

UNIVERSIDAD MATERIA GRIS

Permiso para dudar del genio

La investigación de dos profesores de la Facultad de Física de la Hispalense cuestiona de forma experimental una parte de la Teoría de la Relatividad Especial de Einstein.

ENACHO GONZÁLEZ
El año 1905 está considerado en todo el orbe científico como el *annus mirabilis* gracias a aquel judío alemán, hijo de un vendedor de colchones, que, con sólo veintiseis años y trabajando en una oficina de patentes suiza, puso patas arriba el mundo de la física con la Teoría de la Relatividad Especial. Albert Einstein demostró que la medida del tiempo y el espacio no es absoluta sino relativa y, con este postulado, revolucionó buena parte de la investigación científica e impresionó al mundo con la brillantez de unos planteamientos cuya vigencia ha llegado hasta nuestros días... o no.

Atreverse a remover los cimientos sobre los que se erige buena parte de los conocimientos sobre la Física del último siglo no parece algo a lo que aspire cualquier investigador en un laboratorio universitario. Pero como resulta que «la ciencia es imposible de predecir» (Karl Popper *dixit*) he aquí que dos investigadores del departamento de Física Atómica, Molecular y Nuclear de la Facultad de Física de la Universidad de Sevilla aseguran que el señor Einstein no las tenía todas consigo... al menos en una parte de sus planteamientos.

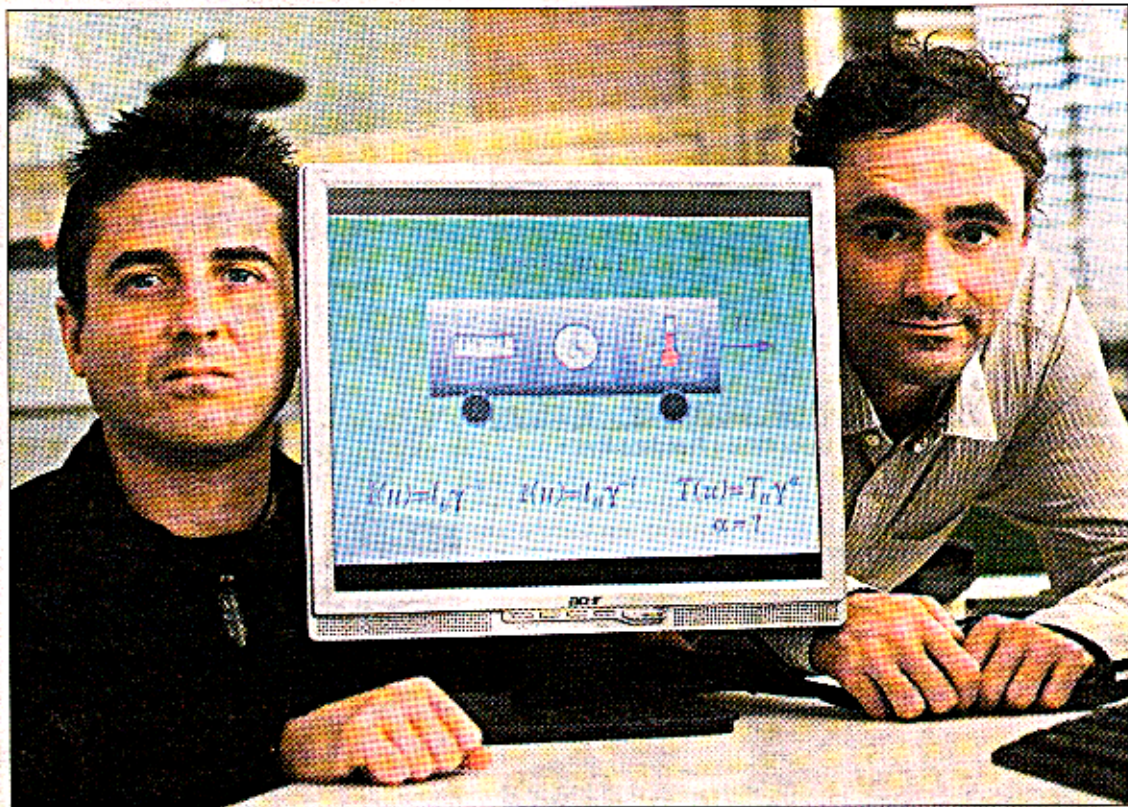
Los profesores sevillanos Jesús Casado y David Cubero acaban de publicar en la prestigiosa revista *Physical Review Letters* las conclusiones de una investigación que han desarrollado en los últimos años y que, en algunas de sus afirmaciones al menos —aunque ellos aseguren con mal disimulada modestia que no pretenden «corregir» al genio alemán—, contradicen algunas deducciones de los planteamientos teóricos de Einstein.

