

Ortega ante la teoría de la relatividad

Francisco González de Posada

2005. Año Internacional de la Física como conmemoración, sobre todo, del centenario de la teoría de la relatividad especial de Einstein. Pero, al menos en España, también deberíamos recordar a José Ortega y Gasset, cuyo cincuentenario de su muerte¹ está pasando prácticamente desapercibido. En esta ocasión, aquí y ahora, en **teorema**, se unen ambas conmemoraciones.

Lo haremos prioritariamente dejando manifestarse al propio Ortega por mediación de sus escritos sobre Einstein y la relatividad. Así, se exhibe un panorama diacrónico de referencias del filósofo español sobre las teorías del físico alemán. Y se hace —tras unas consideraciones iniciales, con otras centrales y con el complemento final de una breve referencia a su también importante ensayo “Bronca en la Física”— en síntesis extrema y sin apenas detalles ni comentarios.

I. LA CIENCIA: FORMA ESPECIAL DE CREENCIA

Suele decirse que Ortega escribió mucho y acerca de casi todo. Pero no es frecuente oír —y menos ver escrito— algo de él relativo a la ciencia. Lo primero que debe decirse, por mi parte ¡claro!, es que sobre ésta escribió mucho² y que lo hizo de ordinario con altura filosófica y bella narración sociológica y periodística.

A lo largo de su extensa vida de escritor, y con diferentes enfoques ya que no parece que en los asuntos de ciencia se leyera mucho a sí mismo, ofreció distintas perspectivas usualmente interesantes y sólo algunas veces de modo inapropiado.

Entiendo que su concepción más rica y más elaborada de *ciencia* es aquella que la considera como *una forma especial de creencia*. En una de sus obras más lúcidas, escrita en plena madurez, *En torno a Galileo* (1933), escribiría: “Una cosa es el conocimiento mismo, la ciencia, en tanto que hecho, pero otra es conocer (o al menos saber) cuál es la **función vital que la inspira y la moviliza**. Así la ciencia es una forma especial, una manifestación de otra función más decisiva y básica: **la creencia**”.

Como complemento de lo anterior interesa destacar otra idea orteguiana. El hombre pasa de una fe (científica) a otra fe (científica) y se encuentra

en una situación difícil “mientras dura el tránsito, mientras vive en dos creencias, sin sentirse instalado en ninguna, por tanto en sustancial crisis”.

Y aquí se encuentra Ortega, y con él su generación, y sobre todo la filosofía, y en ésta, la filosofía primera (o las *filosofías primeras*): la metafísica, la cosmología, la naturaleza de la materia (el problema del ser y de la realidad), si éstas fueran tan fácilmente separables como acabo de escribir. Y esa crisis, precisamente, se manifiesta y desarrolla en el ámbito de las ciencias de la Naturaleza, principalmente en el de la física. Y nuestro filósofo no se sitúa al margen de la crisis ni de sus consecuencias: se instala en la crisis y desde ella, aunque pretenda observarla y tratarla desde fuera, reflexiona con luz brillante.

En las primeras décadas del siglo XX tienen lugar, a mi juicio, las mayores y más sorprendentes revoluciones de la historia del pensamiento, y tienen lugar precisamente en el ámbito de lo ya considerado, ante todo y sobre todo, *física*: las revoluciones relativistas, restringida y general, y la revolución cuántica (nombre que en medida importante integrará las sucesivas revoluciones generadas en torno a la física atómica, la física nuclear y la física de partículas elementales y altas energías); revoluciones que van a modificar radicalmente las interpretaciones, las concepciones y las respuestas que se dan a los problemas clásicos de la Filosofía de la Naturaleza (¿o Física?): la *constitución de la materia*, la *estructura y dinamicidad de lo real* y *el origen, la evolución y la configuración del Cosmos*. La física detrae estos temas de la filosofía, de tal manera que los acapara, ni siquiera los comparte; y la filosofía parece que renuncia (o se ve impelida a renunciar) a ellos. ¿Totalmente? ¿Definitivamente?

Ortega se forma y concibe y elabora su pensamiento en las primeras décadas del siglo, coincidentes con la génesis y el desarrollo de estas revoluciones. Y no queda al margen, penetra en ellas, las interpreta y, en diferentes modos y momentos, las integra en su peculiar filosofía. De nuevo, pues, Ortega; ¡otra vez Ortega!... pero en esta ocasión desde una perspectiva diferente y de interés relevante: la de la física.

Otras ideas pueden destacarse ahora. En primer lugar, afirmar que Ortega prestó una atención especial a la ciencia en general y a la física en particular desde su juventud, como puede comprobarse fácilmente leyendo su correspondencia con Unamuno, con el recuerdo complementario de su estancia en Alemania, precisamente en los años en que se difunde la relatividad especial, y consecuente conocimiento del idioma alemán, cuestión de significativo interés en el tema que nos ocupa.

