EL DOBLE ORIGEN DE LA RELATIVIDAD

"No existe el espacio absoluto y sólo podemos concebir movimientos relativos. No existe el tiempo absoluto. No solamente no tenemos la intuición directa de la igualdad de dos intervalos, sino que tampoco la de la simultaneidad de dos acontecimientos que tengan lugar en dos escenarios diferentes".

Podría pensarse que son palabras de **Einstein** en 1905, pero, no. Son de **Poincaré** en 1902, cuando el matemático francés, titular de la Cátedra de Física matemática en la **Sorbona**, miembro del Consejo del **Observatorio de París** y presidente de la **Sociedad Astronómica de Francia** las publicó en una obra destinada al gran público: *"La Science et l'Hypothèsc".*

El 5 de junio de 1905, **Poincaré** comunicó a la **Academia de Ciencias** de París una nota titulada: *"Sur la dynamique de l'electron" afirmando: "Parece imposible demostrar que el movimiento absoluto sea una ley general en la Naturaleza".*

Veinticinco años después, los célebres *"Annalen der Physik"* revista alemana del mundo científico, publicaba el primer artículo de **Einstein** sobre la Relatividad, titulado: *"Zur Elektrodynamik Bewegter Körper"* (*"Sobre la electrodinámica de los cuerpos en movimiento"*).

Tanto la nota de **Poincaré** como el artículo de **Einstein** tratan de un *cierto principio* de relatividad ya que en ambos aparecen las mismas ecuaciones (las denominadas *"Transformaciones de Lorentz"*).

El recuerdo de ciertos elementos reaviva las brasas de una polémica antigua. **Einstein** jamás citó a **Poincaré** en sus artículos sobre la Relatividad y hay quien ha opinado que aquél tal vez fuera un seguidor o peyorativamente, un plagiario lleno de ambición. No sería muy aventurado suponer la fuente de tales sugerencias... tal vez debidas a un orgullo nacional...

Hay que esperar a 1953 para que **Einstein** cite a su colega francés cuando afirma *"Confío que en esta ocasión se reconozcan los méritos de* ***Hendrik Antoon Lorentz*** *y* ***Henri Poincaré****"* en una carta declinando una invitación para asistir a la celebración del cincuentenario de la Relatividad restringida.

Pero **Poincaré** no se preocupó de que se le reconociera como el descubridor oficial de la Relatividad.

¿Puede calificarse de enojosa esta mutua ignorancia? No debe olvidarse que, tanto para uno como para el otro, la paternidad de esta teoría nunca tuvo una importancia considerable.

Hasta la muerte de **Poincaré**, en 1912, jamás intentaron, ninguno de los dos, reivindicar conceptos o fórmulas.

Solamente se encontraron en una ocasión y fue en octubre de 1911 cuando fueron invitados a un Congreso científico en Bruselas, organizado por el industrial **Ernest Solvay**. En aquella ocasión, **Hendrik Antoon Lorentz** formuló a **Einstein** una pregunta tras una intervención al considerar que la definición de **Einstein** de una probabilidad, comentada en su exposición, no le era satisfactoria. **Einstein** le respondió: *"Utilizo una definición puramente fenomenológica de la probabilidad, independientemente de toda teoría elemental subyacente".*

Poincaré no quedó convencido y argumentó: *"En cualquier teoría que pueda presentarse para intentar reemplazar a la Mecánica ordinaria, en lugar de un elemento del espacio de fase, es preciso elegir, por lo menos, un invariante como elemento diferencial"*. Expectación... La única confrontación entre los dos sabios sólo podía producir chispas... Sus estilos de pensamiento son irreconciliables... sólo explicables si se considera que esta oposición se materializa entre un matemático (**Poincaré**) y un físico. La importancia de los trabajos en Matemáticas del primero no eclipsa en nada sus talentos en Física. En cuanto al segundo, ha hecho suya la potencia de la abstracción matemática para apoyar la evolución de la Relatividad.

Posteriormente, **Einstein** escribirá: *"**Poincaré** manifiesta una antipatía general (ante la teoría de la Relatividad) y muestra poca comprensión por la situación, a pesar de su vivaz espíritu".*

A pesar de no apreciarse mutuamente, al menos no daban pruebas de albergar resentimientos de competencia. Sus reflexiones tienen en común, sobre todo, la parte central del principio de relatividad. Igualmente, las transformaciones de **Lorentz** desempeñan un papel preponderante como destaca **Einstein** con ocasión de un oficio religioso poco después del fallecimiento del físico holandés: *"La Relatividad restringida sólo expone, con algún detalle más, conceptos*



El Congreso Solvay de 1911 sería el escenario de la única confrontación entre ***Einstein*** *(De pie, segundo por la derecha) y* ***Poincaré*** *(Sentado, primero por la derecha, a la izquierda de* ***María Sklodlowska****, (Mdme. Curie)*

*ya conocidos en los trabajos de **Lorentz** en 1895".*

Sobre la constancia de la velocidad de la luz y su posición en las ecuaciones de transformación, ambos están de acuerdo. Los relojes, los rayos de luz les sirven de apoyo en sus versiones de la simultaneidad. ¿Cuál es el significado de esta proximidad?