El premio noble fue capaz de enunciar con su teoría postulados que, demostrados a base ecuaciones relativamente simples, chocan de frente con el sentido común. Así, el más célebre es la conocida como 'Paradoja de los gemelos', según la cual un gemelo que viaje en una nave espacial a una estrella lejana a velocidades cercanas a la de la luz, al regresar a la Tierra sería mucho más joven que su hermano. Y, si esto ocurre con el tiempo, al espacio le pasa lo contrario, es decir, se contrae.

Dudas sobre la temperatura

Los dos físicos sevillanos se plantearon qué ocurriría, en similares experiencias, con la temperatura de un cuerpo. Termodinámica y Relatividad Especial, todo en uno. La conclusión de Einstein sobre el asunto es que el café se lo tomaría más frío el que está fuera del coheite que el que está dentro de él. Casado y Cubero han demostrado, sin embargo, que no es así, sino que se mantiene a la misma temperatura. Gracias a complejos experimentos numéricos realizados con sencillos ordenadores casi domésticos, estos dos físicos han demostrado, ateniéndose a las más estrictas normas relativistas, que la temperatura es independiente del sistema de referencia en que se encuentre el cuerpo en reposo. Es decir, el café mantendría su temperatura.

«La gran duda que nos planteamos sobre el asunto es que no había experimentos directos realizados con la temperatura», recuerda Casado. «Es muy complicado poner una masa a la velocidad de la luz, porque cuando se acerca a ella tiende al infinito». Fue este aparentemente irresoluble problema lo



Los investigadores Jesús Casado y David Cubero, en su despacho, junto a la pantalla de un ordenador con una representación gráfica de sus investigaciones. / FERNANDO RUSO

que llevó a los dos profesores a realizar simulaciones numéricas con la ayuda de los ordenadores. «Nuestro experimento es absolutamente relativista», apostilla David Cubero.

El descubrimiento, de momento, ya ha tenido su reflejo en la mencionada publicación —algo así como la *biblia* de la Física moderna— y en la no menos prestigiosa revis-

ta *Nature*, en cuyo número de noviembre apareció una reseña sobre su investigación, cuya segunda conclusión importante tampoco ha pasado desapercibida para la comunidad científica. Según Casado y Cubero, el científico Jüttner estaba en lo cierto cuando, en 1911, planteó su Teoría de la Distribución de Partículas, en virtud de la cual éstas están distribuidas según una ley de probabilidad. Algunas investigaciones de las últimas décadas habían puesto en entredicho semejantes postulados, pero también desde un punto de vista teórico, algo que han conseguido cambiar los dos jóvenes profesores sevillanos.

Ambos comenzaron sus investigaciones tras una colaboración con un grupo de investigación de la Universidad de Augsburgo, a las órdenes del prestigioso profesor Peter Hänggi, cinco veces *honoris causa* por otras tantas universidades del mundo. Desde entonces, ambos profesores no han dejado de trabajar con la institución alemana, a la que los une una estrecha colaboración académica.

«Toda nuestra investigación es bastante novedosa, en el sentido de que la técnica aún no está lo sufi-

cientemente avanzada como para hacer experimentos masivos», reconoce Jesús Casado: «Éste es un primer paso para llegar a conclusiones aún más importantes».

Para el avance de sus experimentos, comentan casi al unísono ambos investigadores, es fundamental encontrar las ansiadas «fuentes de financiación». No corren buenos tiempos para la investigación o, al menos, para determinadas investigaciones. «En España, más que un problema de dinero, se trata de un problema de mentalidad. La diferencia en tradición investigadora con países como Alemania es abismal. Allí un investigador es alguien muy respetado, con un gran prestigio reconocido en todos los órdenes sociales», aseguran. «Aquí las inversiones en investigación, aunque parezca increíble, también responden a modas. Ahora mismo, por ejemplo, invertir en nanotecnología y biotecnología; y en materias con un importante potencial tecnológico, como la computación cuántica. Todo eso está muy bien, pero los presupuestos deberían organizarse de una manera más equitativa».

sevillauniversitaria@elmundo.es

AL MICROSCOPIO

● Los profesores de la Hispalense han ideado un 'termómetro estadístico' capaz de medir la temperatura de un cuerpo independientemente de si éste está en movimiento o no. Semejante 'invento' les ha permitido obtener la distribución de velocidades en el interior de un gas relativista que se encuentra en equilibrio termodinámico. La revista 'Physic today' les dedicará un artículo en su número del diciembre.