

**Obras Completas de Andrés Avelino
Publicaciones de la Universidad Autónoma
de Santo Domingo**



**RELATIVIDAD POR EL MOVIMIENTO
Y
RELATIVIDAD POR EL REPOSO**

**Santo Domingo, R. D.
1970**

**Obras Completas de Andrés Avelino
Publicaciones de la Universidad Autónoma
de Santo Domingo**



**RELATIVIDAD POR EL MOVIMIENTO
Y
RELATIVIDAD POR EL REPOSO**

**Santo Domingo, R. D.
1970**

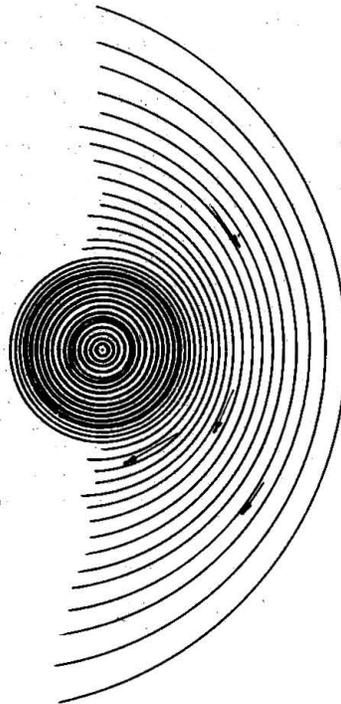
PROLEGOMENOS A LA UNICA RELATIVIDAD GENERAL POSIBLE

La concepción de la relatividad de Einstein fue ideada de un modo puramente abstracto; fue fundada en velocidades superficiales que ocurrían fuera de la estructura óptica del Cosmos, en relaciones de velocidades ordinarias ajenas en absoluto a la estructura óptica geométrica del Universo Material. La Concepción de la relatividad general de García de la Concha, por el contrario, fue pensada en la profundidad de la geométrica espacial, sin referencia a ninguna velocidad superficial de cuerpos con motor propio que se deslizan en la periferia del Cosmos sin participar en la profunda contextura del espacio-tiempo que expresa geoméricamente al mundo natural. Las concepciones de Einstein fueron ideaciones matemáticas en abstracto, sin correspondencia ninguna con lo físico, ni con lo geométrico natural. La relatividad general de García de la Concha, la única relatividad general existente, es una relatividad que sólo ocurre en la íntima estructura geométrica del Cosmos, independiente en absoluto de velocidades superficiales que son concebidas en la periferia de las cosas que se mueven sin tocar a ni influir en la estructura de lo cósmico, ni recibir ninguna influencia de la profundidad geométrica del espacio-tiempo, que no se verifica en el espacio real lleno de materia sino en la abstracción matemática de ideaciones abstractas sin correspondencia con lo real; con esto queda, en síntesis, bosquejada la diferencia fundamental de las dos relatividades, y se evidencia, claramente, por qué no existen la relatividad restringida ni la relatividad general de Einstein, fundadas ambas en velocidades superficiales de objetos que se mueven sobre las superficies de las cosas y sobre el éter inmóvil y muestra también por qué sólo existe la relatividad general geométrica que fue engendrada en la profunda e intrínseca estructura del Cosmos; esto será lo que se demostrará en las páginas de esta pequeña obra que llamamos por ello Relatividad por el Movimiento y Relatividad por el Reposo; este mismo título veo ahora que escribo este prólogo que es falso, porque no existe relatividad general para velocidades periféricas; la verdadera relatividad sólo ocurre en la estructura geométrica de los espacios elípticos que engendran los centros materiales gravitantes; las curvas elípticas de esas geometrías, curvas infinitamente próximas, dan lugar a los desniveles cósmicos que producen en cada punto del campo el contenido gravitatorio de la aceleración estática, de un continuo gravitatorio relativista (única velocidad cósmica que no es velocidad sino reposo), pero no producen velocidades superficiales de ninguna especie. Existen varias ideas surgidas en la llamada relatividad restringida que por no ser

cuestiones intrínsecamente relativistas, por ocurrir fuera de la estructura natural del Cosmos, que por ser hechos artificiales provocados por el hombre con velocidades extra cósmicas, por ejemplo, la concepción de que la masa aumenta con la velocidad; la velocidad de la luz es el límite de las velocidades físicas, y otras del mismo jaez que sólo son verdaderas en la periferia de lo físico y extra los acontecimientos naturales, no son verdaderas.

En el mundo natural, en la cósmica esencialmente geométrica de los campos gravitatorios no se da más que una velocidad, que no es velocidad ciertamente sino el contenido gravitatorio de la aceleración estática que es un verdadero reposo, un desnivel cósmico en cada punto del espacio, determinado por la mayor o menor estrechez o amplitud de la masa distribuida en el cosmos, no por intención de los hombres sino por la providencia natural de que en cada punto del espacio se da una masa o un tiempo correspondiente a ese lugar y sólo a ése, y que los hombres no pueden intervenir para modificarlo. La velocidad de un automóvil o de un cohete no interviene para nada en la mecánica natural y es ajena en absoluto a la gravitatoria natural de los cosmos, a la gravitación universal y por tanto a la relatividad general. Por ésto la relatividad general, intrínsecamente gravitatoria, carece de velocidades extracósmicas provocadas por el hombre; la relatividad general es un acontecer exclusivamente natural que tiene asiento sólo en la profunda estructura de los cosmos, de los campos geométricos naturales engendrados únicamente por la distribución de las masas en el Universo material. Y en ello no puede intervenir para nada el hombre. No podemos eludir de ningún modo la gravitatoria que nos corresponde por este determinado lugar del espacio que ocupamos, ni podemos influir en ella para cambiarla. Sólo si cambiamos de lugar en el cosmos cambia nuestra gravitatoria, pero no por la velocidad con que nos hayamos trasladado sino por el intrínseco cambio que haya sufrido la masa por su propia y natural distribución en el cosmos; pues la masa cósmica es más amplia o más estrecha en cada lugar del Universo y por ello el tiempo habrá variado, los relojes serán más lentos o más rápidos, nuestro pulso y nuestro propio cuerpo habrán variado y tomarán la amplitud o estrechez que le impone la masa distribuida en el cosmos de que se trate y no la velocidad de un cuerpo que se mueve en la periferia de lo esencialmente cósmico.

El Campo Único de Einstein es también una concepción abstracta, matemática, de una realidad inexistente de un ilusorio campo electromagnético con un campo gravitatorio real; el campo único de Einstein es también una abstracción como sus relatividades; sólo existe el campo único de García de la Concha, porque es el campo único, el



GRAVITATORIA
ELIPTICA,
NO-EUCLIDIANA
DE LA VERDADERA
RELATIVIDAD.
GENERAL.

$$\left(1 - \frac{KM}{c^2 T}\right)$$

gravitatorio, que no ha sido unido matemáticamente a otro campo, abstracto, imaginario, el campo electromagnético.

Las relatividades de Einstein son relatividades que se dan en espacios euclídeos y por eso son meras relatividades clásicas y no verdaderas relatividades. La verdadera relatividad sólo se da en espacios no-euclidianos engendrados por la gravitatoria propia de los espacios llenos de materia, espacios no-euclidianos, elípticos. Einstein se refirió siempre al absurdo de cambios gravitatorios ocurridos en planos euclídeos, en espacios parabólicos tanto en su relatividad restringida como en su relatividad general.

Expreso mi reconocimiento al Ing. Pedro Delgado Malagón que ejecutó la portada de este libro y a mi esposa Altagracia R. de Avelino, que me ayudó incansablemente en la corrección de las pruebas. Agradezco al Arq. Manuel Baquero y a su esposa Josefina S. de Baquero que me ayudaron en la confección gráfica y mecanográfica de esta obra. Al joven dominicano Luis Pérez, aventajado estudiante de física en la Universidad de Kent de Londres agradezco la noticia de que sus profesores de esa Universidad se interesan por la relatividad dominicana, grata nueva que impulsó al Rector magnífico de esta Universidad Ing. Andrés Ma. Aybar a publicar esta obra que tenía ya 39 años de inédita.

Alberto Einstein afirmó que la masa de los cuerpos aumenta con la velocidad y se han hecho comprobaciones con resultados positivos. Esto es cierto, pero no ocurre en la relatividad general sino como un suceso de la relatividad restringida con velocidades superficiales correspondientes a una relatividad intrínsecamente clásica. Según Einstein, si un cuerpo tiene una masa m_0 en reposo tendrá una masa M en un momento dado en movimiento, esto es:

$$M = m_0 \sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}$$

la masa M habrá crecido en la proporción del coeficiente relativista

$$\sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}$$

de la relatividad restringida. Pero ésto no es un suceso cósmico de relatividad general que tiene lugar en la estructura gravitatoria del espacio lleno de materia, éste es un acontecimiento que acontece en la

periferia de lo cósmico, en un cuerpo que se mueve como un proyectil.

En la relatividad general este proceso carece de sentido si entran en consideración velocidades ajenas a la estructura de lo genuinamente cósmico. Lo que ocurre en la relatividad general es, por modo diferente: si tenemos un cuerpo de masa M_0 , aquí, en otro lugar del cosmos este cuerpo tendrá una masa M , dada por la fórmula

$$M = M_0 \left(1 - \frac{KM}{C^2 r} \right)$$

pero no por la velocidad con que se haya trasladado el cuerpo, porque el coeficiente relativista general carece de velocidades periféricas; sólo tiene la masa M ya que C^2 es una constante; aquí sólo varían la masa M del campo gravitatorio y el radio r o la distancia a que se está de la masa que engendra el campo. En este caso esencialmente gravitatorio, la masa no se puede decir que ha aumentado porque ésta podrá aumentar, o disminuir según que el cuerpo esté ahora en un campo gravitatorio más intenso o menos intenso.

Por otra parte, Einstein afirmó también que la luz es pesada como una piedra y que se curva al pasar frente al sol; afirmaba con ello que la luz seguía la curvatura elíptica del espacio complementario del sol; con esta afirmación el alemán estaba siendo un genuino relativista de pura concepción gravitatoria. Pero García de la Concha le objetó a Einstein que la luz no se curvaba por las generatrices elípticas del espacio complementario de nuestra estrella central, sino que la curva que seguía la luz era debida a la resultante vectorial que se producía por el vector lumínico, (no cósmico), y el vector gravitatorio, (cósmico) de la gravitatoria solar que eran dos componentes de una resultante determinante de la desviación de la luz que, así no resultaba curvatura intrínsecamente gravitatoria sino curvatura producida por un vector lumínico y un vector gravitatorio, esto es, una velocidad superficial al cosmos y una velocidad intimamente gravitatoria o espacial; esto resultó para mí dudoso por lo cual el gran físico y matemático dominicano y yo discutimos en varias ocasiones el problema de utilizar en un mismo fenómeno un elemento tomado como proyectil y otro como un desnivel cósmico gravitatorio o aún más, convertir dos elementos gravitatorios en proyectiles extracósmicos; es la única vez en que Einsteins se ha mostrado como un físico verdadero de relatividad general ya que se había mostrado más como relativista especial; pero también ésta es la única vez que un físico tan profundamente relativista general como García de la Concha, cedió el campo a la relatividad

especial clásica de las velocidades periféricas.