En segundo lugar, expresar su alta consideración (diré *primera*³— correspondiente a las tres primeras décadas del siglo a las que ahora nos referimos—) sobre la física, que puede sintetizarse en las reiteradas expresiones orteguianas siguientes: “la física, la ciencia por excelencia”, “la ciencia física, la maravilla máxima de la mente humana”, “la ejemplaridad del pensamiento físico frente a todos los demás usos intelectuales”, “la gloria de Occidente”, “la gran aportación de Europa a la civilización humana”, etc., etc.

Y en tercer lugar, constatar el ‘olvido de las ideas de Ortega’ en la redacción de la ‘constitución europea’, elemento político de suma actualidad. Para el filósofo español he aquí, como complemento de las expresiones del párrafo anterior, su síntesis radical sobre la esencia última de Europa, lo característico universal e histórico de lo europeo: “Europa = Ciencia; todo lo demás le es común con el resto del planeta”; o mejor aún: “Europa es la física moderna”.

Tampoco conviene olvidar, en esta presentación del ensayo de Ortega sobre Einstein, algunas notas, aunque sean expuestas también de manera exageradamente sintéticas, relativas al momento en que se escribe, es decir, acerca del contexto del año 1923 en el que se publica *El tema de nuestro tiempo* y con él, a modo de apéndice, “El sentido histórico de la teoría de Einstein”.

Primera. Einstein, aparte de haber sido laureado con el Premio Nobel de Física en 1921, se encuentra en la cima mundial del pensamiento. Consecuencias del éxito de sus revoluciones intelectuales, presupuestamente correspondientes —¿propias?, ¿limitadas?— al ámbito de la física, se consideran las contribuciones de los conocidos, entre otros muchos, nuevos importantes focos de filosofía: el Círculo de Viena, el operacionalismo de Bridgman y diferentes ámbitos de filosofía de la ciencia, entre ellos la metodología de Popper.

Segunda. España (aparte de las entonces figuras consagradas de Torres Quevedo y de Cajal) está alcanzando un incipiente nivel de proyección europea de la naciente ciencia que se realiza en el Laboratorio de Investigaciones Físicas (Cabrera, Palacios, Del Campo, Moles y Catalán), que tanto colaborará en la consideración de la época como de edad de plata de la cultura española, incluyendo en ésta la ciencia.

Tercera. Einstein visita España en febrero y marzo.

Cuarta. Blas Cabrera publica su *Principio de relatividad*, editado por la Residencia de Estudiantes, y presenta a Einstein en la Real Academia de Ciencias. La asistencia a los actos de Einstein en la capital de España facilitará el encuentro de Cabrera con Ortega, que concluirá en una creciente amistad y en la posterior colaboración de Cabrera en la *Revista de Occidente*. Ortega traduce al español alguna conferencia de Einstein y se relaciona con él; lo más conocido es la excursión que realizan conjuntamente a Toledo.

Con estos escuetos pero variados conjuntos de consideraciones marco, parece que estamos en condiciones de enfrentarnos con “El sentido histórico de la teoría de Einstein”, que —conviene recordarlo— ocupa lugar entre los comentarios considerados clásicos en la recepción (impacto) y difusión inicial (reacciones) de la teoría de la relatividad⁴.

II. PRIMERAS LOAS A EINSTEIN

Llama la atención la deslumbrante entrada del ensayo: “**El hecho intelectual de más alto rango que el presente puede ostentar**”⁵. Aunque esto

podiera considerarse una obviedad a la altura de 1923, sorprende tanto elogio en Ortega.

Cabe preguntarse: ¿Era la primera vez que en sus escritos se refería a Einstein? La respuesta es negativa. Lo había hecho en diferentes ocasiones. Veamos algunas, por su interés, sin que podamos ni siquiera hacer unos breves comentarios.

En “Musicalia” [*El Espectador*, III; OC-II, 236], 1921, había escrito: “Mas dentro de nuestra propia cultura varía, según las épocas, el coeficiente de popularidad de sus producciones. Hoy, por ejemplo, vivimos una hora en que es extrema la impopularidad de cuanto crean el sabio y el artista representativos del momento. ¿Cómo podrán ser populares la matemática y la física actuales? Las ideas de Einstein, por ejemplo, sólo son comprendidas, no ya juzgadas, por unas docenas de cabezas en toda la anchura de la Tierra.

El porqué de esta incompreensión tiene, a mi juicio, sumo interés. Se le atribuye de ordinario a la dificultad de la ciencia y el arte actuales. “¡Son tan difíciles!”, se dice. Si llamamos difícil a todo lo que no comprendemos, no hay duda que lo son; pero, en tal caso, nada hemos explicado. En un sentido más concreto solemos decir que es difícil lo que es intrincado, complicado. Pues bien; en este sentido es falso atribuir una peculiar dificultad a la ciencia o al arte que hoy hacemos. En rigor, las teorías de Einstein son sumamente sencillas, por lo menos más sencillas que las de Kepler o Newton”.

