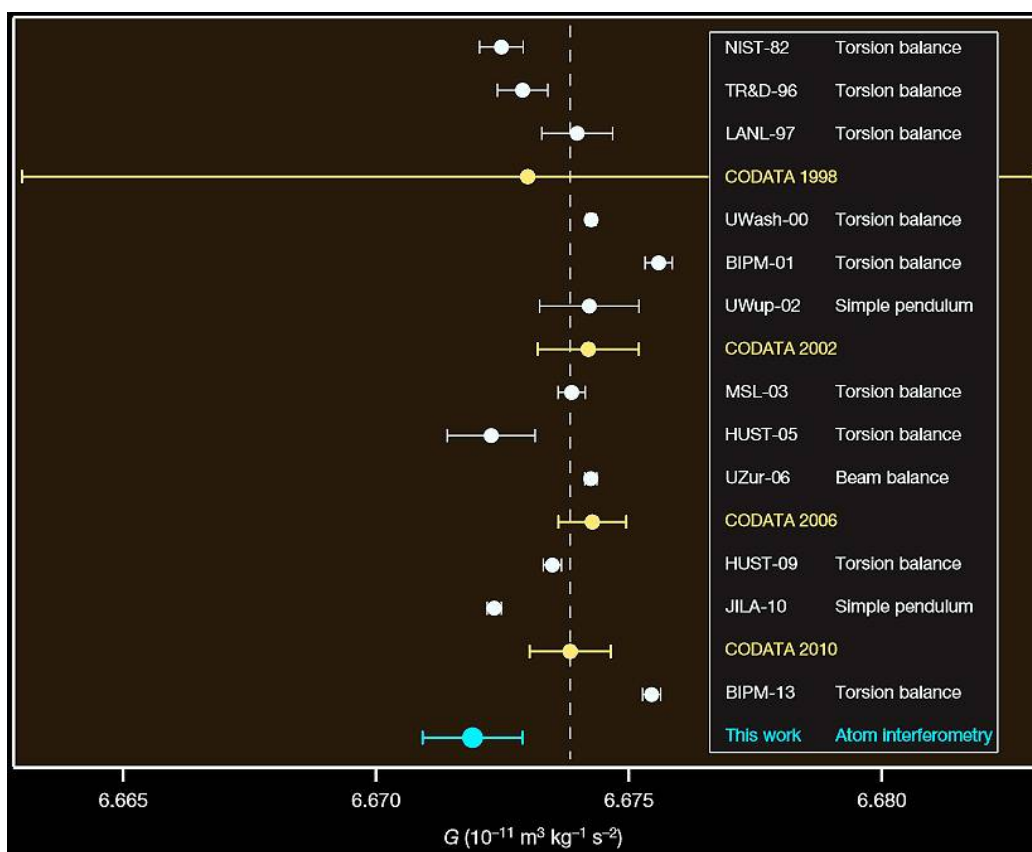


Nueva medida de la constante de gravitación universal

Hasta ahora, el valor de la constante de gravitación universal, que determina la intensidad de la atracción gravitatoria entre los cuerpos, era $6,67384(80) \times 10^{-11} \text{ m}^3 \text{ kg}^{-1} \text{ s}^{-2}$, pero científicos italianos la han establecido en $6,67191(99) \times 10^{-11} \text{ m}^3 \text{ kg}^{-1} \text{ s}^{-2}$. Para obtener el nuevo valor han utilizado átomos enfriados con láser y técnicas cuánticas de medición.

SINC

18/6/2014 19:00 CEST



Comparación del resultado actual para G (en azul) respecto a otros anteriores. / Guglielmo Tino et al.

Los estudiantes de física saben que el valor de la letra G que se usa en la ley de la gravitación universal de Newton, cuya fórmula es $F=G \frac{m_1 m_2}{r^2}$, se ajusta a $6,67384(80) \times 10^{-11} \text{ m}^3 \text{ kg}^{-1} \text{ s}^{-2}$ (las unidades también pueden ser $\text{N m}^2 \text{ kg}^{-2}$). Sin embargo, un equipo de investigadores dirigidos desde la Universidad de Florencia (Italia) ha obtenido una medida ligeramente

diferente.

Según publican esta semana en la revista *Nature*, la cifra es $6,67191(99) \times 10^{-11} \text{ m}^3 \text{ kg}^{-1} \text{ s}^{-2}$, un resultado “muy importante” para avanzar hacia el establecimiento definitivo de un valor preciso absoluto de esta constante, un logro todavía pendiente.

Para la medición se han utilizado cilindros de tungsteno y nubes frías de átomos de rubidio

Hasta ahora, se han hecho alrededor de 300 intentos para determinar G, la mayor parte de ellos mediante métodos de torsión similares a la balanza que utilizó Henry Cavendish en 1798, cuando calculó el valor mediante un experimento con una vara y dos esferas de plomo en sus extremos.

En las últimas décadas, aunque se ha ido incrementando la precisión de las mediciones, no se ha podido converger en un valor consistente y los resultados son discrepantes.

Esto sugiere la presencia de errores sistemáticos que todavía no se han identificado en los experimentos, aunque se piensa que están relacionados con las medidas de la atracción gravitacional entre masas macroscópicas.

En el nuevo trabajo, el equipo también ha utilizado un juego de masas macroscópicas como fuente del campo gravitatorio: cilindros de tungsteno de alrededor de 500 kilogramos. Sin embargo, el sensor de gravedad se compone de dos nubes de átomos de rubidio enfriados con láser, que suben y bajan en diferentes trayectorias según la gravedad conjunta de la Tierra y los cilindros de tungsteno.

Este cuidadoso diseño experimental, junto a las medidas cuánticas y la consideración de las fuentes de error, ha permitido obtener G con una precisión de aproximadamente el 0,015%, un poco menos que con otras mediciones y ligeramente desviado de lo que recomienda el denominado Committee on Data for Science and Technology (CODATA). Aun así lo que destacan los investigadores es el potencial de mejora que tiene la nueva

técnica para llegar al valor definitivo.

Referencia bibliográfica:

G. Rosi, F. Sorrentino, L. Cacciapuoti, M. Prevedelli, G. M. Tino.
"Precision measurement of the Newtonian gravitational constant using cold atoms". *Nature*, 18 de junio de 2014. Doi:10.1038/nature13433.

Derechos: **Creative Commons**

TAGS

CONSTANTE DE GRAVITACIÓN | FÍSICA |

Creative Commons 4.0

Puedes copiar, difundir y transformar los contenidos de SINC. [Lee las condiciones de nuestra licencia](#)