La nota enviada por **Poincaré** a la Academia el 5 de junio de 1905, ¿pudo influir en **Einstein**? ¿Qué decir de las palabras pronunciadas por el francés el 22 de septiembre de 1904 en Saint-Louis de Missouri durante el Congreso internacional de sabios? (*"Es posible construir una Mecánica nueva que nosotros sólo podemos entrever, en la que la inercia aumente con la velocidad y que la velocidad de la luz sea un límite infranqueable"*. ¿Había barruntado esto **Einstein**? Por lo menos, puede asegurarse que fue era un lector apasionado de *"La Science et l'Hypothee"*, una obra de **Chevet** de la Academia Olimpia. En cuanto al resto...

Para **Abraham Pais**, físico que pasó nueve años junto a él en Princeton, *"el periodo en que **Einstein** desconoce los escritos de **Poincaré** sobre la relatividad se extiende hasta 1908"*. Es preferible buscar la clave de la Relatividad no en las similitudes de las afirmaciones de **Einstein** y de **Poincaré**, sino más bien en lo que diferencia a ambos sabios.



Einstein en 1902, fundador de la Academia Olympia

Poincaré se distingue de **Einstein** por su recurso decidido a la Teoría de los grupos, gracias a la cual corrige, desarrolla y extiende el alcance de las transformaciones de **Lorentz** partiendo de la búsqueda de fórmulas matemáticas invariantes, recogida por una ley de composición única, para construir el arsenal de las ecuaciones de la Relatividad. **Einstein** deduce las mismas ecuaciones partiendo de dos principios sobre los que establece la teoría: el principio de Relatividad y la constancia de la velocidad de la luz. Así se establece una génesis gradual y diferenciada de la Relatividad. No es que los arquitectos de este edificio desempeñen todos el mismo papel: **Einstein** es quien lleve la teoría a término asumiendo todas sus consecuencias tanto epistemiológicas como experimentales.

Poincaré recomienda Einstein

En una carta que **Poincaré** envió en 1911 a las autoridades del ETH (Instituto de Tecnología de Zurich) dispuestas a ofrecer al físico alemán un puesto, afirmaba: *"El Sr. **Einstein** es uno de los espíritus más originales que he conocido. A pesar de su juventud, ocupa un lugar muy honorable entre los sabios de su tiempo. Lo que debemos admirar en él, es sobre todo, su facilidad para adaptarse a nuevos conceptos y deducir todas sus consecuencias... Es capaz de prever fenómenos nuevos, acometer todas las posibilidades,... Y esto es suficiente"*. ■

LAS UNIVERSIDADES EUROPEAS DEBEN MODERNIZARSE

Con cerca de 4.000 instituciones universitarias, 500.000 investigadores y 17 millones de estudiantes, las universidades de la UE tienen un potencial colosal. Sin embargo, la **Comisión Europea** opina que, para que puedan contribuir de manera efectiva a la Sociedad del Conocimiento y a la innovación, es necesario llevar a cabo una profunda modernización.

En una nueva comunicación, la Comisión insiste en la necesidad de derribar barreras existentes entre los diferentes sistemas de los Estados miembros, de forma que las universidades puedan competir entre sí y complementarse mejor.

Los sistemas de financiación también deben liberalizarse de modo que las universidades europeas puedan obtener el dinero necesario para ganar en excelencia y para dotarse de la flexibilidad imprescindible para sobrevivir en un mundo tan cambiante. Además, los vínculos entre las universidades y la industria deben desarrollarse enormemente si queremos que nuestra economía se beneficie de los conocimientos generados en los Centros universitarios.

En lo que respecta a los estudiantes, la Comisión quiere ver más facilidad para estudiar fuera del Estado miembro de origen, sobre todo suavizando las condiciones para obtener becas del Estado, y quiere que un porcentaje mucho mayor de estudiantes cursen al menos un semestre fuera de su Institución de origen, ya sea en otro país o en la industria. Los títulos universitarios deben reconocerse en toda Europa. Además, las Instituciones deben elaborar Cursos más adaptados a las necesidades del aprendizaje de por vida, para que las cualificaciones puedan adaptarse al desarrollo de la economía.

La Comisión destaca que: cada Institución debe tomar su propia decisión y adoptar su propio enfoque para afrontar los desafíos de la Economía del Conocimiento. En el ámbito europeo la Comisión abordará estas necesidades por medio de una serie de programas e instrumentos de financiación así como mediante el fomento de la identificación y el intercambio de buenas prácticas. ■