En el “Prólogo” a *Teoría de la relatividad de Einstein y sus fundamentos físicos*, de Max Born [OC-III, 303], 1922, escribió: “La teoría de la relatividad es, entre las nuevas ideas, la que ha ingresado con más estruendo en la atención del gran público. [...] La docilidad de la estrella remotísima a la meditación de un hombre será siempre el hecho ejemplar en que el espíritu popular renueva su fe en la ciencia.

Las ideas de Einstein llegan a nosotros unguadas por esa recomendación estelar. Con un radicalismo intelectual tan característico del tiempo nuevo [...] rompe el genial hebreo con la forma milenaria de nuestras intuiciones cósmicas. Nada podía garantizarnos mejor que entramos en una nueva época. Muy pronto una generación aprenderá desde la escuela que el mundo tiene cuatro dimensiones, que el espacio es curvilíneo y el orbe, finito. [...] La teoría de la relatividad —este nombre es, acaso, lo menos afortunado de ella— lleva un germen, no sólo una nueva técnica, sino una nueva moral y una nueva política. La teoría copernicana fue, como es sabido, el principio educador de la Edad Moderna”.

En el “Prólogo” a *La decadencia de Occidente*, de Oswald Spengler [OC-VI, 309], 1923, dice: “¿Qué es la obra de Spengler? Ante todo una filosofía de la historia. Los que siguen la publicación de esta *Biblioteca* habrán podido advertir que la física de Einstein y la biología de Uexkül coinciden, por lo pronto, en un rasgo que ahora reaparece en Spengler y más tarde veremos en la nueva estética, en la ética, en la pura matemática. Este rasgo,

común a todas las reorganizaciones científicas del siglo XX, consiste en la autonomía de cada disciplina. Einstein quiere hacer una física que no sea matemática abstracta, sino propia y puramente física”.

No me resisto a reproducir un juicio de Ortega del propio año 1923 sobre los científicos españoles. En “Para una topografía de la soberbia española (Breve análisis de una pasión)” [OC-IV, 464]: “Por esta razón es nuestra raza de tal manera misonista. Aceptar, desde luego, una novedad nos humillaría, porque equivale a reconocer que antes no éramos perfectos, que fuera de nosotros quedaba aún algo bueno por descubrir. Al español castizo toda innovación le parece francamente una ofensa personal. Esto lo advertimos a toda hora los que nos esforzamos por refrescar un poco el repertorio de ideas alojadas en las cabezas peninsulares. La teoría de Einstein se ha juzgado por muchos de nuestros hombres de ciencia no como un error —no se han dado tiempo para estudiarla—, sino como una avilantez. Cuando yo sostengo que el siglo XX posee ya un tesoro de nuevas ideas y nuevos sentimientos, sé que casi nadie se parará a meditar con alguna precisión sobre el contenido concreto de mis afirmaciones; en vez de esto se produce en torno a mis palabras una sublevación de irritadas soberbias que me divierte mucho contemplar”.

III. UNAS BREVES CONSIDERACIONES EXTRÍNSECAS ACERCA DEL ENSAYO DE 1923

En “El sentido histórico de la teoría de Einstein” glosa Ortega la obra fundamental del físico judeo-alemán. Dejando a criterio del lector la crítica intrínseca del ensayo⁶, conviene apuntar algunas consideraciones complementarias.

Primera. La referencia del propio Ortega a la naturaleza de ejemplo de *El tema de nuestro tiempo* y como expresión máxima de éste.

Segunda. El ensayo orteguiano, por su singularidad y perspicacia, como se ha recordado, adquirió la condición de ‘clásico’ entre los textos de análisis de la relatividad. De aquí la relevancia práctica del mismo.

Tercera. Una necesaria observación crítica. Ortega tiene *conciencia de originalidad*, y así lo expresa claramente: “por vez primera, se subraya: a) cierto carácter ideológico que lleva en sí; y b) contradice las interpretaciones que hasta ahora solía hacerse de ella”; y, según él, además, presenta “una interpretación filosófica del sentido general latente en la teoría física de Einstein”. Especialmente exhibe como nota más determinante de la teoría el *absolutismo*, destacando así una llamativa contradicción con su nombre —relatividad—. Insiste Ortega: “notas que no han sido señaladas antes”. ¡Bueno!, no viene mal un pequeño tirón de orejas a nuestro filósofo, que vale también como respuesta —en nombre de los científicos españoles de la época— al juicio recogido en el último párrafo del apartado precedente. En 1917 había publicado Cabrera *¿Qué es la electricidad?*, editado por la Residencia de Estudiantes,

