

# Einstein en la cocina

JIMENA CANALES  
LEE SMOLIN

Las teorías de Albert Einstein cambiaron nuestra noción del tiempo, y su figura nos sigue provocando fascinación. Dos físicos expertos en su obra hablan del vínculo entre su investigación científica y su vida privada.

**E**N *SATURNO DEVORANDO a un hijo*, el célebre cuadro de Francisco de Goya, un gigante enloquecido desgarrar un cuerpo humano. Se intuye que Saturno devoró primero la cabeza, después el brazo derecho, y, en la pintura, el viejo mastica el antebrazo izquierdo del cadáver. Los expertos creen que el artista español se inspiró en *Saturno*, un cuadro anterior de Peter Paul Rubens. Ambas obras confrontan el concepto actual de tiempo con la representación desgarradora y visceral del horror sangriento, el canibalismo, la transgresión, la gula y el deseo. Goya y Rubens retomaron la cualidad voraz del tiempo que hoy ya no le atribuimos.

El mito romano de Saturno –Cronos, en la mitología griega– habla de un acto caníbal que sirve para prevenir el surgimiento de las nuevas generaciones.




Hoy asociamos el tiempo con relojes, calendarios o fórmulas físicas, pero no con gigantes ni con todo aquello que provoca la aparición o extinción de seres humanos.

¿Cómo llegamos a olvidar los aspectos del tiempo que tienen que ver con la comida y la voracidad? ¿Cómo separamos nuestro concepto del tiempo de aquellas características inherentes a la vida humana, por ejemplo, el alimento y la reproducción? ¿Esta separación no sería similar al modo en que ahora entendemos el conocimiento científico, como si dicho conocimiento no tuviera relación alguna con la vida cotidiana de quienes hacen ciencia?

En esta conversación con el físico y divulgador de la ciencia Lee Smolin repasamos las implicaciones filosóficas del avance científico y reflexionamos sobre el vínculo –hoy desaparecido– entre la vida y la obra de Albert Einstein, el hombre que cambió nuestra noción del tiempo.

–JIMENA CANALES



**CANALES:** En “El otro Einstein”, un ensayo que escribiste a partir de algunos libros sobre el físico, entre otros la biografía de Jürgen Neffé, adviertes lo importantes que fueron para él las mujeres. *Einstein in love* (Penguin, 2000), de Dennis Overbye, detalla las relaciones íntimas del científico, una investigación que confronta un estereotipo: la idea de que los físicos son solo mentes iluminadas. ¿Hay algún vínculo entre la vida personal de Einstein y su teoría del tiempo? Pienso que sí, aunque tradicionalmente la historia y la filosofía de la ciencia no dan herramientas para relacionar la vida privada de los científicos con su trabajo intelectual. Desde el siglo xx se ha extendido un *cordón sanitario* entre el sexo, la comida y el tiempo, a pesar de que estos tres conceptos están íntimamente relacionados.

**SMOLIN:** El libro de Overbye y otras aproximaciones biográficas sugieren que Einstein era un hombre que estaba muy cómodo en compañía de las mujeres. Después de leer sobre sus relaciones personales me pregunté si ciertas actividades científicas y matemáticas tienen un componente erótico. Esta posibilidad desafía la imagen que solemos tener de los científicos, a los que tachamos de *nerds*, personas desconectadas de sus cuerpos. Tal vez la idea de que los científicos son individuos que se distancian del mundo físico se acepta sin resistencia porque es compatible con la vieja idea de que la mente y el cuerpo son entidades distintas.

**CANALES:** La separación mente-cuerpo es una de esas ideas filosóficas que se niegan a morir pese a sus deficiencias. Einstein reconoció la fuerza de esta división. En un poema que le escribió a un amigo divide el cuerpo en dos mitades, la superior, que es la pensante, y la inferior. ¿Cuál domina a cuál? “La lección de la historia —escribió en 1946— es que la mitad superior piensa y planea, mientras que la mitad inferior determina nuestro destino.”