Aunque discutimos hasta su muerte este problema, yo cedi ante el poder razonador de aquel gigante de la Relatividad General. Naturalmente, mi duda, no el rechazo, en este punto, persiste aún, porque siempre será problemático decidir si la luz es un vector lumínico o un cuerpo sin motor propio que se desliza por los desniveles cósmicos de la gravitatoria universal. Me decido por la relatividad carente de vectores y velocidades superficiales porque sigo creyendo en la relatividad general por el reposo, la relatividad general absolutamente gravitatoria, aunque García de la Concha demostró en su obra La Cósmica que el coeficiente relativista de la relatividad restringida era equivalente al coeficiente relativista general.

A.A.

22 de febrero de 1970

LA EPOPEYA DE LA RELATIVIDAD EN AMERICA

En 1905 Albertó Einstein declaró al mundo científico, ante el fracaso inesperado del Experimento de Michelson y Morley, interpretando la contracción de Lorentz, que ésta era debida a los cambios de metros y tiempos ocurridos en sistemas inerciales con movimientos diferentes los unos respecto de los otros. Quedaba con ello planteada la relativización de los movimientos en una sola dirección del universo. Mientras era discutida por matemáticos y academias europeos, la relatividad Especial, Osvaldo García de la Concha en Santo Domingo disentía de la contracción de Lorentz y de los conceptos einsteinianos, a la vez que trazaba los delineamientos generales de una ciencia que debía expresar la gravitación y todos los fenómenos cósmicos. Cuando en 1914, Einstein pasaba de la Relatividad Restringida a la Relatividad General (por medio de la relativización de todos los movimientos), ya García de la Concha había echado las bases de una Relatividad General, cuya estructura matemática filosófica descansaba, por el contrario, en el reposo. El físico dominicano se construyó a criticar el nuevo paso falso de Einstein. En el mensuario "X", anunciamos en 1925 al mundo americano las rectificaciones del sabio dominicano. Así las cosas, mientras el matemático alemán luchaba por vincular por medio del cálculo absoluto de Ricci y Levi-Civita, el campo gravitatorio y el electromagnético, el matemático de Santo Domingo destruía la teoría electromagnética de la luz y creaba su CAMPO UNICO TRIDIMENSIONAL COVARIANTE, incompatible con los campos gravitatorios y electromagnéticos. En 1929 el "MENSAJE DE GARCIA DE LA CONCHA A ALBERTO EINSTEIN" lo declaraba así a ambos continentes desde el paraninfo de la Universidad de Santo Domingo. A principios de 1930, Einstein proclamaba en la Universidad de Birmigham que "tenía la pista de una nueva idea del espacio" basado en las direcciones". El triunfo de LA COSMICA estaba asegurado; el mismo Alberto Einstein volvía sobre sus pasos en busca del pensamiento de García de la Concha. Entonces escribimos en la primera página del "Listín Diario"

“EL ESPACIO DE EINSTEIN Y EL ESPACIO DE GARCIA DE LA CONCHA”, en donde declaramos, enfáticamente, que para que el sabio alemán llegara a esa nueva idea de espacio, tenía que destruir antes la teoría electromagnética en que descansaban sus trabajos anteriores del campo único. Ya García de la Concha había encontrado su famosa “ley de las funciones de espacio”, que explica maravillosamente todos los fenómenos de naturaleza, (gravitatorios, lumínicos y electromagnéticos).

Unos meses después, en el Congreso Mundial de la Energía presidido por Einstein, declaraba éste solemnemente que “el espacio estaba a punto de devorar los campos gravitatorios y los electromagnéticos, así como las partículas elementales de la materia”, El triunfo de la obra dominicana desde este momento fue un hecho palpable hasta para los más profanos en estas cosas. El mismo Einstein, sin saberlo, lo expresaba así ante un auditorio de más de cuatro mil matemáticos.

Dos meses después de la muerte de Osvlado García de la Concha, en un cablegrama a Mount Wilson, decíamos a Alberto Einstein: El Profesor García de la Concha ha resuelto en su obra LA COSMICA, la unidad funcional del espacio, cuando demuestra que la gravedad, la luz y el electromagnetismo no son más que diversas manifestaciones del espacio que varía en función del tiempo que lo expresa y lo contiene. Días después, un amigo nos enviaba de Paris un recorte en el que el sabio alemán anunciaba que iba a Pasadena a cerciorarse “si en realidad, la luz, la gravedad y el electromagnetismo no son más que las manifestaciones de una misma cosa”.

He ahí la epopeya de la relatividad en América.

A. A.

Santo Domingo, R. D., Octubre 26 de 1931.

Bastaría para los espíritus exentos de prejuicios y de pasiones, esta breve descripción del proceso del pensamiento alemán y del dominicano, para comprender de qué manera el

mismo Einstein convergió hacia el pensamiento de García de la Concha.

Desafortunadamente en los pueblos pequeños influye mucho la grandeza geográfica y material de las naciones y hemos tenido que luchar mucho para que una verdad dominicana se imponga ante una falsedad alemana, y estamos muy lejos de conseguirlo todavía. Recorro a este libro para exponer al mundo los detalles de esta obra gigantesca del pensamiento americano. Aprovecho esta oportunidad para contestar las preguntas que el escritor Coballes Gandía se ha dignado dirigirme en un interesantísimo trabajo sobre La Cómica, que titula: "El Hombre que Rectificó a Einstein".

¿Un genio en Quisqueya?

En tal artículo se advierte un espíritu elevado, ajeno a todo prejuicio, iluminado por un puro amor a las manifestaciones hispanoamericanas de cultura.

Su pensamiento es altamente significativo cuando dice: "Resultaría prolijo enumerar aquí todas las conclusiones a que llega, tras laboriosa gestación, el pensamiento de García de la Concha, a quien juzgamos según nuestro humilde entender, un extraordinario hombre de ciencia que, de haber vivido y escrito en un país como Alemania o Estados Unidos, su nombre se estaría barajando hoy con los de las grandes celebridades científicas de la tierra

La obra de García de la Concha, publicada por suscripción popular después de la muerte de su autor ha sido enviada a ilustres matemáticos relativistas como Levi-Civita, José Ma Plans, etc. y sus opiniones favorables fueron publicadas en este país.

Pero la obra no ha sido difundida ni traducida a ningún idioma.

Esperamos la traducción al inglés y la publicación en ese idioma de la obra del ilustre dominicano.

ESPACIO, TIEMPO Y ENERGIA

Los problemas del espacio, el tiempo y la materia son los que más han ocupado el análisis de los más grandes filósofos

que han existido. Tres cosas tan prodigamente manipuladas por el hombre, sin embargo han guardado avaramente ante él el secreto de lo desconocido. Esto sucedía mientras los filósofos se constreñían a simples lucubraciones empíricas, y sin un análisis profundo de las cosas, mantenían una barrera infranqueable entre la ciencia y la filosofía entre la materia y el espíritu.

Hoy, por el contrario, el hombre comienza a reconocer la unidad del arte, la ciencia y la filosofía; la física traspasa los linderos de lo desconocido y el arte mismo es una ciencia. La filosofía llega a ser el resultado directo de la física experimental, la física de los campos o de "acción próxima", que ha intentado exponer las famosas ecuaciones diferenciales de Maxwell.

El tiempo, el espacio y la energía forman el triángulo mágico de la nueva concepción cósmica. La pregunta más genuinamente filosófica que puede hacerse el espíritu es: son el espacio y el tiempo algo real? Los filósofos antiguos, Aristóteles, Platón, etc. discurrían largamente sobre estos asuntos. Pero la pregunta está todavía en pie, y surge hoy más acusadora que nunca. El espacio y el tiempo, deligados, no son cosa real, cómo este lápiz y este papel con que escribo; sin los cuerpos y procesos careceríamos hasta de la noción del espacio y del tiempo. Pero qué se entiende por real? Hay algo más allá del espacio y del tiempo? La nada, el espacio vacío, no puede ser sustentáculo de ninguna naturaleza, acaso la representación de lo absoluto o del misterio, como un sofía determinante de lo que ha de ser. Real es para el físico todo lo que es medible. o mejor, todo lo que puede ser relacionado. De la nueva ciencia ha surgido la física geométrica para medir, relacionar, concebir el espacio y el tiempo. Pero estos dos entes son algo real en función de masa y de energía para el físico. Todo lo que existe de un modo físico es un complejo de espacio, tiempo y energía, y todos los problemas se reducen a encontrar su unidad y expresarla.

Newton creía en un espacio absoluto y en un tiempo permanente, esto es, para el físico inglés existía un sistema unívoco de coordenadas a las cuales podrían referirse siempre

cualquier movimiento y en donde el tiempo tenía la misma naturaleza, transcurría siempre el mismo. Aquel era el universo del perenne ritmo. He dicho: transcurría el tiempo, y antes de continuar debo aclarar. En la mecánica de Newton como en la einsteinniana, el tiempo transcurre, en la mecánica de García de la Concha, cuando de estos problemas se trate, no es transcurso, el tiempo es la capacidad cinética de la aceleración estática, es el sublime acomodador de la masa, es una simple expresión geométrica, el determinante de la energía. Einstein pretendió llegar a la relatividad por el movimiento; García de la Concha llega a la relatividad por el reposo. El espacio y el tiempo son reales y trascendentes para Newton y Einstein. Para Kant son formas intuitivas.

Me propongo hacer un ensayo comparativo entre la relatividad de Einstein y la Relatividad de García de la Concha, para que los espíritus nuevos y estudiosos tengan ocasión de compenetrarse de los nuevos basamentos filosóficos que han transformado de raíz la concepción matemática del Cosmos, y a la vez puedan distinguir la obra del filósofo y matemático dominicano de la obra del matemático alemán.

Lo que pasa entre la obra de Einstein y la de García de la Concha es singularísimo. El sabio alemán ha tenido contrarios como Painlevé, que es un furibundo newtoniano, y favorecedores como Langevin, Weyl y Poincaré, quienes son einsteinnianos. El sabio americano es a la vez contrario y favorecedor de Einstein. Contrario porque no es einsteiniano y favorecedor porque es el verdadero creador de la relatividad, no la soñada por Einstein, sino una relatividad que muy bien podría no significar lo relativo y que tiene por objeto garantizar la permanencia del ser en su infinita variación, es, simplemente, la más real expresión de los procesos del Universo.

La relatividad de Einstein debía fracasar. Su puente de pase de la vieja a la nueva ciencia, la Relatividad Especial, está, como veremos, socabada en sus cimientos, y por lo tanto, todos los demás principios consecuenciales adolecen de los mismos defectos de su punto inicial. García de la Concha

ha surgido, no para salvar a Einstein, sino para crear la nueva ideología cósmica, a penas vislumbrada por el físico alemán.

