

Nadie lo sabe. El, mientras tanto, se mantiene inmovible en el solio de su grandeza, sin dejar ni por un momento el timón de la nave del estado, ejerciendo una dictadura que depende hoy exclusivamente de su control sobre el partido comunista, esa máquina inventada e instalada por Lenin. Para mantener este control, Stalin debe demostrar que su fin primordial es el bien del partido, debe seguir una política de disimulo y de fingimiento como la que lleva, toda vez que lo único que preocupa y entusiasma al dictador no es el bien del Partido sino su propia conveniencia y su mantenimiento en el poder.

Lo único que a Stalin, con su escasez de penetración, no se le ha alcanzado es que cuanto más crezca él y cuanto más poderosa se haga su propia personalidad, más se debilita el partido; lo que él crece, a costa del partido ha de ser. He aquí el motivo de la ruda oposición que contra él desplegó Troztki. Stalin ha olvidado que en Rusia el partido comunista ocupa una posición semejante a la que ocuparía un ejército de ocupación en país extranjero y conquistado. Por esta razón el partidono está hoy tan vigoroso como antaño, por esta razón la máquina del partido comu-

nista y Stalin, su único timonel, son hoy más vulnerables que nunca, desde el día en que Lenin dejó de existir.—X.

Introducción al campo único de Einstein

«Hace poco más de un mes—dice la *Revista de Occidente* en su número de Febrero del presente año—el gran físico Alberto Einstein presentó a la Academia de Ciencias de Berlín una pequeña comunicación. Unas cuantas páginas con unas treinta y tantas fórmulas matemáticas. Era la nueva teoría del campo único.»

El objeto de la nueva teoría es el de unificar las leyes mecánicas gravitatorias tal como últimamente las había formulado Einstein y las leyes eléctricas de Maxwell.

Para dar a conocer a sus lectores acontecimiento de tan alta importancia, la *Revista de Occidente* solicitó de Einstein una aclaración sobre su nueva teoría y el genial físico respondió con un trabajo que puede ser considerado como una introducción a la teoría del campo único.

La cadena del descubrimiento: «Los físicos del siglo XIX admitieron la existencia de dos especies de materia; a saber: materia ponderable

y electricidad. Las partículas de la materia ponderable se imaginaban actuando unas sobre otras, según fuerzas de gravitación sometidas a la ley de Newton; las partículas de materia eléctrica según las fuerzas de Coulomb, también inversamente proporcionales al cuadrado de la distancia. No prevaleció ninguna opinión definida tampoco respecto a la naturaleza de las fuerzas que actúan entre la materia ponderable y las partículas eléctricas.»

El mero espacio vacío era «solamente el escenario en que se desarrolla el drama de los sucesos materiales». El hecho de la propagación de la luz en el espacio vacío hizo pensar a Newton que ésta «consiste también en partículas materiales que interactúan con la materia ponderable mediante fuerzas especiales». La velocidad definida con que viaja la luz en el espacio vacío «notoriamente encaja mal en el sistema de Newton, pues ¿por qué razón no han de poder desplazarse en el espacio las partículas de luz con cualquier velocidad?».

Los sucesores de Newton:
«No debe sorprendernos, por tanto, que este sistema, construido por Newton con su poderoso y lógico intelecto, haya de ser derribado precisamente por una teoría de

la luz». La teoría ondulatoria de la luz de Huygens-Young - Fresnell «impuesta por las interferencias y la difracción a los físicos testarudos y contumaces» vino a contradecir a Newton porque, mediante ella, caía derribada la idea de «que todo lo real puede concebirse como un movimiento de partículas en el espacio». Tomando de nuevo su imagen del escenario, Einstein le inyecta nueva vida y agrega expresivamente: «Las ondas luminosas son, después de todo, no más que estados ondulatorios del espacio vacío, que así perdió su papel pasivo de mero escenario de los acontecimientos físicos.» «La luz, era, pues, considerada como un proceso dinámico sufrido—digámoslo así—por el espacio mismo.»

Faraday, «mente que nunca se aferró a las fórmulas», «alta y original mentalidad, cuya penetración podía encaminarse derechamente a las esencias», se rebelaba contra la idea de que las fuerzas actuaran directamente a distancia. La atracción o repulsión de un cuerpo electrizado a otro no se debe a una acción directa del primero sobre el segundo, sino a una acción intermediaria. El primer cuerpo dispone al espacio que inmediatamente lo rodea en una cierta condición que se llama «campo

eléctrico» y que se extiende a otras partes más distantes obedeciendo a una ley de propagación espacio-temporal. El segundo cuerpo experimenta una atracción porque se encuentra en el campo del otro y vice-versa.

Concibió, además, Faraday una atrevida interpretación de la luz: los campos, en circunstancias adecuadas, podían desprenderse de los cuerpos que los habían producido y caminar en el espacio como campos libres. «Luego Maxwell descubrió el maravilloso grupo de fórmulas, que hoy nos parecen tan sencillas, y las cuales acabaron por echar un puente entre las teorías del electro-magnetismo y las de la luz. Pareció que la luz consiste en campos electromagnéticos que vibran rápidamente.»

La revolución en la física: La existencia de las ondas electromagnéticas y su identidad con la luz confirmada por Hertz hicieron pensar que «los estados físicos del espacio mismo son las últimas realidades físicas». A mayor abundamiento, Lorentz demostró que «hasta en el interior de los cuerpos electromagnéticos ponderables han de mirarse los campos, no como estados de la materia, sino esencialmente como estados del espacio vacío, en el que los

átomos materiales deben considerarse libremente distribuidos».