dedicando una gran atención a las teorías de la relatividad. Sin entrar en mayores detalles —ni hacer referencias a otros científicos españoles— reproduciré unos párrafos del físico canario, harto significativos, de su ensayo de 1920 “Las fronteras del conocimiento en la Filosofía Natural”⁷: “[...] la teoría de la relatividad [...] se ha constituido en bien escaso tiempo como una construcción de lógica intachable [...] ha surgido como la única posibilidad para resolver contradicciones fundamentales entre nuestra concepción del mundo y la experiencia [...] La teoría que tiene por base el postulado de invariancia absoluta de las leyes naturales ha surgido robusta y extensa en menos de dos años [...] Esta invariancia supone atribuir a las leyes naturales el carácter de verdades absolutas, que parece en contraposición con el principio filosófico de relatividad del conocimiento, que en último análisis ha sido el incentivo del pensamiento de Einstein⁸”.

Cuarta. El objetivo de Ortega consiste en “filiar la nueva especie”; es decir, “descubrir el sentido histórico de la teoría de la relatividad, lo que ésta es como fenómeno histórico”.

IV. ALGUNAS REFERENCIAS POSTERIORES

Y después de la publicación del ensayo, 1923, ¿qué tal las referencias de Ortega a la teoría de la relatividad y a Einstein? Haré una selección de citas, sin tampoco extenderme en comentarios. Que hable él. Veamos un reducido número de ejemplos suficientemente significativos.

En “Las atlántidas” [OC-III, 303], 1924: “El imperativo de pulcritud mental hace que nuestro tiempo parta en toda ciencia —y tal vez no sólo en ciencia— de la pluralidad que es el hecho. La geometría se ha pluralizado. La física de los *quanta* y de Einstein es discontinua y pluralista; la biología se ha instalado en el pluralismo”.

En “La resurrección de la mónada” [OC-III, 340-1], 1925: “Me envía Hermann Weyl un folleto que estos días saldrá al comercio en Alemania. Se titula: *¿Qué es la materia?* Hermann Weyl es uno de los heráclidas, uno de los gigantes de nuestra generación, que con Einstein, Eddington, Bohr, Miss, etc., anda afanado en construir un nuevo cosmos físico. Pues bien, en el folleto de Weyl se llega a la sorprendente conclusión de que la nueva física conduce a una idea “inmaterial” de la materia, cuya expresión más adecuada sería la mónada de Leibniz”

Más adelante: “La física es por esencia relacionalista, palabra insoponible, pero que expresa más exactamente lo que Einstein sugiere con el equívoco término ‘relativista’”.

En “La Metafísica y Leibniz” [OC-III, 433], 1925: “[...] vivía en Zurich un sabio de estilo antiguo, Francisco Brentano, arrojado de su cátedra de Viena. De este hombre ha nacido toda la profunda reforma filosófica que hoy

comienza a imponerse en el mundo. En 1917, cerca de los ochenta años, murió, o como dicen los chinos mejor, “saludó al mundo”. El día antes trabajaba todavía en unos argumentos sobre la teoría de la relatividad, publicada por Einstein en 1916. En Toledo tuve ocasión de descubrir a Einstein esta ejemplar figura de pensador, que por las mismas razones que a mí, le había permanecido oculta, no obstante habitar en la misma ciudad”.

En *Mirabeau o el político* [OC-III, 618], 1927: “La definición es la idea clara, estricta, sin contradicciones; pero los actos que inspira son confusos, imposibles, contradictorios. La política, en cambio, es clara en lo que hace, en lo que logra y es contradictoria cuando se la define. Recuérdese el dicho de Einstein a propósito de la geometría, que es un puro sistema de definiciones. ‘Las proposiciones matemáticas, en cuanto tienen que ver con la realidad, no son ciertas, y en cuanto que son ciertas no tienen que ver con la realidad’. La física se parece mucho a la política, porque en ambas lo real ejerce su imperativo sobre lo ideal o conceptual”. Estas palabras de Einstein, de *Geometrie und Erfahrung*, las repetirá en *La idea de principio en Leibniz* [OC-VIII, 105].

En “Vicisitudes en las Ciencias” [OC-IV, 67], 1930: “La realidad no se compone de letras matemáticas —tal fue el error de Galileo—. Lo que pasa es que el físico usa la matemática como un instrumento más para sistematizar sus observaciones.

Esta es la actitud de Einstein. De lo que resulta que hoy, cuando más matemática y más complicada se emplea en física, es cuando la matemática tiene menos intervención sustantiva por sí en la física. De ser en rigor un principio de la ‘realidad’ física, ha pasado a ser un nuevo instrumento de la ‘teoría’ física, como el nonius y la balanza. No manda, sino que obedece”.