Comenzaremos por el célebre experimento de Michelson y Morley que fue el punto de partida de los nuevos procesos.

EL EXPERIMENTO DE MICHELSON y MORLEY

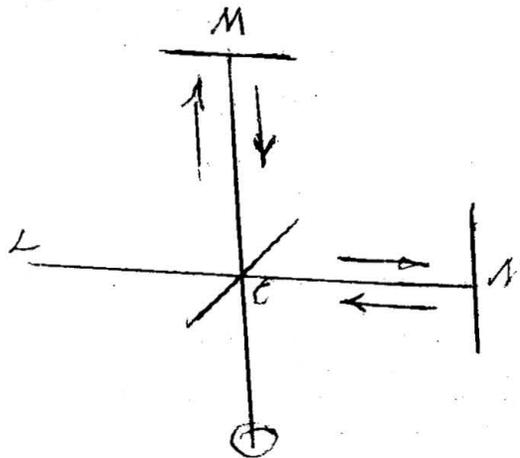
Comenzamos por el experimento de Michelson y Morley, porque histórica y racionalmente marca el punto de partida de los procesos de Einstein y no porque sea ello necesario para la verdadera relatividad.

Podríamos hablar de la obra de García de la Concha sin referirnos a la relatividad restringida de Einstein y a sus procesos, pero este pase es útil para los espíritus materialistas u objetivistas, pues es pertinente afirmar, una vez por todas, que Einstein representa el pensamiento materialista en la nueva ciencia espiritual.

Como se sabe, con el experimento de Michelson se trataba de determinar la existencia del éter inmóvil y con ello la realidad del espacio absoluto, pensamiento central de la mecánica de Newton que había quedado sin demostración. Si existiese un espacio así invariable, en que todos los lugares, tuviesen, por supuesto, el mismo tiempo, sería cómodo para el cinemático situar en él un sistema privilegiado de coordenadas y referir a dicho sistema único, todos los movimientos posibles. Sabemos que en la vieja ciencia, en la física de "la acción a distancia", todos los cuerpos, inclusive la luz, se mueven en la sutilísima masa del éter inmóvil, con tanta suavidad como podrían hacerlo en el mismo espacio absoluto, si existiese. Luego, este éter inmóvil, substancial y elástico, a semejanza del espacio clásico, puede recibir en su seno un sistema único de coordenadas al cual es siempre propio referir cualesquiera sistema en movimiento. Michelson pretendía pues, determinar el movimiento absoluto de la tierra, y con ello llegar a la ansiada realidad del espacio absoluto.

Es indudable que cuando un cuerpo sigue en una misma dirección a otro que se mueve en el mismo sentido, el primero dilatará más en alcanzar al segundo, puesto que éste

se va alejando de él. La velocidad del primero será (siendo u la del primero y v la del segundo) $u-v$. Si por el contrario ambos siguen direcciones contrarias, la velocidad es una suma de ambas. Los físicos de Chicago aplicaron dos espejos en ángulo recto en los extremos equidistantes de dos barras perpendiculares, y en el punto de perpendicularidad de dichas barras, una placa semi-reflectora y semi-transparente, con un ángulo de 45 grados, que dejase pasar y reflejase a un mismo tiempo, un rayo de luz, (véase la figura).



Colocado el aparato con una barra en la dirección del movimiento de la tierra y la otra normal a dicho movimiento, un rayo de luz que parte de L incide en la placa reflectora, se divide en dos, una parte sigue la dirección ON del movimiento de la tierra y el otro la dirección OM perpendicular a dicho movimiento. En el concepto clásico, ambos rayos recorren distintos caminos y vuelven al punto de partida O el uno retrasado con respecto al otro. El tal retraso se explica porque el rayo al partir de O en la dirección ON, como el aparato se aleja con la tierra, en la ida hacia N, (siendo c la velocidad de la luz y v la de la tierra), su velocidad es: $c-v$ y en la vuelta, $c+v$ lo que no sucede en la

trayectoria perpendicular.

Sabemos que el tiempo en función del espacio y de la velocidad es

$$t = \frac{e}{v}$$

Siendo e la longitud de la barra en ambos casos y las velocidades de ida y de vuelta $c+v$ y $c-v$, los tiempos de ida y de vuelta, estarán dados por la ecuación anterior. Expresando el tiempo total, la suma de los tiempos de ida y de vuelta, da

$$T = \frac{e}{c+v} + \frac{e}{c-v} = \frac{2ec}{c^2(1-v^2/c^2)} = \frac{2e}{c(1-\alpha^2)}$$

Por un cálculo semejante, el tiempo de ida y vuelta del rayo da:

$$\frac{2e}{c\sqrt{1-\alpha^2}}$$

La diferencia entre éstos dos tiempos es:

$$\frac{e\alpha^2}{c}$$

Luego, el tren de ondas de un rayo de luz debe llegar retrasado respecto del otro, en una pequeníssima cantidad igual, como acabamos de ver, a la longitud de la barra partida por la velocidad de la luz multiplicado éste cociente por una cantidad infinitesimal de segundo orden. Este retraso se duplica con un giro que se da al aparato para apreciar más la interferencia.

La longitud de onda usada en el experimento fue de 5.9 por 10^{-5} o sean $0,000059$.

La longitud de la barra fue llevada con las reflexiones a once metros. Sabemos que

$$\beta^2 = \frac{v^2}{c^2} = 10^{-8}$$

Con estos datos se encuentra que el desplazamiento de las rayas de interferencia debía ser $0,37$, más o menos el tercio de una longitud de onda.

Luego, debió haberse producido la interferencia dada por el cálculo, puesto que el aparato estaba preparado para apreciar el desplazamiento de hasta una centésima de una

longitud de onda. Y no se produjo el esperado desplazamiento.

Se planteaba el siguiente dilema: el éter no influía en la velocidad de la luz empujando las ondas luminosas como en el efecto de Dopler. No existiendo un éter inmóvil, no hay un medio real de determinar un sistema único de coordenadas, al cual referir todos los movimientos. Este hecho inaudito determinaba la muerte del éter inmóvil, la destrucción del espacio absoluto.

Toda una civilización rodaba por el suelo. Pero Fitzgerald y Lorentz hacen un supremo esfuerzo por mantener en su pedestal, aparentemente incommovible a la ciencia clásica, anunciando que los cuerpos que se mueven con respecto al éter, se contraen en el sentido de su movimiento proporcionalmente a

$$\sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}$$

Como se ve, ésta audaz hipótesis fue hecha con el exclusivo objeto de buscarle una justificación a la no interferencia desde el punto de vista del postulado clásico. Y ahora surge Einstein con su genial concepción, dándole un giro nuevo e inesperado a la contracción de Lorentz, expresar que esa obligada contracción es debida a los cambios de metros y tiempos que ocurren en procesos vistos desde un sistema en movimiento a otro y en los cuales sistemas la velocidad de la luz permanece constante. Al espíritu menos filosófico no se le escapa que ambas hipótesis, la de Lorentz y la de Einstein, son la expresión de una misma realidad. Einstein lo que hizo fue, simplemente, traducir una realidad del lenguaje físico al lenguaje puramente cinemático, o más bien, como diríamos nosotros: tratar de desligar, cosa imposible, el comportamiento mecánico o cinemático, del comportamiento físico o geométrico. Einstein hizo depender la relatividad del movimiento. He ahí su primer error. Ahora aparece García de la Concha para decirle a Lorentz que no ha habido en este caso particular tal contracción, y a Einstein que LA RELATIVIDAD NO SE ENGENDRA POR EL MOVIMIENTO, SINO QUE ELLA ES UNA NECESIDAD

EN LA ONTOLOGIA GENERAL GEOMETRICA DEL ESPACIO. De este pensamiento de García de la Concha que habremos de demostrar más adelante, se deduce que: la relatividad especial o restringida de Einstein, que aporta los cambios de metros y tiempos en una sólo dirección del universo, NO EXISTE. Ya veremos por qué.

IMPOSIBILIDAD DE LA RELATIVIDAD ESPECIAL EN LOS PROCESOS COSMICOS

Antes de demostrar la no realidad de la relatividad restringida, o sea, la imposible determinación de coordenadas en una sólo dirección del universo, vamos a ahondar un poco más en la intimidad del célebre experimento de los físicos norteamericanos, armados siempre del pensamiento filosófico de Santo Domingo.

Aun aceptando la contracción de Lorentz y los demás principios de la RELATIVIDAD ESPECIAL, el experimento de Mychelson no puede resistir el análisis crítico del filósofo matemático: supongamos, sabido ya que la longitud de onda usada en el experimento fue de 0,000059, que se opera con una onda de esa magnitud y una barra de esa misma extensión o un múltiplo de ella. (La barra se contrae, pero la onda permanece inalterable, dada su naturaleza etérea). El coeficiente de contracción es:

$$\sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}$$

Siendo V igual a 30 kilómetros por segundo y C igual a 300000 kilómetros por segundo, la contracción es:

$$\sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}} = \sqrt{1 - \frac{30^2}{300000^2}} = 0.9999$$

Siendo 0,9999 la contracción, la reducción correspondiente a la unidad de longitud de cualquier cuerpo en movimiento en el éter inmóvil, es 1-0,9999, o sea: 0,0001. La reducción de la longitud de onda de 0,000059 es igual

a su longitud aproximada: 0,00006 por la reducción por unidad 0,0001. Luego, la reducción correspondiente a cada longitud de onda es igual a 0,000000006. El número de longitudes de ondas que integran los once metros que con los múltiplos de reflexiones recorrió la luz en la barra de Mychelson, debió ser: 183, 333. Conocida ya la reducción correspondiente a una longitud de onda, la reducción total será 0,000000011, que no equivale a una longitud. Pero muy bien podría haber sido la suma de las reducciones igual a una longitud o a una semi-longitud de onda. En tal caso no se hubiera producido la esperada interferencia, puesto que la onda hubiera coincidido con un nodo a su regreso. Y es este el único caso en que la contracción hubiera sido causa de la no interferencia. Pero ya vemos que no lo ha sido, puesto que la reducción no ha sido suficiente para percibirse aun después de múltiples rotaciones del aparato. Luego, la contracción de Fitzgerald y Lorentz no explica siempre la no interferencia. Hubiera sido necesario, conociendo la contracción a priori, haber preparado de antemano el experimento para que se produjese la interferencia deseada. La contracción unidimensional de Lorentz, en que se apoya Einstein para llegar a la relatividad especial, no es tampoco lo necesario para el íntimo acontecer relativista.