*Ética* (1677) de Baruch Spinoza ayuda a repensar los dualismos mente-cuerpo. En este tratado, Spinoza critica el dualismo de René Descartes, la forma en la que separaba el mundo en componentes físicos y mentales. Pero la gran ambición de su *Ética* era desarrollar un enfoque totalmente alternativo para entender nuestro lugar en el mundo. El objetivo de Spinoza no era solo filosófico. Quizás lo que más me asombra de *Ética* es cómo está escrito: los argumentos se exponen de una manera axiomática, algo que hoy asociamos con los textos científicos. Spinoza sigue una estructura en la que propone hipótesis seguidas de deducciones, un sistema similar al utilizado por Euclides en *Los elementos* (300 a. de C.) y más tarde por Isaac Newton. En vez de pensar en el placer como una lucha entre nuestra voluntad y nuestro cuerpo,

Spinoza lo entendía como una transición entre dos estados distintos. “El placer es la transición de un estado de menor perfección a un estado de mayor perfección”, escribió. Aquí hay una nueva manera de pensar la mente y el cuerpo como una sola pieza.

Einstein dijo que Spinoza fue una inspiración espiritual, lo veía como un pensador que también creía en un dios que no se inmiscuía activamente en los asuntos humanos. “Creo en el dios de Spinoza, que se revela en la armonía de todo lo que existe, no en un dios que se preocupa por el destino y por las acciones de la humanidad”, escribió.

En otra ocasión, Einstein criticó aún con más pasión el marco dualista que daba la misma relevancia a las nociones psicológicas y las físicas del tiempo. El “tiempo psicológico” puede pensarse como una liga, una banda de goma elástica que se puede extender y contraer de acuerdo con nuestras expectativas, nuestras emociones o nuestro aburrimiento. El “tiempo físico” es, en cambio, un registro rítmico y más preciso que el reloj más perfecto. Einstein defendió enérgicamente las nociones *físicas* del tiempo contra las *psicológicas*, que apoyaba el filósofo francés Henri Bergson. La teoría de la relatividad, que estudia fenómenos extremadamente veloces, había mostrado lo significativos que eran los errores en la percepción psicológica del tiempo. Einstein insistió en que las nociones psicológicas de tiempo no solo estaban equivocadas, sino que no correspondían con nada real: “No son más que construcciones mentales, entidades lógicas.” Los seres humanos habíamos formado “instintivamente” nuestra idea de simultaneidad a partir de nuestras experiencias y la habíamos aplicado erróneamente al resto del universo. La teoría de Einstein corrigió este error. Nuestras evaluaciones temporales mentales, las psicológicas, eran totalmente inadecuadas cuando se contrastaban con el concepto “objetivo” de tiempo de la física.

Con esta eliminación del aspecto “psicológico” del tiempo, Einstein de algún modo “influyó” en la manera en la que hablamos de él y lo recordamos como científico. Esta es una traba más que nos complica acercarnos a su dimensión humana.

**SMOLIN:** No hay duda de que los intentos por entender quién fue Einstein en verdad han sido obstaculizados por la cortina de humo que han creado los albaceas de su archivo, sus colegas, sus biógrafos e, incluso, el propio Einstein.

Desafortunadamente, el archivo histórico que nos ayudaría a crear una imagen de quién fue realmente ha sido manipulado. La gran cantidad de cartas y textos que Einstein dejó, y con los cuales esperaríamos descubrir al verdadero hombre, ofrecen solo un retrato parcial.

Neffe advirtió que los dos albaceas de la herencia de Einstein (Otto Nathan y su secretaria, Helen Dukas), encargados de cuidar su obra y sus cartas, “le han hecho la vida imposible a cualquier persona que ha intentado acceder a los aproximadamente 42.000 artículos en el archivo [...] No es extraño que algunos papeles indispensables hayan desaparecido [...] No se sabe cuántos documentos de Einstein han sido retirados del archivo. No hay duda, sin embargo, de que los documentos que no muestran a Einstein de manera favorable, según el criterio de los administradores de su legado histórico, han sido eliminados”.

El problema que enfrenta cualquier biógrafo de Einstein es que los trabajos sobre él aún están marcados por las omisiones y las leyendas que fueron creadas durante varias décadas. Aunque es posible extraer una imagen del Einstein más íntimo al leer algunos libros recientes, todavía se requiere hacer un trabajo adicional, quienes han escrito sobre él parecen profesarle una admiración desmedida y aceptan con facilidad la versión aséptica y domesticada del espíritu feroz y rebelde del más grande científico de nuestra era.

Los albaceas del archivo son tan celosos de la figura del físico que incluso fueron a juicio para prohibirle al hijo de Einstein publicar las cartas, heredadas de su madre, que habían intercambiado sus padres.