V. EN LA ETAPA QUE CONSIDERA DE “CRISIS DE FUNDAMENTOS” EN Y DESDE LA FÍSICA

La *definitiva* física cuántica (Heisenberg, 1925ss; Schrödinger, 1926; etc.) se instala —se impone, podría decirse— de manera asombrosa y rapidísima, y “se consagra” finalmente con las concesiones anormalmente prontas del Premio Nobel de Física de 1932 a Heisenberg, en solitario, y de 1933, conjuntamente, a Schrödinger y Dirac. Las revoluciones cuánticas suponen otras nuevas concepciones acerca de la Naturaleza, probablemente más drásticas si cabe, que unidas a las relativistas perpetúan ampliándola la denominada “crisis de fundamentos” que trata Ortega especialmente en la década de los 30. Sigamos exclusivamente con las referencias a Einstein y a la relatividad.

En “¿Por qué se vuelve a la Filosofía?” [OC-IV, 101], 1930: “Los principios físicos son el suelo de esta ciencia.[...] cuando hay que reformarlos [...] hay que salirse de ésta. [...] los físicos se viesen obligados a filosofar sobre su

ciencia, y en este orden el hecho más característico del momento actual es la preocupación filosófica de los físicos. Desde Poincaré, Mach y Duhem hasta Einstein y Weyl, con sus discípulos y seguidores, se ha ido constituyendo una teoría del conocimiento físico debida a los físicos mismos. [...] mientras la filosofía misma exageraba su culto a la física como tipo de conocimiento, la teoría de los físicos concluía descubriendo que la física es una forma inferior de conocimiento; a saber: que es un conocimiento simbólico. [...]

La física no es más que correspondencia simbólica. [...]

En cierta ocasión solemne resumía Einstein la situación de la física, en cuanto modo de conocimiento, con estas palabras (1918, discurso a Planck en sus sesenta años): ‘La evolución de nuestra ciencia ha mostrado que entre las construcciones teóricas imaginables, siempre hay una en cada caso que demuestra decididamente su superioridad sobre las demás. Nadie que se haya penetrado bien del asunto negará que el mundo de nuestras percepciones determina prácticamente sin equívocos qué sistema teórico hay que elegir. Sin embargo, no hay ningún camino lógico que conduzca a los principios de la teoría’.

Más adelante [OC-IV, 103-4]: ‘También aquí nos ofrece la nueva física el ejemplo más claro y conocido. Para Galileo, la misión de la física consistía en descubrir las leyes especiales que rigen sobre los cuerpos, “además de las leyes generales geométricas”. De que estas últimas imperaban en los fenómenos corpóreos no se le ocurrió dudar ni un momento. Por ello no se ocupó en disponer experiencias que demostrasen la docilidad de la naturaleza a los teoremas euclidianos. Aceptaba de antemano, como cosa por sí misma evidente e ineludible, la jurisdicción superior de la geometría sobre la física —o diciendo lo mismo en otra forma—, creía que las leyes geométricas eran leyes físicas *ex abundantia* o en grado eminente. Para mí el punto de más enérgica genialidad en la labor de Einstein está en la decisión con que se liberta de este tradicional prejuicio: cuando observa que los fenómenos no se comportan según la ley de Euclides y se encuentra con el conflicto entre la jurisdicción geométrica y la exclusivamente física, no vacila en declarar ésta soberana. Comparando su solución con la de Lorentz, se advierten dos tipos mentales opuestos. Para explicar el experimento de Michelson, Lorentz resuelve, siguiendo la tradición, que la física se adapte a la geometría. El cuerpo tiene que contraerse para que el espacio geométrico siga intacto y vigente. Einstein, al revés, decide que la geometría y el espacio se adapten a la física y al fenómeno corpóreo’.

En *La rebelión de las masas*, (1930) [OC-IV, 166]: “[...] cosa similar acontece en la ciencia. En un par de lustros, no más, ha ensanchado ésta inverosímilmente su horizonte cósmico. La física de Einstein se mueve en espacios tan vastos, que la antigua física de Newton ocupa en ellos sólo una buhardilla⁹. Y este crecimiento extensivo se debe a un crecimiento intensivo en la precisión científica. La física de Einstein está hecha atendiendo a las mínimas diferencias que antes se despreciaban y no entraban en cuenta por

parecer sin importancia [...] No subrayo que la física de Einstein sea más exacta que la de Newton, sino que el hombre Einstein sea capaz de mayor exactitud y libertad de espíritu¹⁰ que el hombre Newton”.