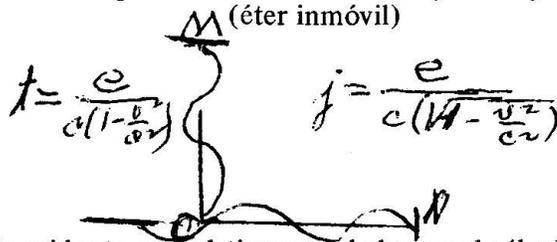
Veamos ahora la crítica del experimento según la relatividad general de García de la Concha. Puesto que ha quedado matemáticamente demostrado que la contracción no podría ser siempre la causa determinante de la no interferencia, surge en el espíritu del filósofo matemático la necesidad de darle otra explicación al fenómeno más de acuerdo con la ontología física de los procesos cósmicos. Y ésto es lo que ha hecho maravillosamente el pensamiento creador de García de la Concha.

En la relatividad general del matemático dominicano (aceptémoslo a priori, por el momento, a reserva de demostrarlo más adelante), las coordenadas en un sistema cualquiera son funciones covariantes del tiempo, que no pueden resistir la aparente independencia formal y periférica de la pseudo-relatividad de los movimientos uniformes. Dada la naturaleza íntima del espacio de García de la Concha, y en

el supuesto de la contracción, cuando la barra ON paralela al movimiento de la tierra, se contrae en la proporción del coeficiente relativista ya conocido, la otra barra OM, perpendicular al movimiento, y todas las demás magnitudes que pueden ser en el espacio que las contiene deben contraerse en la misma proporción del dicho coeficiente, de tal modo, que la cantidad que retrasa el rayo de la dirección paralela debe disminuirla el rayo de sentido perpendicular al movimiento, puesto que lo que se produce no es un fenómeno de puro movimiento periférico, sino un proceso físico interior, una reducción del espacio, que no puede ser jamás en un solo sentido sino en todas las direcciones del Universo. Luego, según la verdadera relatividad, la relatividad general de García de la Concha, la interferencia en el caso del éter inmóvil es una necesidad ineludible en el experimento porque el retraso debido a los cambios de velocidades del rayo paralelo, tendrá siempre lugar, puesto que existe la contracción de ambas barras. Y la interferencia no ha podido observarse. Si no ha tenido lugar, es porque la barra perpendicular no se ha contraído, y ésta debe contraerse, porque ambas son funcionales. Ha debido haber la interferencia y no la ha habido. Luego, es porque el movimiento de la tierra no influye en el de la luz. para una mejor comprensión, veamos lo que sucede, tanto en lo espacial como en lo temporal, en el experimento de Michelson, en la hipótesis de Lorentz y en la hipótesis de García de la Concha en dos manifestaciones: en la relatividad especial de Einstein y en la relatividad general.

El experimento de Michelson sólo expresa la interferencia que debido a la influencia del movimiento de la tierra en el movimiento de la luz debía tener efecto, expresada por la diferencia de los tiempos t y j .

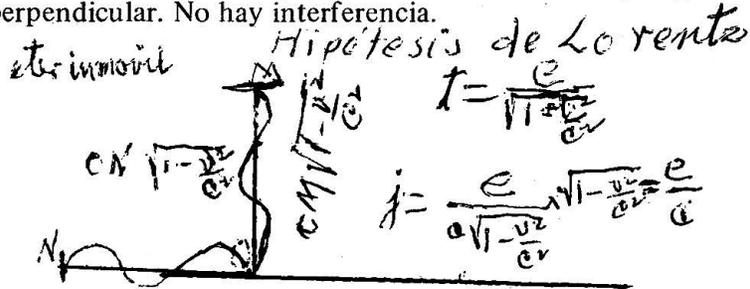
Experimento de michelson y Morley
(éter inmóvil)



$$t = \frac{e}{c(1 - \frac{v^2}{c^2})}$$

$$j = \frac{e}{c(1 - \frac{v^2}{c^2})}$$

Es evidente que el tiempo t dado por el cálculo es mayor que el tiempo j . En la hipótesis de Lorentz, como la barra paralela al movimiento se contrae, el tiempo t , mayor que el j , queda compensado y por lo tanto la onda de luz paralela al movimiento llega al punto O al mismo tiempo que la perpendicular. No hay interferencia.



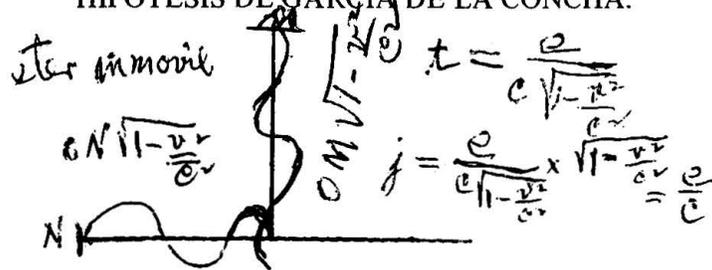
Hipótesis de Lorentz

$$t = \frac{e}{c\sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}}$$

$$j = \frac{e\sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}}{c\sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}} = \frac{e}{c}$$

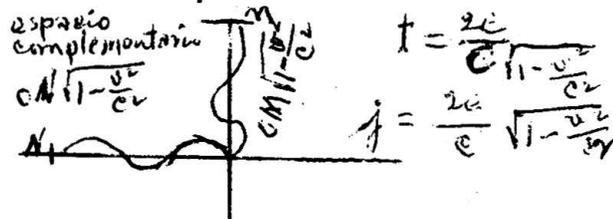
En la hipótesis de García de la Concha (aplicada en el éter inmóvil de Lorentz) como se contraen ambas barras, la contracción de la barra paralela compensa el retraso de la luz en ese sentido, pero la contracción de la barra perpendicular no compensa ningún retraso, puesto que en la hipótesis de Lorentz los movimientos no influyen en el sentido perpendicular, luego, el tiempo t sigue siendo aquí mayor que el tiempo j .

HIPOTESIS DE GARCIA DE LA CONCHA.



Luego, es ineludible, como hemos dicho ya, la interferencia. Pero en la hipótesis de García de la Concha (espacio complementario), como los movimientos no influyen en ninguno de los sentidos, importa poco que la contracción tenga o no lugar; el tiempo t y el tiempo j serán siempre iguales. luego, los rayos llegan a un mismo tiempo y no puede haber, pues, interferencia. ()

HIPOTESIS DE GARCIA DE LA CONCHA



Los más inauditos esfuerzos de la técnica experimental, han tratado, inútilmente, de obtener la anhelada interferencia. Y no han podido obtenerla. Se ve, pues, que la tierra cuando se mueve, se aleja con su espacio complementario, y todos los movimientos que se les relacionen quedan como prisioneros en él. Quedan inalterados, sin sufrir cambios debidos a movimientos ajenos a los íntimos procesos cósmicos, en su profunda estructura geométrica. Los movimientos rectilíneos y uniformes, no engendran cambios en los comportamientos físicos de la naturaleza. Luego, los movimientos de esta especie no determinan la llamada relatividad especial ni ninguna otra

relatividad. Tampoco los movimientos acelerados engendran campos gravitatorios como pretende Einstein (ya lo veremos más adelante). La relatividad especial sólo fue inventada para explicar el experimento de Michelson. La relatividad especial no existe. Queda, pues, en su primera etapa, el movimiento excluido como causa engendradora de relatividad.

LA TRANSFORMACION DE LORENTZ NO TIENE LUGAR EN UN CAMPO GENERAL RELATIVISTA.

Probado ya que el experimento de Michelson y Morley no tiene ninguna influencia en los procesos íntimos del acontecer natural, podríamos adentrarnos inmediatamente en los comportamientos de la mecánica general relativista. Sin embargo, consideramos necesario hacer antes una crítica, según la mecánica general de García de la Concha, de la transformación de Lorentz, la más legítima consecuencia del célebre experimento de la relatividad especial.

El resultado negativo del experimento de Michelson obligó a pensar en la constancia de la velocidad de la luz, esto es, que en todos los sistemas inerciales la luz tiene una misma velocidad.

La transformación clásica de Galileo da para un sistema de coordenadas en movimiento uniforme, respecto de otro sistema en reposo, siendo P, Q, R, S, las coordenadas del uno y X, Y, Z, T, las del otro:

$$p = x - vt; \quad q = y; \quad r = z; \quad s = t$$

considerando el movimiento en una sola dirección de coordenadas cartesianas, la dirección X, como se ve, en la transformación clásica de Galileo, sólo sufre cambio la coordenada de espacio X. Las demás coordenadas espaciales, Y y Z y la temporal T, permanecen invariables.

Sea un sistema inercial N que se mueve con una velocidad V respecto de otro sistema inercial M en reposo. El punto cero del sistema N tiene con respecto al M en el tiempo T, una coordenada X igual a VT. Su línea universal en el sistema

M es P igual a O. Estas dos ecuaciones expresan una misma realidad, luego si

$$P = 0 \\ x - vt = 0$$

Como los dos sistemas expresan lo mismo, puesto que la velocidad de la luz tiene en ambos el mismo valor, X-V es igual a P por un factor γ de proporcionalidad:

$$\gamma P = x - vt$$

M puede también moverse con la misma velocidad V respecto de N, siendo en este caso, la velocidad, negativa. Entonces X-VT se transforma en P más VS. Y por la constancia de la velocidad de la luz, tenemos el mismo coeficiente de proporcionalidad γ en la nueva ecuación:

$$\gamma X = P + vS$$

En la primera ecuación:

$$P = \frac{x - vt}{\gamma}$$

lo que expresa que la coordenada P del sistema N tiene en el sistema M un valor menor que el que tiene en N, en la proporción γ del coeficiente relativista.

Como el movimiento es en una sola dirección, la longitudinal, las coordenadas perpendiculares Y y Z, no se modifican. Sólo falta determinar la coordenada temporal T, que en las transformaciones de Lorentz, padece alteración.

En la ecuación segunda:

$$vS = \gamma X - P$$

sustituyendo el valor de P ya encontrado y efectuando las

transformaciones necesarias, tenemos:

$$vS = rT - \frac{x - vt}{r} = \frac{1}{r} \sqrt{r^2 - 1} \cdot vt$$

$$o \quad r v S = (r^2 - 1)x + vt$$

$$o \quad \text{en fin} \quad S = \frac{(r^2 - 1)x + vt}{r}$$

con esta ecuación se determina S, el tiempo del sistema N, cuando se conocen X y T. Falta determinar el coeficiente de proporcionalidad r. Se elige de modo que satisfaga la constancia de la velocidad de la luz.

La velocidad de un movimiento uniforme en el sistema M, es

$$m = \frac{x}{t}$$

y en el sistema N, $n = \frac{e}{s}$

Conocidos X y T, se elimina el factor r y se tiene, dividiendo el numerador y el denominador por X y T respectivamente:

$$n = \frac{m + vt}{\frac{(r^2 - 1)m}{r} + 1} \quad \text{y como } n = m = e$$

$$e = \frac{e - vt}{\frac{(r^2 - 1)e}{r} + 1} \quad \text{de donde} \quad S = \frac{t - \frac{v}{c^2} x}{r}$$

y las transformaciones de Lorentz, son:

$$P = \frac{X - vT}{\sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}}; \quad T = \frac{T' - \frac{vX'}{c^2}}{\sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}}; \quad Y = Y'; \quad Z = Z'$$

A primera vista se nota que la transformación clásica de Galileo sólo se diferencia de la de Lorentz, además del coeficiente de proporcionalidad γ que entra en ésta, en que aquella sólo padece alteración en la coordenada espacial P y ésta la sufre también en la coordenada temporal S.