**CANALES:** Parecería que Einstein no solo quería eliminar la psicología de la ciencia y la filosofía de la ciencia, sino también de su propia vida. En su autobiografía describe cómo “lo esencial en el ser de un hombre de mi tipo radica precisamente en *lo que piensa y cómo piensa, no en lo que hace o sufre*”. Podríamos pensar que quería esconder no solo los aspectos más peliagudos de su personalidad, sino también dejar tras bambalinas los rasgos prácticos y mundanos de la ciencia.

Al estudiar los cuadernos de trabajo de Einstein vemos su obra en plena construcción. Nos sorprendió a muchos encontrar en ellos otro aspecto de su trabajo, uno que no está marcado por la belleza evidente que caracteriza su trabajo final.

**SMOLIN:** Los que estudiamos las matemáticas de Einstein las consideramos muy hermosas, pero lo que vemos en sus cuadernos no es nada bello. Son notas sin terminar que revelan a un hombre terco y pragmático. Cuando comes en un restaurante de lujo te puede impresionar la presentación de un plato. Pero la estética del platillo es solo el último paso, así como los ingredientes frescos son el primero. En medio, escondido en la cocina, está todo lo difícil, el trabajo práctico. Se cometen errores, pero estos, si es posible, nunca salen de la cocina. En la “cocina” de Einstein –sus cuadernos– sucede lo mismo.

**CANALES:** De la cocina al canibalismo, no podemos dejar de hablar de la comida cuando discutimos sobre el tiempo.

En tu trabajo muestras cómo el lado más oculto de la obra de Einstein, la *cocina* desordenada de sus cuadernos, es esencial, aunque ha sido oscurecida por algunos investigadores que han contribuido a reforzar la imagen de sabio casi inhumano que tenemos de él.

**SMOLIN:** Einstein era muy distinto del modo en el que lo han retratado ciertos estudios y los medios. Los que lo conocieron han dejado descripciones de él que son muy distintas a las del genio distante que tenemos ahora. Algunos de sus contemporáneos lo consideraban arrogante, intolerante hacia la autoridad, carismático, guapo y manipulador.

**CANALES:** Siempre me ha asombrado la ironía del mensaje central del discurso que Einstein pronunció en el Royal Albert Hall en 1933, en el que compara el oficio de los que “desean pensar problemas científicos” con “los que sirven en un faro”. Dijo que la “soledad” y “la monotonía de una vida tranquila estimulan la mente creativa”. La vida personal de Einstein y sus actividades profesionales eran exactamente lo opuesto de lo que describió. Einstein no realizó su mejor trabajo en un estado de aislamiento, ni siquiera en su juventud, cuando publicó su famoso artículo sobre la relatividad a los veintiséis años.

**SMOLIN:** Es habitual que los matemáticos y físicos desarrollen sus mejores teorías cuando son jóvenes. Sin embargo, en los últimos trabajos de Einstein vemos una caída todavía más estrepitosa que en otros científicos. Es como si al final de sus vidas Thelonious Monk o John Coltrane se hubieran dedicado a hacer música dodecafónica. ¿Qué pasó para que el físico más grande desde Newton se convirtiera en sus últimos años en un jugador fallido de juegos matemáticos?

**CANALES:** Parte del problema fue su negativa a aceptar la importancia de otras nociones de temporalidad. La teoría de la relatividad es hasta hoy la joya de la ciencia moderna. Se usa cada vez que prendemos los GPS de los aviones, automóviles y teléfonos inteligentes, pero también hay muchos físicos que piensan que un daño colateral acompaña a los beneficios tecnocientíficos que trajo consigo. El tiempo, *tal* como lo concebimos, no lo encontramos en su trabajo. Percy Bridgman, un físico inspirado por las ideas de Bergson, acusó a Einstein de encaminar la ciencia en una dirección que entraba en conflicto con la “estructura evidente de la experiencia”.

**SMOLIN:** A Einstein le falló la imaginación en este aspecto. Parece que no pensó que se podía concebir el universo como algo más que estático y eterno.

**CANALES:** A las 4 de la mañana del 14 de septiembre de 2015, los científicos de Laser Interferometer Gravitational-Wave Observatory (LIGO) detectaron por primera vez las ondas gravitacionales, cuya existencia Einstein había predicho cien años antes, y vivimos la mirada, una vez más, a sus teorías. Algunos medios describieron el descubrimiento como uno de los logros de la ciencia más importantes de los dos últimos siglos. La emoción no solo surgía por motivos científicos. Un interés profundamente humano sobre Albert Einstein enmarcaba el evento: se pudo finalmente confirmar su última teoría. Fue fascinante ver cómo la descripción de un evento astronómico que duró apenas unas milésimas de segundo y ocurrió en una esquina remota del universo hace 1,3 miles de millones de años obtuvo tanta atención en los medios.