Más adelante [OC-IV, 219]: “Newton pudo crear su sistema físico sin saber mucha filosofía; pero Einstein ha necesitado saturarse de Kant y de Mach para poder llegar a su aguda síntesis. Kant y Mach —con estos nombres se simboliza sólo la masa enorme de pensamientos filosóficos y psicológicos que han influido en Einstein— han servido para *liberar* la mente de éste y dejarle la vía franca hacia su innovación. Pero Einstein no es suficiente. La física entra en la crisis más honda de su historia y sólo podrá salvarla una nueva enciclopedia más sistemática que la primera”.

En “Historia como sistema” [OC-VI, 22], 1935: “Cuando salimos de esta beatería científica que rinde idolátrico culto a los métodos preestablecidos y nos asomamos al pensamiento de Einstein, llega a nosotros como un fresco viento de mañana. La actitud de Einstein es completamente distinta de la tradicional. Con ademán de joven atleta le vemos avanzar recto a los problemas y, usando del medio más a mano, cogerlos por los cuernos. De lo que parecía defecto y limitación en la ciencia hace él una virtud y una táctica eficaz”.

VI. EN EL REGRESO A LA PENÍNSULA IBÉRICA

Concluido su autoexilio en Argentina, e instalado primero en Lisboa y finalmente en Madrid, las referencias a Einstein y a la relatividad continúan siendo frecuentes. Veamos sólo algunos ejemplos.

En *La razón histórica* [OC-XII, 270] (Lisboa, 1944): “La validez que tiene la opinión del intelectual reside precisamente en que no es su opinión particular. El teorema que descubre el geómetra, la ‘teoría de la relatividad’ que descubre Einstein no es del geómetra ni es de Einstein. El autor es sólo el primero a quien la nueva opinión se impone por su evidencia, por su verdad”.

Más adelante [OC-XII, 312]: “Nótese que lo más contradictorio de la tradicional noción de ‘verdad lógica’ es que resulte ser sólo una verdad práctica, para usos menores y temas próximos. Le ha pasado como a la Geometría tradicional o de Euclides que hoy vale sólo para cortas distancias, pero es falsa si se quiere hacer de ella una geometría de largo alcance, lo que llamó ya Einstein una *Ferngeometrie*”.

En “Sobre un Goethe bicentenario” [OC-IX, 567], 1949: “El ejemplo más sencillo y claro de ello nos aparece en la más gloriosa creación científica de este siglo: la teoría de la relatividad. Galileo había dado la mejor definición de la física diciendo que consiste en medir todo lo que se puede medir y hallar los medios para medir lo que no se puede medir. Física es, pues, medida. Pero ya el propio Galileo vio que nuestras medidas son someramente relativas. Son relativas en orden a su precisión, y son relativas porque sólo

pueden medir un movimiento relativamente a otro u otros. Esto equivale a negar la posibilidad de la física, si se entiende ésta utópicamente y desde pretensiones absolutas. Nadie hasta Einstein se atrevió a mirar de frente este hecho negativo y en vez de llorar sobre él, a hacer precisamente de su negatividad nada menos que el principio positivo de toda la física”.

Avanzando [OC-IX, 569]: “Y aquí tienen ustedes la gran tarea goethiana en que, a mi juicio, comienza a entrar Europa: la construcción de una civilización que expresa y formalmente parte de las negatividades humanas; comenzando por la lógica, que está en grave crisis; siguiendo por la matemática, que también lo está; avanzando por la física —ante cuya situación de peligro el propio Einstein nos ponía en guardia hace pocas semanas— y acabando por la política”.

En *El hombre y la gente* [OC-VII, 142, 1957]: “Por ejemplo: el mundo que nos describe la física, es decir, la ciencia ejemplar entre las que el hombre tiene hoy a su disposición, el mundo físico tiene, sin duda, realidad; pero ¿cuál o qué grado de realidad? Ni que decir tiene: una realidad de las que he llamado presuntas. Basta recordar que la figura del mundo físico por cuya realidad ahora nos preguntamos es el resultado de la teoría física y que esta teoría, como todas las teorías científicas, está en movimiento: es, por esencia, cambiante porque es cuestionable. Al mundo de Newton sucede el mundo de Einstein y de Broglie. La realidad del mundo físico, al ser una realidad que con tanta facilidad y velocidad se sucede y suplanta a sí misma, no puede ser sino realidad de cuarto o quinto grado. Pero, repito y bien entendido, realidad. Entiendo por realidad *todo aquello con que tengo que contar*. Y hoy tengo que contar con el mundo de Einstein y de Broglie. De él depende la medicina que intenta curarme; de él, buena parte de las máquinas con que hoy se vive; de él, muy concretamente, el futuro mío, de mis hijos, de mis amigos —puesto que nunca en toda la historia el porvenir ha dependido tanto de una teoría, de la teoría intra-atómica—”.