El dualismo del campo y las partículas materiales empezó a provocar el descontento de los físicos del nuevo siglo. Se intentó representar estas partículas materiales como estructuras dentro del campo. La teoría de la relatividad, «que en los últimos seis meses ha entrado en la última etapa de su desarrollo», tiene su relación con la teoría del campo y trataremos de precisarla siguiendo con la fidelidad posible a su ilustre creador y expositor.

La teoría especial de la relatividad debe su origen a la teoría del campo electromagnético de Maxwell. Combinada esta teoría «con el hecho empírico de no existir ningún estado de movimiento físicamente discernible, que pueda llamarse «reposo absoluto», surgió una nueva teoría del espacio y del tiempo».

La teoría especial de la relatividad vino a demostrar que la correlación causal que existe entre los campos eléctrico y magnético corresponde a una identidad esencial de los dos tipos de campo. También la teoría especial ha señalado la identidad esencial de los conceptos de masa inerte y energía.

Teoría de la gravitación: La segunda etapa del des-

arrollo de la teoría general de la relatividad «dió una teoría gravitatoria exacta del campo, estableciendo una relación plenamente determinada con las relaciones métricas del continuo. La teoría de la gravitación que no había adelantado desde Newton, fué a caer en la teoría del campo de Faraday de una manera fatal, es decir, sin ninguna arbitrariedad esencial en la selección de las leyes del campo. Al mismo tiempo fundiéronse en una identidad esencial la gravitación y la inercia».

El tercer momento de la teoría general de la relatividad—la teoría del campo único— puede ser considerado como una debilidad por «los físicos inclinados al realismo o al positivismo, pero es singularmente atractivo, y hasta fascinador para la mente matemática especulativa». En sus estudios epistemológicos Meyersonh compara «la actividad intelectual del teórico relativista y la de Descartes, o aun la de Hegel, sin insinuar con esto la censura que un físico había de encontrar, naturalmente, en ello».

En busca de la sencillez: Se acerca la difícil tarea de explicar «los métodos usados en las construcciones matemáticas que condujeron a la teoría general de la re-

latividad y a la nueva teoría del campo único».

El problema general, planteado con las palabras de su autor, es el siguiente: «¿Cuáles son las estructuras formales más sencillas que pueden atribuirse a un continuo de cuatro dimensiones y cuáles son las más sencillas leyes que pueden concebirse para gobernar esas estructuras?»

Si se hace uso de las propiedades empíricas conocidas del espacio se puede demostrar que el continuo espacio-temporal tiene una métrica riemanniana:

$$ds^2 = g_{11}dx^2 + 2g_{12}dxdy + g_{22} dy^2$$

Sus cantidades determinan, además de la métrica del continuo, el campo gravitatorio. «La ley que rige el campo gravitatorio se encuentra como respuesta a la pregunta: ¿cuáles son las más sencillas leyes matemáticas a que puede sujetarse la métrica? Fué dada la respuesta por el descubrimiento de las leyes del campo de gravitación, que resultaron ser más exactas que las leyes de Newton.»

Dos campos en uno: La fusión de la métrica y la gravitación realizada por esta teoría hubiera sido «completamente satisfactoria si el mundo contuviera solamente campos gravitatorios y no campos electromagnéticos». La nueva teoría unitaria del

campo muestra ambos tipos de campo «como manifestaciones de un tipo comprensivo de estructura especial dentro del continuo espacio-temporal».

El descubrimiento matemático de que existen continuos de métrica riemanniana y paralelismo distante que no son euclidianos es la base de la nueva teoría del campo único. «Según esta modalidad, la geometría seguida ahora es no sólo una especialización de la riemanniana, sino una generalización de la euclidiana.»

Termina Einstein: «El problema matemático cuya solución conduce, a mi entender, a las leyes exactas del campo, ha de plantearse así: ¿cuáles son las condiciones más sencillas y naturales a que ha de sujetarse un continuo de esta clase? La respuesta a este enunciado, que he tratado de dar en una nueva memoria, da las leyes, del campo único para la gravitación y el electromagnetismo.»

Por su parte, la *Revista de Occidente* advierte en una nota de redacción que, impreso ya el pliego que contenía el trabajo de Einstein, se recibió un comunicado del físico alemán en el que expresaba su deseo de «perfeccionar la consideración geométrica con que termina su trabajo, por no encontrarla

completamente correcta en la primera redacción que le ha dado». Motivo que nos ha obligado a ser lo menos pródigos en detalles en esta parte de nuestra síntesis.

La Revista de Occidente espera publicar en un próximo número la aclaración que ya solicitó de Einstein y nosotros, en su oportunidad, daremos al lector la suma respectiva.

Roma y el Vaticano

En la sección internacional del número de la *Revue de Genève* de Marzo del presente año, Edmond Rossier publica un artículo titulado *La Santa Sede e Italia*, del que es oportuno destacar algunos párrafos.

Empieza el autor ensalzando la magnitud del acontecimiento en cuya preparación, desde dos años a esta parte, se habían celebrado alrededor de doscientas conferencias que eran desmentidas inmediatamente en forma categórica cuando alguna indiscreción periodística lograba insinuar algún detalle del arreglo en gestación. Recoge en seguida el autor la admiración que en todas partes ha provocado la facilidad con que el Santo Padre ha abandonado pretensiones que defendía como sagradas y su generosidad