

La máquina del tiempo



INÉS RODRÍGUEZ HIDALGO
Astrofísica

Créame: la máquina del tiempo existe... y seguramente usted tiene una en casa.

Muchos de nosotros imaginamos la máquina del tiempo como un primoroso artilugio de estilo victoriano. La culpa es de “El tiempo en sus manos”, primera adaptación cinematográfica, en 1960, de la célebre novela de H.G. Wells “La máquina del tiempo”. Cabe también pensar en el anacronópete (del griego ‘atrás – tiempo – el que vuela’) del escritor español Enrique Gaspar quien, por cierto, con su novela homónima de 1887 se anticipó ocho años a la obra de Wells. O en el DeLorean tuneado de “Regreso al futuro”... Pero ninguno de estos aparatos es la máquina mencionada al comienzo.

Para descubrir el misterio, nada mejor que un imaginario viaje a bordo de su crononave preferida, que le conducirá, a través de varias escalas, hasta su casa.

Deténgase primero en 1931, en los Laboratorios Bell Telephone situados en Holmdel, Nueva Jersey. Karl Jansky, encargado de investigar los ruidos parásitos que interfieren con las radiocomunicaciones transatlánticas, constata la presencia de un débil ruido que logra finalmente identificar como una señal de radio procedente de la Vía Láctea, más intensa en dirección a su centro, en la constelación de Sagitario. Lamentablemente, como tal ruido no suponía un problema para la empresa, quien con el tiempo sería considerado padre de la Radioastronomía, no pudo completar su estudio de la radioemisión de nuestra galaxia...

Navegue ahora sobre la misma zona, hasta 1965. Aún en las instalaciones de Bell Telephone, Arno Penzias y Robert Wilson trabajan con una radioantena de telecomunicaciones por satélite. Una vez eliminadas todas las posibles fuentes de ruido descubren una sorprendente señal de microondas (esencialmente “luz”, ondas electromagnéticas de un color mucho más allá del rojo, que nuestros ojos no pueden detectar; con longitudes de onda milimétricas, más cortas que las de las ondas de radio), que no muestra variaciones diurnas ni anuales. Y que presenta la misma apariencia en todas direcciones, así que no procede de una estrella o galaxia concreta. Varias veces limpian la antena de nidos y excrementos de palomas, llegando a sacrificarlas como presuntas culpables, pero la misteriosa radiación isotropa persiste...

En busca de la respuesta, suba de nuevo a su máquina y viaje a 1929, a tiempo de ver al astrónomo Edwin Hubble formulando la ley que indica que todas las galaxias del Universo se alejan de nosotros y unas de otras a una velocidad proporcional a su distancia. La interpretación de esta evidencia observacional es que todo el Cosmos está en continua expansión. Rebobinando imaginariamente la película de la evolución cósmica, llegaríamos a una singularidad inicial.

Para comprobarlo, dirija su nave hacia el más remoto pasado. El modelo más aceptado actualmente para explicar el origen del Universo es el del Big Bang, que habría sucedido hace unos 13.700 millones de años. El momento preciso del comienzo es inaccesible, así que su máquina no puede alcanzar el tiempo cero,

pero sí le permite afirmar que un instante después de la Gran Explosión todo lo que existe está concentrado en un punto de densidad y temperatura inimaginables. Con ese violento estallido, ocurrido simultáneamente en todas partes, surgen el espacio, el tiempo, y la materia-energía. A medida que se expande, el Universo se hace menos denso y se enfría progresivamente, como lo hace un caldero retirado del fuego.

Si vuela nuevamente hacia el futuro, unos 300.000 años más tarde, verá cómo los electrones y protones se combinan para formar átomos de hidrógeno. Así, materia y radiación, hasta entonces unidas en una “sopa” enormemente densa y caliente, se desacoplan. Y los fotones, cantidades elementales de radiación electromagnética, comienzan a propagarse por un Universo transparente a ellos, inundando todo el espacio-tiempo de un mar de radiación.

La temperatura de este resplandor residual de la Gran Explosión ha descendido desde miles de millones de grados en los primeros instantes, hasta -270°C (3 grados sobre el cero absoluto) hoy. Se cumple que la longitud de onda de la radiación electromagnética emitida por cualquier objeto a una cierta temperatura varía inversamente con ésta. Así, núcleos de galaxias activas a altísimas temperaturas, emiten rayos gamma y X; el Sol, con unos 6.000°C en superficie, emite radiación en colores visibles; un ser humano a 37°C emite radiación infrarroja; y un cuerpo a 270° bajo cero emite microondas, con máxima intensidad en 1,9 mm de longitud de onda, equivalente a unos 160 GHz de frecuencia. Es la radiación del fondo cósmico de microondas, un auténtico fósil de la época en que el Universo tenía tan sólo 300.000 años de edad. Si la edad del Cosmos fuesen 50 años, este frío eco del Big Bang se habría originado cuando aquél no tenía aún 10 horas de vida...

Viaje ahora a 1948: en la revista Nature, George Gamow, Ralph Alpher y Robert Herman explican cómo la primitiva radiación del Universo, de alta energía y corta longitud de onda se transforma, a lo largo de miles de millones de años de expansión, en radiación de baja energía y larga longitud de onda. Es la asombrosa predicción del hallazgo que Penzias y Wilson protagonizarán diecisiete años más tarde. Un pequeño acelerón hasta 1978 y podrá verles recogiendo el Premio Nobel por su descubrimiento...

Y ahora, si no está completamente mareado, oriente la máquina del tiempo hacia su casa en el momento actual. Acérquese al televisor y enciéndalo, pero sitúe el dial entre dos canales conocidos, sin sintonizar ninguno: su antena estará detectando una mezcla de ondas electromagnéticas con frecuencias del orden de cientos de MHz, pertenecientes a las microondas. En respuesta a esta confusa transmisión, la pantalla (salvo que su tele sea de plasma o cristal líquido, en cuyo caso aparecerá “sin señal” sobre un fondo azul, destrozando mi predicción...) se llenará de una nieve de puntitos brillantes y desordenados. ¡Aproximadamente uno de cada cien es producido por fotones del fondo cósmico en microondas! ¡Fin del viaje!

Yo no le engañaba al principio: realmente usted tiene una máquina del tiempo en casa. Con ella puede ver fotones de cuando el Universo era un bebé...

La tecnología está revolucionando y reorganizando la nueva sociedad en que vivimos. La ciencia y la tecnología aparecen como factores clave del desarrollo económico y social. De manera especial, observamos el impacto de las TIC, desencadenante de cambios profundos en la vida de las personas, las empresas y la sociedad en general.

Desde el convencimiento de que esta revolución tecnológica no puede excluir a las personas, en Ibermática queremos ser un “aliado” capaz de diseñar servicios y soluciones adaptadas a las necesidades específicas de cada uno de nuestros clientes. En esta apuesta por la tecnología al servicio de las personas, lideramos un proyecto empresarial abierto e innovador, consciente de su función social.