En *¿Qué es filosofía?* [OC-VII, 302-3], 1957: “‘crisis de principios’ [...] crisis no es sino cambio intenso y hondo [...] crisis actual de la física [...] De aquí que los físicos se viesen obligados a filosofar sobre su ciencia, y en este orden el hecho más característico del momento es la preocupación filosófica de los físicos. Desde Poincaré, Mach y Duhem hasta Einstein y Weyl, con sus discípulos y seguidores, se ha ido constituyendo una teoría del conocimiento físico debida a los físicos mismos”.

Más adelante [OC-VII, 338]: “Pero así como Einstein, según vimos, hace de la métrica empírica y por tanto relativa —es decir, hace de o que se considera a primera vista una limitación y hasta un principio de error precisamente el principio de todos los conceptos físicos—, así también la filosofía, me importa mucho subrayar esto, hace de la aspiración a abarcar intelectualmente el Universo el principio lógico y metódico de sus ideas. Hace, por tanto, de lo que puede parecer un vicio, un loco afán, su destino riguroso y su fértil

virtud. Extrañará a los más disertos en materia filosófica que a ese imperativo de abarcar todo le llame principio lógico. La lógica —inveteradamente— no conoce más principios que el de identidad y contradicción, de razón suficiente y del tercio excluso. Se trata, pues, de una heterodoxia que ahora no más deslizo y como anuncio. Ya veremos cuando le llegue el turno el sentido grave y las razones enérgicas que esta heterodoxia contiene”.

Avanzando [OC-VII, 392]: “¿De qué le hubiera servido a Galileo la verdad de Einstein? La verdad sólo desciende sobre quien la pretende, quien la anhela y lleva ya en sí preformado el hueco mental donde la verdad puede alojarse. Un cuarto de siglo antes de la teoría de la relatividad se postulaba una física de cuatro dimensiones y sin espacio ni tiempo absolutos. En Poincaré está ya el hueco donde Einstein se ha instalado —como el propio Einstein hace constar a toda hora—”.

Y finalmente [OC-VII, 432]: “Y ahora —entre paréntesis— me permito hacer notar que la teoría determinista, así, sin más hoy no existe ni en filosofía ni en física. Para apoyarme al paso en algo, a la vez, sólido y breve, óigase lo que dice uno de los mayores físicos actuales —el sucesor y ampliador de Einstein, Hermann Weyl— en un libro sobre lógica de la física publicado hace dos años y medio: ‘De todo lo dicho se desprende cuán lejos está hoy la física —con su contenido por mitad de leyes y de estadísticas— en posición para aventurarse a hacer defensa del determinismo’”.

En *Origen y epílogo de la filosofía* [OC-IX, 379-80], 1960: “Al oprimir Keplero durante un apasionante trabajo de años esas circunferencias sobre los datos de Tycho que de ellas divergían, las circunferencias se ablandaron, se alargaron un poco y resultaron las ilustres elipses de que ha vivido la humanidad hasta Einstein”.

En *Investigaciones psicológicas* [OC-XII, 348]: “Cuando una ciencia se halla en crisis radical y se intenta su reforma, se hace obra de carácter filosófico. Hacer física es partir de ciertos principios dados y usar de ciertos métodos que de ellos se derivan, es, por decirlo así, pisar sobre el territorio físico y avanzar por él. Pero reformar la física es precisamente descalificar los principios que definen su territorio e imponer otros nuevos, es, por tanto, salirse de la física y apoyarse en un terreno neutro más profundo que aquel en que las ciencias se particularizan. Así la transformación de la física que va unida al nombre de Einstein es un acto intelectual a la vez de físico y de filósofo. Bastaría para hacerlo sospechar la circunstancia de que las premisas psicológicas que han podido llevar a corregir la tradicional abstracción del espacio y tiempo como entidades entre sí independientes, se hallan exclusivamente en la historia de la filosofía y de la matemática, no en la historia de la física. Mientras es para Newton el espacio una realidad absoluta y por sí, es para Kant¹¹ un mero ingrediente relativo que, sólo unido al tiempo y a la materia posee realidad objetiva”.

VII. “BRONCA EN LA FÍSICA”

No deseo concluir este esbozo acerca de la presencia de Einstein y de su teoría de la relatividad en la obra de Ortega, con naturaleza de presentación del interesante ensayo “El sentido histórico de la teoría de Einstein”, sin dedicar unas líneas a otro breve ensayo de título sugerente, “Bronca en la Física”, publicado en el prestigioso periódico *La Nación* de Buenos Aires, en 1937, en cuatro números.

“Bronca” fue el vocablo que utilizó Ortega para caracterizar la situación de la física en los años treinta. Y con la única pretensión de mostrar a un autor más completo en el plano de la fundamentación filosófica de los problemas capitales de la física, quiero destacar este nuevo ensayo junto al que formalmente se presenta ahora.