Los investigadores describieron la ola como un *chirp*, una especie de “pío” que provenía de dos hoyos negros en colisión. El pío se podía oír y descargar del sitio web oficial de LIGO, e incluso se podía configurar como tono de teléfonos inteligentes. Rainer Weiss, uno de los cofundadores del proyecto, lo describió como un *glissando*: “Utilice la parte posterior de sus dedos, las uñas, y deslícelas por el teclado, empiece por la tecla del extremo izquierdo y termine en el do de en medio. Así tendrá la señal completa.”

Después de dar a conocer la noticia el 11 de febrero de este año, la gente se entusiasmó con la idea de *escuchar* las ondas gravitacionales. Los datos de las ondas del espacio-tiempo no son perceptibles, los científicos tuvieron que convertirlos en sonido. El audio se creó a partir de cambios registrados con señales de láser de dos interferómetros idénticos, a 3.002 kilómetros de distancia, que están en los estados de Washington y Luisiana. Estos datos, que por ser ondas tienen frecuencia y amplitud, podrían representarse de distintas maneras. ¿Podríamos convertir los mismos datos, por ejemplo, en sabores? ¿Así como la “escuchamos” podríamos probar una onda gravitacional?

**SMOLIN:** Una onda de espacio-tiempo es similar a una onda sonora. El rango de la frecuencia y sus intervalos son comparables. Los dos interferómetros podrían considerarse dos antenas que actúan como oídos para darnos una información direccional.

Pero es verdad que puede haber muchas otras maneras de representar una onda gravitacional, que es una señal con amplitud y frecuencia. El patrón básico de la onda que se detectó es de un chirrido que

aumenta de amplitud y de tono antes de disminuir y apagarse. Tal vez un terremoto podría seguir este patrón. O una serie de crestas en las olas de mar que se acumulan antes de romper en la costa. O incluso una carcajada que precede al silencio que viene después del chiste.

**CANALES:** Debido a que las ondas gravitacionales no son ni ondas sonoras ni ondas de luz, y por lo tanto no pueden ser ni escuchadas ni vistas, los científicos tienen que elegir un modelo que se aproxime a su naturaleza invisible. Si entendemos el sentido del gusto como un espectro que va desde lo agrio hasta lo salado, una onda gravitacional comenzaría con un sabor neutro y luego oscilaría entre amargo, umami y dulce, hasta llegar a unos picos altos alternando lo ácido y lo salado. Y luego moriría.

**SMOLIN:** Estoy abierto a la idea de que se podrían probar las ondas gravitacionales, pero todavía no estoy convencido. Tengo un poco de sinestesia, porque veo colores cuando escucho música, pero mi sentido del gusto no es parte de ella. Así que no “resuena” conmigo de inmediato la idea de que el sabor puede tener oscilaciones de amplitud creciente y frecuencia caótica seguida de una gran calma. Tal vez el sabor en el primer sorbo de vino y el sabor después de que lo terminas, pero este modelo tampoco parece coincidir del todo con lo que sentimos con otro tipo de ondas. Tal vez me falta imaginación.

**CANALES:** Este descubrimiento de LIGO es un maravilloso ejemplo de las numerosas formas en las que la física ha expandido nuestra comprensión del universo. ¿Llegaremos a ver otra revolución en la física tan trascendental como la de Einstein? La pregunta nos lleva de nuevo a Saturno. ¿Será el formidable legado de Einstein lo que esté impidiendo el surgimiento de una nueva generación de físicos y pensadores? Los creadores de los mitos que rodean a Einstein y los albaceas de su patrimonio parecen querer devorar a cualquier heredero potencial. Tal vez la manera de avanzar sea pensar el tiempo de otro modo y reconsiderar la noción filosófica de Bergson, donde el tiempo “muere” y “deja la marca de su diente”. Sería sano, quizás, recuperar una manera mucho más antigua de concebir el tiempo que la nuestra. Pensarlo como algo que se crea y se forma. —

**JIMENA CANALES** es física e historiadora de la ciencia. Es autora de *The physicist and the philosopher* (Princeton University Press, 2015).

**LEE SMOLIN** es físico especializado en la teoría de la gravedad. Ha publicado, entre otros libros, *The singular universe and the reality of time* (Cambridge University Press, 2014), junto a Roberto Mangabeira Unger.