



Hace 145 millones de años.

Cretácico. Los dinosaurios son los reyes indiscutibles y corretean por las praderas los *Stegosaurus*, cuyos cerebros no eran mas grandes que un mamón o los feroces *Tyranosaurus rex*, carroñeros y rapaces, o el *Triceratops*, con su escudo en la nuca o el *Diplodocus* con su inmenso cuello.



Reloj atómico NIST-F1

Este reloj no se parece en nada a sus antecesores. No tiene cuerdas, engranajes, manecillas... lo que sí tiene son rayos láser, espejos, nubes de átomos de cesio.

Es tan perfecto que no se retrasará ni adelantará ni un segundo en 20 millones de años.

Funciona mediante las oscilaciones de los átomos, los componentes más pequeños de la materia. Cuado un átomo sube o baja de un nivel de energía a otro, emite una onda electromagnética de frecuencia muy estable.

Los sistemas de navegación por satélite (GPS por sus siglas en inglés), indispensables para los aviones y los barcos, las redes telefónicas, las transacciones financieras, entre otros, funcionan con relojes atómicos porque requieren de gran exactitud en sus mediciones del tiempo.

Ya existen relojes atómicos domésticos, que se ajustan por señales de radio emitidas por relojes atómicos.

El primer reloj atómico fue realizado en Estados Unidos, por Harold Lyons, del Laboratorio del Instituto Nacional de Estándares y Tecnología (NIST) en el año 1949.



Ese reloj aprovechaba los movimientos de las moléculas de amoníaco. Luego, en el año 1955, Louis Essen, del Laboratorio Nacional de Física de Gran Bretaña, diseñó otro reloj que se basaba en la transición del átomo de cesio-133. En agosto del año 2004, científicos que trabajaban en el NIST lograron llegar a un reloj atómico a escala de chip, es decir, cien veces más pequeño que cualquiera de los dispositivos diseñados hasta entonces. Además de ser pequeño, requiere de poca potencia energética.

Antes de los relojes atómicos, eran los movimientos de traslación y rotación de la tierra los que definían el tiempo y, a partir de ellos, se calculaba, por ejemplo, que un segundo era la 86.400 parte de un día solar promedio. Pero, al determinarse que ni la traslación ni la rotación son movimientos constantes, los investigadores continuaron buscando otros patrones que arrojaran medidas más confiables. Hoy en día la definición de segundo es la duración de 9 192 631 770 oscilaciones de la radiación emitida en la transición entre los dos niveles hiperfinos del estado fundamental del isótopo 133 del átomo de cesio (^{133}Cs), a una temperatura de 0 °K.