Veremos cómo ambas transformaciones son en su espíritu y en su expresión absolutamente clásicas. En la primera se manifiesta el principio clásico de relatividad por el cambio que sufre la coordenada cartesiana P de un universo euclidiano. En la segunda se expresa el mismo principio clásico de relatividad, por el cambio de la coordenada P y por la introducción del factor tiempo, como una segunda coordenada cartesiana de un universo también euclidiano. Las demás coordenadas Q y R, permanecen invariables en ambos casos. Y esto no puede suceder en un universo general relativista. Einstein usó el universo cuatridimensional de Minkowski, pero aplicado bidimensionalmente o euclidianamente, como lo hizo Lorentz en su electrón achatado y como se ha hecho en todas las aplicaciones cinemáticas de la relatividad especial, en el plano euclídeo XT. El único golpe de intuición genial de Einstein, fue, ya descartado el éter, concebir la constancia de la velocidad de la luz y los cambios de metros y tiempos. (Nótese que en este instante sólo criticamos al Einstein de la relatividad restringida).

Ya hemos demostrado cómo es imposible la reducción de una sólo coordenada sin que sufran las demás la misma contracción. Consecuencialmente se deduce que la transformación de Lorentz en dos coordenadas es imposible o

ilusoria. La transformación es ineludible en todas las coordenadas a un mismo tiempo:

$$p = \frac{x - vt}{\sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}}, \quad q = \frac{z - vt}{\sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}}, \quad r = \frac{z - vt}{\sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}},$$

$$s = \frac{t - \frac{vx}{c^2}}{\sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}}$$

o no hay tal contracción, puesto que con tal contracción parcial, el espacio quedaría deformado. La clásica transformación de Galileo es una simple relación de pequeñas velocidades, y la transformación de Lorentz es una relación de velocidades infinitamente grandes, (por ello es aquella un caso límite de ésta), y en la cual ha sido suplantado el éter inmóvil por la constancia de la velocidad de la luz. Luego, el principio relativista restringido es un simple caso de relatividad clásica. Todo cuanto pasa en las dos célebres transformaciones es un asunto de velocidades, de pura cinemática periférica. Pero lo que sucede en la relatividad general, en la relatividad general geométrica de García de la Concha y lo que tiene que acontecer en toda relatividad, es un asunto de naturaleza completamente distinta. En aquella, en la cinemática corriente, y aún en la cinemática relativista restringida ocurren cambios unilaterales que sólo son debidos a diferencias de velocidades. En ésta ocurren cambios, no debidos a velocidades, sino debidos a transformaciones geométricas del espacio, a cambios en la estructura general geométrica de todo un campo.

Los cambios por velocidades de la una no llegan a influir en la naturaleza íntima del espacio, ni aún en ninguno de sus sentidos. Queda pues, relegada la transformación de Lorentz al simple cálculo de relación de velocidades en planos euclídeos, ésto es, en un campo vacío de materia, realidad que no tiene efecto en ningún lugar del Cosmos.

La mecánica general relativista, la única mecánica que puede ser en un universo lleno de materia, como son todos los universos reales, no resiste una transformación parcial como la de Lorentz, sino una transformación general en todo

el campo.

No es que una barra o cuerpo que se mueve en el éter, se reduce en el sentido de su movimiento, como pretenden Einstein y Lorentz.

Lo que sucede es que toda barra o cuerpo QUE PASA DE UN CENTRO MENOS GRAVITANTE A OTRO DE MAYOR GRAVITACION, o sea, DE UN ESPACIO MAS AMPLIO O DE GENERATRICES MENOS CURVAS A UN ESPACIO MAS ESTRECHO O DE GENERATRICES MAS ELIPTICAS, (lo demostraremos más adelante), al pasar de un campo a otro campo, de una geometría a otra geometría, cambia, se transforma todo él o se acomoda a la nueva estructura geométrica.

* * *

EL CLASICO EJEMPLO DE EINSTEIN NO EXPRESA UN CAMPO GRAVITATORIO RELATIVISTA.

Hemos tratado de demostrar la no existencia de la Relatividad Especial en el íntimo acontecer de los procesos cósmicos. Nos adentraremos ahora en la Relatividad General tal como lo hace erróneamente Einstein, siempre apoyado en su Relatividad Especial.

Sea un sistema inercial T, un plano euclideo XY, referido a otro sistema S en movimiento, un círculo giratorio:



Si tomamos una unidad de medida, un metro, por ejemplo, y lo aplicamos al círculo giratorio, en el sistema S en movimiento con respecto a T, una vez en el sentido radial del disco y otra en el sentido tangencial, y aceptamos con Einstein válida la Relatividad Especial, rechazada por García de la Concha, sucedería que un observador situado en el

sistema S, en movimiento, que mida la periferia del disco, por ejemplo, encontrará que un metro cabe n veces en ella, pero otro observador que desde el sistema, en reposo, observa tal medición, notará que dicho metro se estrecha, según la relatividad restringida, y que tal unidad de medida cabe, por tanto, un número mayor de veces.

Por la misma relatividad especial, en ambos casos, la medida del radio será la misma, puesto que en la relatividad especial la longitud no se altera en el sentido perpendicular del movimiento. Luego, como el radio permanece igual y el número que expresa a la periferia ha aumentado, la relación de la circunferencia al diámetro, π , no será, para el segundo observador 3,1416, como para el primero, sino una cantidad mayor. Lo que afirma que la geometría euclidiana es inaplicable. Lo mismo sucederá para relojes colocados en el centro o en la periferia del disco. Un reloj en la periferia caminará más lento que uno en el centro, para un observador colocado en el centro, o inversamente, un reloj en el centro caminará más rápido que en la periferia para un observador colocado en este último lugar. Esto es, que las magnitudes temporales y espaciales son relativas a los lugares en que estén situados el observador y el instrumento de prueba.

Pero esta maravillosa concepción cierta de seguro para la geometría no euclidiana de los espacios cósmicos, y resultado directo del continuo espacio-tiempo de los procesos íntimos en un campo gravitatorio, no la resiste ni menos la expresa el ejemplo de Einstein, que acabamos de exponer.

Einstein pretende pasar con su ejemplo de la relatividad especial, o sea, de los cambios de metros y tiempos en una sola dirección del universo a los campos gravitatorios naturales, esto es, a los cambios de metros y tiempos en todas las múltiples direcciones de un continuo.

Pero un reloj situado a la distancia R del centro del disco que gira, tendrá una velocidad tangencial $v = \omega R$ siendo ω la velocidad angular del disco S que gira.

Sea ν el número de vibraciones que da el reloj en el sistema T en reposo, respecto del sistema S en el disco. La velocidad v_c del reloj que se mueve, con velocidad v

respecto de T y está sobre el disco, es

$$V = V_0 \left(\sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}} \right)$$

La diferencia de potencial de la fuerza centrífuga entre el punto ocupado por el reloj y el centro del disco o sea el trabajo necesario para transportar la unidad de masa en sentido contrario de la fuerza centrífuga desde la periferia al centro, es $\sim v^2/r$. Esto demuestra gravitatoriamente que dos relojes iguales a diferentes distancias del disco marchan con distinta rapidez. Pero el ejemplo de Einstein sólo expresa un campo de tiempo sin ninguna expresión de espacio sensible que lo manifieste como una zona gravitatoriamente relativista. Para ello, sería necesario que el plano del disco no cambiase sólo en el sentido de la periferia como en el caso de Einstein, cosa además imposible de suceder, sino en todos los sentidos. Sólo entonces el disco expresaría un campo gravitatorio natural. En todo campo gravitatorio general relativista, lo hemos demostrado ya, las coordenadas son funcionales y el continuo espacio-tiempo, no soporta cambios unilaterales. Pero Einstein, en su ejemplo, deduce un campo gravitatorio general, de cambios en un sólo sentido del disco, cosa a todas luces antilógica; un campo de tiempo variable en un plano euclídeo, parabólico.

Si aceptamos con Einstein que el disco expresa un campo gravitatorio, el camino seguido por él para demostrar que la geometría euclidiana es inaplicable, es impropio, pues en un campo general relativista, la magnitud en el sentido radial varía lo mismo que en el tangencial y el valor de la relación de la circunferencia al diámetro sigue siendo el mismo.

Son otros los medios propios para demostrar la inaplicabilidad de la geometría euclidiana a los espacios cósmicos: los potenciales \mathcal{G} de gravitación y los principios de las geometrías no euclidianas satisfacen al espíritu filosófico matemático más exigente.

El trabajo negativo ya referido expresa un cambio de lugar en el plano del círculo giratorio de Einstein, el trabajo

centrípeto de la fuerza constante ω cuadrada por R.

Pero este trabajo es aquí ilusorio, pues Einstein lo que hace es comparar dos circunstancias radiales del ritmo temporal haciendo abstracción del espacio (plano del círculo) como el sujeto cósmico de manifestación en todo campo gravitatorio.

Ese ejemplo, ese hecho, no es compatible con los procesos de cambios de espacio y tiempo en su magnífica unidad, porque allí no se determinan con los cambios de tiempo las variaciones espaciales correspondientes. Ya hemos visto cómo Einstein pretende asociar a un campo de tiempo variable o relativista, un campo clásico, el plano invariable del círculo. Y esto es absolutamente incompatible con las leyes inmutables que rigen los procesos de espacio y tiempo que expresan a la Naturaleza en sus grandes e íntimos procesos de determinación.

* * *

LA METRICA DEL CONTINUO ESPACIO-TIEMPO ES NO-EUCLIDIANA, NO POR EL EJEMPLO DE EINSTEIN, SINO POR LA ONTOLOGIA GENERAL GEOMETRICA QUE EXPRESA LA SUPREMA REALIDAD DE LA GRAVITACION.

La geometría euclidiana, cuyo elemento estructural de espacio es la línea recta ad infinitum, es el medio propio de la mecánica newtoniana de tipo parabólico que por muchos siglos sustentó la idea de un espacio absoluto y la imagen de un universo plano.

Tal era el panorama mental de los filósofos pre-relativistas. Desde la antigüedad, la geometría de Euclides había sido considerada por matemáticos y filósofos como exacta. Sus teoremas y postulados fueron declarados exactos a priori y casi santificados por la filosofía de Kant. Sin embargo, los grandes matemáticos y físicos: Bolyai, Gauss, Lobatscheki, Riemann y Helmholtz, no compartieron esos conceptos.

