevin, R. (2009). The experience and perception of time. *The Stanford Encyclopedia of Philosophy*. (<http://plato.stanford.edu/entries/time-experience/>).
- Mc Taggart, J.M.E. (1908). Unreality of time. *Mind*, 17, 456-473.
- Minkowski, Hermann (1908/9). Raum und Zeit. *Jahresberichte der Deutschen Mathematiker-Vereinigung*: 75–88.
- Poeppel, E. (1978). Time perception. (In Richard Held et al. (eds.), *Handbook of Sensory Physiology, Vol VIII: Perception*, (pp. 713-729). Berlin: Springer-Verlag).
- Romero, G.E. and Pérez, D. (2011). Time and irreversibility in an accelerating universe. *International Journal of Modern Physics D*, 20, 1-8.
- Saunders, S. (2002). How relativity contradicts presentism. (In C. Callender (Ed.), *Time, Reality & Experience, Royal Institute of Philosophy, Supplement* (pp. 277-292). Cambridge, New York: Cambridge University Press).
- Weyl, H. (1949). *Philosophy of Mathematics and Natural Sciences*. (Princeton: Princeton University Press).

## **Sobre el autor:**

**Gustavo E. Romero** es Doctor en Física por la Universidad Nacional de La Plata. Actualmente es Profesor Titular de Astrofísica Relativista en la Facultad de Ciencias Astronómicas y Geofísicas de la UNLP e Investigador Principal del CONICET, con lugar de trabajo en el Instituto Argentino de Radioastronomía. Dirige el Grupo de Astrofísica Relativista y Radioastronomía (GARRA), ha sido Profesor Visitante de las universidades de Barcelona, Paris VII, Campinas y Hong Kong, entre otras, e Investigador Visitante del Max-Planck-Institut für Kernphysik (Heidelberg), el Service d'Astrophysique (Saclay, Francia), el Instituto di Astrofísica Spaziale e Física Còsmica (IASF, Bologna, Italia), etc. Ha recibido los máximos premios a la investigación científica en Argentina: El Premio Bernardo Houssay del MCyT (único argentino en recibirlo en dos oportunidades), el Premio J.L. Sérsic de la Asociación Argentina de Astronomía y el Premio E. Gaviola de la Academia Nacional de Ciencias. Fue Presidente de la Asociación Argentina de Astronomía. También ha recibido varias distinciones internacionales, incluyendo dos menciones de honor de la Gravity Research Foundation. El Dr. Romero ha publicado más de 290 artículos sobre gravitación, astrofísica, filosofía y religión. Entre sus libros se destaca "¿Es Posible Viajar en el Tiempo?" (Ed. Kaicron, Bs.As., 2010) e "Introducción a la Astrofísica Relativista" (Publicaciones de la Universidad de Barcelona, 2011). Actualmente es Subdirector de nuestro Instituto.