Conviene señalar que este breve ensayo es directo, sin rodeos,... aunque no pueda decirse que sin adornos ni metáforas: es un ensayo de Ortega. Mezcla o reúne en él temas propios de la relatividad con otros propios de la física cuántica; no los ha diferenciado resueltamente en su concepción en el sentido de distinguirlos, separarlos, aclararlos y aclararse. Sólo deseo enumerar y enunciar los problemas que destaca el filósofo. A mi modo de ver son *cuatro problemas*, y lo son de envergadura.

Primer problema. Se refiere a la Cosmología, trata de la interpretación o conocimiento del Universo. **¿En qué consiste la Física?:** ¿En observación y de ella, mediante inducción, obtener la imagen del mundo? O más bien, ¿se concibe *a priori* y se deduce formalmente el ser y el funcionamiento del Cosmos?

Segundo problema. Acerca del **tipo de conocimiento**. El conocimiento de la Física cuántica es **simbólico**. ¿Es esto verdadero conocimiento?

Tercer problema. El que denomina “**dualidad irracional**” entre conocimiento de la **materia** y conocimiento de su **comportamiento**.

Cuarto problema. **La física se reduce a pura geometría o cinemática**, pero ha dejado de ser física. Señala el descaro de la hipótesis de Universo homogéneo. Este problema se une al primero.

En resumen, Ortega dedicó una atención especial a la ciencia de su tiempo, y de modo relevante a la teoría de la relatividad y a su creador.

*Catedrático de Fundamentos Físicos
Departamento de Física e Instalaciones Aplicadas
Universidad Politécnica de Madrid
Avenida Juan Herrera 4, 28040 Madrid
E-mail: fgposada@aq.upm.es*

NOTAS

¹ 2005 también es cincuentenario de la muerte de Einstein.

² Por lo que a mí afecta, al margen de numerosas conferencias y constantes referencias escritas, tuve la fortuna de dictar un ciclo de cinco conferencias de título “La Física del siglo XX: su presencia en la obra de Ortega” en el Instituto de España, Madrid, del 25 al 29 de octubre de 1999, y posteriormente un curso de 15 lecciones en la Facultad de Física de la Universidad de La Laguna de título “La Física del siglo XX: Física y Matemática en la obra de Ortega y Gasset” del 15 al 19 de noviembre de 1999.

³ En los años 30 prestará más atención, como se verá en próximos párrafos, al “problema de los fundamentos”.

⁴ Puede verse, por ejemplo, la selección de L. Pearce Williams: Einstein *et al* (1973) *La teoría de la relatividad*. Madrid: Alianza.

⁵ El uso de negritas es mío.

⁶ El presente artículo tiene como finalidad introducir y contextualizar el ensayo de Ortega, que se publica a continuación. En los números anteriores de **teorema** el lector ha podido familiarizarse con las teorías de Einstein.

⁷ Conferencia pronunciada por Blas Cabrera Felipe en la Facultad de Filosofía y Letras de Buenos Aires el 4 de noviembre de 1920. Fue publicada en *Verbum* 14, nº 55, 264-277, y reproducida en *Tribuna Española* (Argentina). Pueden verse textos y comentarios en González de Posada, F. (1995) *Blas Cabrera ante Einstein y la Relatividad*. Madrid: Amigos de la Cultura Científica; González de Posada, F. y Trujillo Jacinto del Castillo, D. (2005) *Blas Cabrera: Vida y pensamiento*, Santa Cruz de Tenerife: Asociación Cultural Cabrera y Galdós (en imprenta); y González de Posada, F. (2005) “Blas Cabrera y Albert Einstein”, Discurso Académico nº 14, Academia de Ciencias e Ingenierías de Lanzarote.

⁸ En el Discurso Académico citado en la nota anterior, también en nota de pie de página, escribí: “La realidad era absoluta para Newton y, en consecuencia, nuestro conocimiento relativo. Si la Naturaleza es relativa y nuestro conocimiento es ‘exacto’ (de esa realidad relativa) entonces nuestro conocimiento es absoluto. Tres años más tarde escribiría Ortega en su breve ensayo ya citado ‘El sentido histórico de la teoría de Einstein’ que una nota destacada de dicha teoría era, precisamente, su *absolutismo* en el ámbito del conocimiento”.

⁹ De Ortega: “El mundo de Newton era infinito; pero esta infinitud no era un tamaño, sino una vacía generalización, una utopía abstracta e inane. El mundo de Einstein es finito, pero lleno y concreto en todas sus partes; por lo tanto, un mundo más rico de cosas y, efectivamente, de mayor tamaño”.

¹⁰ De Ortega: “La libertad de espíritu, es decir, la potencia del intelecto, se mide por su capacidad de disociar ideas tradicionalmente inseparables. Disociar ideas cuesta mucho más que asociarlas [...]”.

¹¹ Debe decir, sin duda, Einstein.