Era sabido ya desde Gauss que una superficie de

curvatura G variable de punto a punto de la superficie tiene la expresión integral

$$\int G d\sigma$$

Esta integral aplicada a la superficie de un triángulo geodésico ABC es igual al exceso de la suma de sus tres ángulos sobre dos ángulos rectos. Esto es

$$\int_{ABC} G d\sigma = \hat{A} + \hat{B} + \hat{C} - \pi$$

Si se aplica esta fórmula a la superficie de curvatura constante, tenemos los tres casos posibles.

Primer caso: G igual a 0.

Entonces tenemos

$$\int_{ABC} G d\sigma = 0 \quad \text{de donde} \quad \hat{A} + \hat{B} + \hat{C} = \pi$$

Lo que expresa que sobre la superficie de curvatura nula la suma de los ángulos de un triángulo es igual a dos ángulos rectos. El caso muy conocido del plano euclídeo.

Segundo Caso:

$$G = \frac{1}{g^2} > 0$$

Lo que da, integrando,

$$\int_{ABC} G d\sigma = \frac{1}{g^2} \int_{ABC} d\sigma$$

Pero la integral $\int_{ABC} d\sigma$ aplicada al triángulo ABC , da el área de aquel triángulo,

$$\frac{\Delta}{g^2} = \hat{A} + \hat{B} + \hat{C} - \pi$$

De esta ecuación sale

$$\hat{A} + \hat{B} + \hat{C} > \pi$$

$$\Delta = S^2(\hat{A} + \hat{B} + \hat{C} - \pi)$$

Esto es, sobre la superficie de curvatura constante positiva la suma de los ángulos de un triángulo geodésico es mayor que dos ángulos rectos.

Tercer caso:

$$G = -\frac{1}{S^2}$$

Ahora tenemos:

$$\int_{ABC} G \, dd = -\frac{1}{S^2} \int dd = \frac{\Delta}{S^2}$$

Aquí expresa también Δ el área del triángulo ABC. Luego

$$\frac{\Delta}{S^2} = \pi - (\hat{A} + \hat{B} + \hat{C})$$

expresión que se transforma en las dos siguientes

$$\hat{A} + \hat{B} + \hat{C} < \pi$$

$$\Delta = S^2(\pi - \hat{A} - \hat{B} - \hat{C})$$

Esto es, en la superficie de curvatura constante negativa, la suma de los ángulos de un triángulo geodésico es menor que dos ángulos rectos.

En el primer caso, G igual a 0, expresa una superficie sin curvatura, un plano euclideo, un espacio vacío de materia, que es un imposible de naturaleza, y en donde, sin embargo, para Newton tiene lugar la ley de inercia.

En el segundo: $G > 0$ tenemos una superficie de curvatura constante positiva, un plano no euclideo, un espacio pleno de materia, un universo elíptico y una mecánica del mismo tipo. Es este el espacio escogido por

García de la Concha para su mecánica de los espacios reales.

En el tercer caso $G < 0$ expresa una superficie de curvatura constante negativa, una región inter-estelar de naturaleza, un campo no euclidiano, pero excluido de todo relativismo. Fue este tipo hiperbólico de Lobatscheski el escogido por Einstein para su mecánica relativista.

Pero la naturaleza sólo se manifiesta en expresiones de materia, astros y energía y estas manifestaciones sólo tienen lugar en los continuos tridimensionales covariantes de los campos reales.

Si a los cálculos de Einstein respondió la naturaleza elíptica en el caso del perihelio de Mercurio, fue porque él usó un coeficiente de relatividad elíptico en su conocida mecánica hiperbólica.

Por otro lado, advertida ya la equivalencia entre la gravedad y la inercia, entre la masa y la energía, no había por qué tomar un ejemplo tan innapropiado para hacer comprender la necesidad de una nueva geometría para la estructura cósmica.

La geometría de Euclides, cuyas generatrices de espacio son líneas rectas, sólo puede expresar un universo vacío de materia, puesto que por medio de ésta se manifiesta la convexidad del espacio. En un continuo semejante, la diferencial de espacio, para un plano XT, es, según el conocido teorema de Pitágoras

$$(1) \quad ds^2 = dx^2 + dy^2$$

expresión que no es invariante para cualquier variación del sistema de coordenadas. Pero para un espacio pleno de materia o energía, como ha de ser todo espacio real, en donde exista un campo gravitatorio, la diferencial de espacio tiene la expresión

$$(2) \quad ds^2 = g_{11} dx_1^2 + 2g_{12} dx_1 dx_2 + g_{22} dx_2^2$$

que es el teorema de Pitágoras generalizado para coordenadas de Gauss en superficies curvas. Las tres magnitudes (g_{mn}),

(g_{12}), (g_{22}) son los valores numéricos que manifiestan la convexidad de espacio en todo campo gravitatorio, o sea los potenciales g de gravitación que expresan los desniveles cósmicos, causa determinante de toda variación en un campo general relativista, los cuales se cumplen necesariamente en todas las múltiples direcciones del continuo. Si aceptamos como real el universo tetradimensional de Minkowski, rechazado por Garcia de la Concha, y en el cual se apoya la mecánica hiperbólica de Einstein, la geodésica universal de espacio se alejaría aún más de la expresión euclidiana de la ecuación (1).

$$(3) \quad ds^2 = g_{11} dx_1^2 + g_{22} dx_2^2 + g_{33} dx_3^2 + g_{44} dx_4^2 + 2g_{12} dx_1 dx_2 + 2g_{13} dx_1 dx_3 + 2g_{14} dx_1 dx_4 + 2g_{23} dx_2 dx_3 + 2g_{24} dx_2 dx_4 + 2g_{34} dx_3 dx_4$$

que es el teorema de Pitágoras. generalizado para el universo tetradimensional.

Estas g marcan las variaciones de los metros y los tiempos en las múltiples direcciones de un campo gravitatorio. Pero hemos visto ya, que en el ejemplo de Einstein del círculo giratorio, la variación sólo se cumple en el sentido de la periferia del disco. Está claro que en el sentido radial, la convexidad del espacio sería nula, faltarían las g determinadoras de esa variación, y la línea universal de espacio no tendría expresión posible, pues ningún fenómeno puede tener lugar en un campo deformado. Luego, el clásico ejemplo de Einstein no soporta la expresión euclidiana (ecuación (1)) ni la realidad no-euclidiana de las ecuaciones (2) y (3).

La ecuación (1) expresa que el campo métrico euclidiano es de una rigidez absoluta. Las ecuaciones (2) y (3) expresan que el campo métrico no-euclidiano o gravitatorio, es variable, pero con una variación funcional en todas las direcciones del continuo.

El famoso ejemplo de Einstein expresa un campo de tiempo variable o relativista, en un espacio rígido o de

naturaleza euclídea, el plano XT. Este fenómeno, no tiene pues lugar ni en lo absoluto ni en lo relativo, es simplemente, un fenómeno de métrica imaginaria, absurda o imposible. Luego, para el ejemplo de Einstein, no es sólo inaplicable la geometría euclidiana, sino también la no-euclidiana y cualquiera otra métrica posible.

Si en un instante todas las estrellas convergiesen hacia un punto del universo, la métrica universal sería única y elíptica, las generatrices de espacio serían curvas geodésicas elípticas que la luz y todos los cuerpos sin motor propio se verían obligados a seguir. No existiría más que una sólo expresión de masa en el universo, una sólo geometría, la elíptica. Pero las masas están alejadas de tal modo como conviene al espacio que las expresa y al tiempo que las contiene. Toda masa separada de otra, más allá de su radio sensible, tiene su espacio complementario y su propia geometría.

A pesar de este alejamiento de las masas, la geometría alrededor de los centros gravitantes, es de tipo elíptico y variado de un modo continuo del centro a la periferia del campo que la masa expresa. He aquí, en esta variación, la causa suprema de la relatividad y la gravitación.

Una piedra, por ejemplo, en un instante T esta situada en un lugar S del espacio complementario de nuestro sol, se deslizará por una generatriz elíptica cuyo desnivel cósmico marcan las S igual a 270 mts. por segundo. Un reloj que acompañase a la piedra en un viaje cósmico a Sirio, a Alfa del Centauro o a cualquier otra estrella, acusaría en el lugar S un ritmo correspondiente a ese mismo estado de espacio que las S denuncian, como una aceleración de la piedra de 270 mts. por segundo en el mismo instante T.

Si alejamos a nuestra piedra una cantidad infinitamente próxima del lugar S, su aceleración variaría un infinitésimo, y en la ecuación (3) que da el valor de Δ en éste nuevo instante las $S_1, S_2, S_{22},$ etc. denunciarán ahora las variaciones de estado del espacio que expresa a la piedra

Siendo la ecuación (3) un invariante, los potenciales gravitatorios $S_{11},$ etc. seguirían ad infinitum denunciando la variación del continuo espacio-tiempo en la marcha

cósmica de nuestra piedra hacia Alfa del Centauro.

Los potenciales Φ de gravitación que caracterizan el campo métrico expresando la variación del continuo, no son la causa determinante de esa variación como no lo es el ritmo del reloj, que en ese caso puede ser las vibraciones de la estructura intra-atómica de la piedra, ni tampoco ensanchamientos o contracciones espaciales.

La causa de dicha variación es el estado geométrico del espacio, o sea la mayor o menor amplitud con que el espacio se expresa en su masa o en sus apretujamientos de energía. Luego, los potenciales Φ sirven para denunciarnos la nueva geometría no-euclidiana y la suprema realidad de la gravitación.

LA MASA, FACTOR DE REPOSO, ES EL VERDADERO TIEMPO COSMICO

La cuarta dimensión de Minkowski no es una cuarta coordenada del espacio: ella sólo sirve para expresar el proceso de variación de la masa.

Es bien sabido, por la analítica del espacio, que la determinación de un punto invariable ——— de un continuo es posible mediante la relación funcional de tres coordenadas cartesianas x, x_2, x_3 . Para un punto en movimiento $F(x, x_2, x_3, x_4)$ un punto suceso, agregó Minkowski a las tres coordenadas clásicas la nueva coordenada T, que expresa el tiempo, la historia de un movimiento suceso universal en una sola dirección del espacio.

Este universo tetradimensional de Minkowski, aplicado a coordenadas gaussianas, este "molusco de referencia", fue el que utilizó Einstein en su relatividad generalizada, para expresar el continuo de su mecánica hiperbólica. Veamos cómo no puede ser el universo de Minkowski el vehículo natural de los acontecimientos espaciales. Hemos visto ya que

si el número de golpes que da el reloj por unidad de tiempo (velocidad de marcha del reloj) en el sistema T y supuesto en reposo el reloj es v_0 y la velocidad v del reloj que se mueve con una velocidad v respecto a T y está en el sistema S en movimiento respecto de T, es

$$v = v_0 \sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}$$

esto a su vez es igual a

$$v = v_0 \left(1 - \frac{v^2}{c^2}\right)^{\frac{1}{2}} = v_0 \left(1 - \frac{1}{2} \frac{v^2}{c^2}\right)$$

y tomando en cuenta la velocidad tangencial $v = \omega r$

$$v = v_0 \left(1 - \frac{\omega^2 r^2}{2c^2}\right)$$

Siendo ϕ la diferencia de potencial de la fuerza centrífuga entre los dos puntos ocupados por el reloj (centro y periferia del disco), esto es, el trabajo tomado con signo negativo que es necesario aplicar a la unidad de masa en sentido contrario a la fuerza centrífuga para transportarla desde la posición del reloj al centro del disco móvil, será

$$\phi = -\frac{\omega^2 r^2}{2}$$

y por tanto $v = v_0 \left(1 - \frac{\phi}{c^2}\right)$

De aquí se deduce que dos relojes exactamente iguales, a diferentes distancias del centro del disco marchan con diferente rapidez, resultado cierto también para un observador que gira con el disco. El mismo Einstein colige, que puesto que (visto desde el disco) existe un campo gravitatorio cuyo potencial es ϕ el resultado obtenido es válido para todos los campos gravitatorios en general. Y puesto que siendo K la constante newtoniana de gravitación y

M la masa y r el radio del cuerpo celeste, es

$$\phi = \frac{KM}{r} \quad v = v_0 \left(1 - \frac{KM}{c^2 r}\right)$$

Aun cuando Einstein pretendió aplicar esta última ecuación al caso del plano del círculo giratorio, éste no la resiste, pues allí no hay un intrínseco proceso de masa, un fenómeno de espacio y tiempo en su magnífica unidad, sino un proceso periférico del ritmo temporal abstracción hecha del plano del círculo, que sería el único factor de masa en este caso. El ritmo del reloj variaría en el caso del círculo giratorio continuamente según el factor de proporcionalidad de la relatividad especial, o sea, de la relatividad de los movimientos en una sola dirección del universo

$$\sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}$$

y no así por el coeficiente relativista elíptico de los campos generales gravitatorios

$$\left(1 - \frac{KM}{c^2 r}\right)$$

puesto que en el círculo giratorio ideado lo que hay es un fenómeno de relaciones de velocidades y no un íntimo proceso de variación de la masa (aunque Einstein lo pretendiese así). Allí no se corresponden las variaciones temporales con las contracciones espaciales correspondientes. Y aunque la ecuación

$$v = v_0 \left(1 - \frac{KM}{c^2 r}\right)$$

así lo exprese, en el círculo giratorio de Einstein no hay un proceso gravitatorio relativista. Ella, la ecuación, expresa la variación de la masa en un campo elíptico relativista. Y el

plano del círculo es un plano euclídeo, cuya rigidez se opone a toda variación. El disco no puede ser de ningún modo la imagen de un campo gravitatorio. En él, el tiempo varía de acuerdo con la aceleración centrípeta engendrada por el movimiento circular. Pero M significa el estado físico de la materia en el lugar tangencial. La materia en este punto está, por la fuerza centrífuga, más enrarecida, menos densa que a la altura W de la velocidad angular. El estado físico del lugar o la masa M como el factor escalar de la aceleración y del cual depende el ritmo del reloj no concuerda con el tiempo relativista de Einstein, pues para que tenga cabida el coeficiente relativista

$$\left(1 - \frac{KM}{c^2 r}\right)$$

es necesario que en el disco tenga lugar la relatividad especial, o sea, la contracción del disco en la secante de velocidad, y a esto se opone la fuerza centrífuga determinada por ese mismo movimiento. Además, allí la variación depende de un movimiento exterior, la velocidad del disco, y no es el resultado de los cambios de estados espaciales, cuando el radio de la masa tiende a lo infinito y ésta por tanto se hace cada vez más amplia, modificando así de un modo continuo la íntima estructura geométrica del espacio. Allí las variaciones espaciales son determinadas por el movimiento, y por tanto, el tiempo de Einstein no es un factor de reposo como el de García de la Concha, sino simplemente el ritmo, el movimiento regularmente periódico. No se explica pues que este ritmo que tiene que ser regulado por el lugar gravitatorio, por la masa M , sea independiente del estado material del disco. Luego, los campos reales de la naturaleza no se pueden explicar por los movimientos giratorios: la relatividad no depende del movimiento, depende del reposo.

Veamos cómo el tiempo es un factor de reposo.

Si en una esfera material, cuerpo que nos presta una imagen más fiel de un campo general gravitatorio, introducimos un sistema de coordenadas gaussianas, que nos permita determinar un punto $f(x_1, x_2, x_3, x_4)$ en su centro, de este centro a la periferia del campo o esfera es posible pasar

por un proceso diferencial gracias al coeficiente relativista

y la ecuación

$$ds^2 = \left(1 - \frac{KM}{c^2 r}\right) dt^2 + g_{11} dx_1^2 + g_{22} dx_2^2 + g_{33} dx_3^2 + g_{44} dx_4^2 + \dots$$

etc

expresará la variación de las N direcciones de que el espacio es posible. De un punto a otro infinitamente próximo, el espacio o la masa que lo manifiesta, va variando de un modo continuo del centro a la periferia y el ritmo del reloj variará proporcionalmente a esos ensanchamientos espaciales. Luego, el ritmo del reloj es una consecuencia de la variación del factor escalar de masa, y ésta es el factor de reposo, el verdadero tiempo cósmico, acomodador de la masa y determinador del espacio, por medio del cual tiene su realidad el relativismo. Las tres coordenadas fundamentales de todo campo real varían funcionalmente con las N-3 direcciones espaciales, en las cuales está comprendida, desde luego, la T del universo de Minkowski aceptada por Einstein. Pero esta última T de Minkowski, no tiene individualización en el espacio real como una cuarta coordenada, como una sucesión ininterrumpida de sucesos universales, el tiempo de transcurso de Einstein, sino que ella con las demás N-1 direcciones constituye un todo único funcional en el íntimo proceso de variación de la masa. Luego, la cuarta coordenada de Minkowski, el tiempo de transcurso de Einstein, no existe: ella sólo ha servido para expresar el proceso de variación de la masa en una sólo dirección del universo. Y este proceso de variación no ocurre nunca en una sola dirección, sino a la vez en todas las direcciones del espacio. El reloj, al pasar de un lugar a otro infinitamente próximo, denuncia simplemente con la aceleración o la retardación de su ritmo el estado gravitatorio del campo; pero la aceleración de la gravedad se manifiesta como un estado intrínseco del lugar gravitatorio, como un desnivel cósmico que es invariable o estático, en cada tipo geométrico de espacio. Aunque el ritmo del reloj se retarde y la piedra parezca como que cae, el hecho profundo de espacio es que las piedras no descienden hacia ninguna parte, sino que pasan de un tiempo a otro tiempo, de un estado de espacio

más amplio a otro estado de espacio más estrecho, a través de la capacidad cinética que contiene la aceleración estática, unívoca en cada tipo geométrico rígido del espacio. Las generatrices de espacio, hemos visto ya que son curvas, elipses más o menos amplias, según que expresen espacios más o menos estrechos. Estas elipses son en sí mismas de una rigidez absoluta en medio de la suprema providencia de la variación a que el espacio las obliga por medio de su curvatura. Todo fenómeno cósmico, todo proceso íntimo de espacio, la mecánica natural gravitatoria, es eminentemente estática. El motor inmóvil de Aristóteles, surge del misterio gracias a la relatividad de García de la Concha. La estática universal es un hecho real de naturaleza. Sin embargo, los hechos comunes y periféricos de la vida parecen desmentirnos, pero es que este pase de un estado a otro estado, de un tiempo a otro tiempo, de un lugar a otro infinitamente próximo, ocurre con una lentitud tan infinitamente grande, tan pasmosa, que la idea del reposo se impone al espíritu más luminoso o más exigente.

LA RELATIVIDAD NO TIENE POR OBJETO LO VARIABLE; ELLA ES LO QUE GARANTIZA LA PERMANENCIA DEL SER MASA EN SU INFINITA VARIACION.

Por lo que antecede se ve que el error de Einstein ha sido confundir lo periférico con lo intrínseco. La aceleración centrípeta, el acto gravitatorio por excelencia, es una circunstancia geométrica del campo, un vector estático, una dirección del impulso espacial que depende de la expresión geométrica del espacio como una función del tiempo. Es que en estos acontecimientos íntimos de la cósmica universal, el tiempo engendra al espacio, puesto que $e = f(t)$ y surge la aceleración estática como una circunstancia del mismo, como una segunda derivada del tiempo $\frac{d^2e}{dt^2}$

Luego, la aceleración no engendra al tiempo, ni ésta

existe sin el espacio que la determina. El coeficiente

$$\left(1 - \frac{EM}{c^2 T}\right)$$

que nos da la conexión universal de las relaciones inagotables de naturaleza hay que buscarlo en la profunda contextura del campo, esto es: en la expresión geométrica del espacio como un contenido estático del tiempo. o de la masa.

Einstein no sólo confundió el ritmo del reloj, el tiempo común de transcurso con el tiempo cósmico, el estado específico del espacio, sino que tomó la aceleración estática, el valor numérico del vector específico de impulso, por la aceleración de inercia, la aceleración estática incrementada en el caso de la piedra que cae con 9.81 mets. por segundo. A pesar de que la gravedad y la gravitación son dos fenómenos semejantes, casi idénticos, hay una diferencia intrínseca entre ellos; la diferencia que hay entre lo intrínseco y lo periférico de un mismo acto gravitac. o. Esto tampoco lo pudo distinguir Einstein. Es que la aceleración estática cuya medida la da el potencial ζ de la convexidad del espacio, o su equivalente, el coeficiente relativista de los campos elípticos, es muy diferente de la aceleración incrementada 9.81 mts. del caso terráqueo, por ejemplo. Aquella es una realidad cósmica que se escapa a lo sensible en la profunda estructura geométrica de todo espacio, y es única y específica de cada especie geométrica, surgida del misterio cósmico, no como una circunstancia de lo relativo, sino como una suprema necesidad de lo absoluto. Como en Naturaleza, cada lugar tiene su tiempo y cada tiempo expresa su lugar propio si una realidad de espacio sensible, un cuerpo rígido, por ejemplo, al variar de lugar cósmico, no se acomodase a la nueva estructura geométrica del espacio que expresa y permaneciese, por el contrario, en su antiguo ser, sería por sí mismo una contradicción de naturaleza, determinaría un desacuerdo cósmico, una no correspondencia de estados espaciales, un verdadero choque del espacio con su tiempo, de la unidad consigo mismo, significaría una desproporcionalidad de la idea con la expresión que la manifiesta. Es que la relatividad no tiene por fundamento lo

variable, sino muy por el contrario, es lo que garantiza la permanencia del ser en su infinita variación.

* * *

LA GEOMETRIA ELIPTICA ES LA UNICA GRAVITACION REAL

Dos astros, dos cuerpos sin motor propio, dos masas o dos estados de espacio, son en sí mismos la expresión de dos tiempos diferentes, dos geometrías incompatibles o impenetrables, con sus respectivos coeficientes específicos distintos. Son, en una palabra, dos relatividades diferentes. Esto es, cada expresión geométrica, concebida como un continuo espacio no euclídeo, tiene un coeficiente específico que ordena todos los lugares de dicho continuo, expresados en su variación por los potenciales Φ de convexidad. Estos potenciales que en su realidad íntima no son más de diez, son los elementos correspondientes a la expresión sui-géneris de aquel coeficiente.

El sol y la tierra, por ejemplo, cada uno con su masa sensible y su espacio complementario, tienen su coeficiente elíptico que acomoda todos los estados de masa de su correspondiente continuo. Sean $t_1, t_2, t_3, \dots, t_n$ los infinitos estados de masa que expresan el continuo solar y $t', t'_1, t'_2, t'_3, \dots, t'_n$ los correspondientes al terráqueo, elejidos del centro a la periferia de las masas. Confrontadas las dos geometrías, tal como lo están en naturaleza, llegaría un momento en que el tiempo t (solar) y el t' (terráqueo) estarían tan infinitamente próximos, que dos estados de espacio diferentes tenderían a ser idénticos, o dos tiempos distintos concurrirían a la expresión de un mismo lugar del espacio, t , cosa imposible. Este conflicto, o mejor dicho, esta providencia del espacio lo resuelve la cósmica universal con una distensión del mismo, un empuje cósmico que determina un desarreglo en las dos geometrías. De este desarreglo o amplitud del campo, surge una nueva geometría, que no corresponde ni a la solar ni a la terráqueo, ni a ningún otro

estado de masa; es, simplemente, un estado inter-estelar o hiperbólico, un verdadero estado neutro o absoluto del espacio, en donde los potenciales Φ de vinculación elíptica no tienen lugar, y en donde cesa la variación, como una providencia para que pueda tener efecto la armonía universal, para que jamás una estrella, o una masa cósmica pueda chocar con otra.

En esa región de curvatura negativa del espacio, lo relativo, lo variable, no tiene lugar. Allí cesa la variación y surge la tendencia de un tiempo más amplio hacia un tiempo más estrecho, tendencia que permanecerá ad infinitum manifestada como un deslizamiento del espacio, como una dirección de impulso estático o como una capacidad cinética que impone una mecánica universal a todos los cuerpos sin motor propio. Es la causa suprema de la gravitación universal: No como una acción a distancia, que ideara Newton, sino como una acción próxima, manifestada de un tiempo a otro tiempo infinitamente próximos. En ese tiempo t o lugar del continuo, se invierte la curvatura del espacio. Es el punto culminante del pase de lo elíptico a lo elíptico variando continuamente en un proceso diferencial de lo elíptico a lo hiperbólico, de lo hiperbólico a lo parabólico y por un proceso igual hasta regenerarse en lo elíptico nuevamente.

Cuando una masa cae sobre otra masa (el caso vulgar de una piedra en el campo terrestre), es porque el tiempo de la piedra es tan pequeño con relación al tiempo terráqueo, que el espacio hiperbólico formado no es lo suficientemente fuerte para impedir la caída y determinar en cambio la mecánica elíptica entre ambos, esto es, la generatriz elíptica que ha de seguir la piedra, es tan cerrada que ésta, la generatriz elíptica, chocará con la masa sensible de la tierra y por tanto no podrá la piedra formar sistema dinámico con ella. Lo contrario sucede con una estrella y un planeta o con dos estrellas.

Las grandes concentraciones de masa, determinan espacios hiperbólicos muy intensos y por tanto imponen grandes alejamientos y curvaturas muy amplias que permiten

siempre formar sistemas dinámicos.

Pero hemos tratado hasta aquí el caso ideológico de dos masas aisladas, cosa imposible de naturaleza. Lo hemos tratado así, sólo para hacer más explicable el fenómeno. Más de dos masas determinan un espacio hiperbólico de geometría complicadísima, que se escapa a toda mente humana, y en la cual no puede haber coeficiente específico de relación que sea posible. En cambio, cada continuo tridimensional covariante, tiene por separado su coeficiente específico de relación y sus potenciales S de convexidad que expresan la fisonomía geométrica del espacio y son el vehículo firme de todas las determinaciones cósmicas en su infinita variación, pues ese potencial es lo que se contiene en sí y se expresa como el estado físico o masa.

$$\left(1 - \frac{KM}{a^2 r}\right)$$

expresa según el lugar que ocupa en la ecuación covariante., esto es, según el lugar del continuo una amplitud o una reducción de la masa en compensación a una reducción o una amplitud del espacio que la expresa. Un espacio más reducido se expresa en una masa menos amplia, más intensa, siendo la masa lo que perdura o permanece en toda la expresión tridimensional. La capacidad cinética del espacio, es una propiedad de su estado físico interior o de su masa. Esta capacidad cinética es una propiedad estática, que determina en el espacio una aceleración propia, y por la que todo movimiento introducido en él, el ritmo del reloj, p or ejemplo, es más lento o más acelerado, según que la masa que expresa ese espacio sea más amplia o más reducida. El ritmo del reloj, es pues, un efecto y no una función de la masa. El ritmo del reloj es una cosa exterior al medio, ajena a él y nunca un cuarto término íntima y esencialmente ligado a la cósmica del lugar, mientras que la masa sí, porque ella expresa el estado físico interior del continuo tridimensional. Luego, la masa es lo que verdaderamente expresa al tiempo cósmico. Así

$$t = \left(1 - \frac{KM}{c^2 r}\right) t_0$$

expresa que el estado de espacio que da el

ritmo t_1 introducido en el continuo tridimensional que expresa la masa M , se vuelve más lento y determina por tanto un intervalo más amplio, de acuerdo con el estado interior del espacio. Si introducimos otro t_2 más acelerado en el mismo medio, tenemos

$$t_3 = \left(1 - \frac{KM}{c^2 r}\right) t_2$$

De ésto se deduce que t_1 es mayor que t_2 , esto es, que expresa un tiempo más amplio, correspondiente a un espacio más estrecho. Con un mismo coeficiente de reducción, el que caracteriza al continuo, hemos producido dos amplitudes rítmicas, por el efecto de una acomodación al medio. Pero estos efectos t_1 y t_2 son las modificaciones de los intervalos o períodos t_1 y t_2 . Se deduce, pues, que estos movimientos rítmicos no pueden ser sino en la magnitud que

$$\left(1 - \frac{KM}{c^2 r}\right)$$

de todo campo elíptico. Esto es, que todo espacio o continuo tridimensional no es más que la expresión de la capacidad cinética como un contenido estático del tiempo. Pero hemos visto cómo Einstein usó para su mecánica relativista una geometría hiperbólica, imposible para todo espacio real variable. El hecho de que introdujera un coeficiente elíptico en una mecánica hiperbólica y los cálculos le diesen, en el caso del perihelio de Mercurio, el conocido desplazamiento, abunda para comprender que la verdadera geometría de los campos reales de naturaleza, es la elíptica y no la hiperbólica.

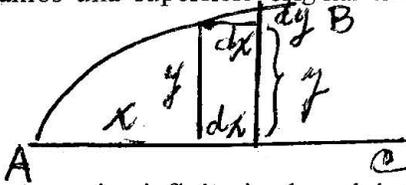
EL ESPACIO, INTRINSECAMENTE, SOLO SE MANIFIESTA COMO UN CONTINUO TRIDIMENSIONAL COVARIANTE

Si en la expresión lineal ds^2 determinada como una función geométrica del medio tetradimensional, eliminamos

el término superfluo de Minkowski, nos queda la ecuación

$$ds^2 = g_{11} dx_1^2 + g_{22} dx_2^2 + g_{33} dx_3^2 + 2g_{12} dx_1 dx_2 + 2g_{13} dx_1 dx_3 + 2g_{23} dx_2 dx_3$$

Pero en esta nueva expresión del espacio, los tres últimos términos están embebidos en los tres primeros, porque si tomamos una superficie original integrable, ABC, por ejemplo



constituída por trapezios infinitesimales, el área elemental es

$$\frac{y + (y+dy) dx}{2}$$

Ejecutados los cálculos, el área elemental dA es

$$y dx + \frac{dy dx}{2}$$

En esta expresión tenemos el área del rectángulo elemental más el área diferencial del triángulo infinitesimal.

En la analítica plana ordinaria, el matemático desprecia comúnmente el área diferencial de segundo orden $dy dx$

Pero en realidad, el matemático no ha botado la cantidad infinitesimal $dy dx$ puesto que del espacio no se puede despreciar nada. Esa cantidad está contenida en la expresión intrínseca del rectángulo diferencial $y dx$ he ahí por lo que puede hacerse caso omiso de la otra, sin que ocurra una deformación del espacio. Tal ocurre, y con una más imperiosa necesidad ontológica del espacio, en el caso de la diferencial geométrica referida. Luego, el valor ds^2 se transforma en esta ecuación más simple

$$ds^2 = g_{11} dx_1^2 + g_{22} dx_2^2 + g_{33} dx_3^2$$

en la cual están embebidos todos los términos restantes. El genio de Gauss al desentrañarla del misterio cósmico, lo que

hizo simplemente, fue desenvolverla, hacernos sensible su fisonomía interior, mas no pretendió expresar con ello el valor intrínseco ni la necesidad ontológica de aquellos términos superfluos para la honda estructura geométrica del espacio. Tal intento de interpretación ha sido de Minkowski y de Einstein. Pero de todo este proceso de verdad se colige, que las direcciones específicas de todo espacio real no pueden ser sino aquellas tres, aunque todo continuo pueda ser objeto de n direcciones arbitrarias diferentes.

Si aquellas g elementos estructurales de la convexidad del espacio, la intuimos en un término general que nos exprese ontológicamente la naturaleza geométrica del espacio, tendremos la determinante funcional siguiente

$$g = \begin{vmatrix} g_{11} & g_{12} & g_{13} \\ g_{21} & g_{22} & g_{23} \\ g_{31} & g_{32} & g_{33} \end{vmatrix}$$

como un valor general de g_{ij} . La ecuación específica del espacio se puede llevar, pues, a una expresión aún más simple

$$ds^2 = g (dx_1^2 + dx_2^2 + dx_3^2)$$

y aún más

$$ds^2 = g ds_1^2$$

y por fin

$$ds = \sqrt{g} ds_1$$

Esta es la ecuación específica de los continuos tridimensionales covariantes. Claramente se nota que la variación tridimensional es lo que existe en el fondo de todo proceso cósmico, y que ésta depende de g (potencial de convexidad o gravitatorio), el cual es un contenido de la estructura funcional de la masa M del campo o espacio de que se trate. Luego

$$\sqrt{g} = \left(1 - \frac{\kappa M}{c^2 r}\right)$$

cuando se trata de los medios elípticos reales.

EL CAMPO ELECTROMAGNETICO NO EXISTE.
 SOLO SE MANIFIESTA EL ESPACIO VARIANDO EN
 FUNCION DEL TIEMPO QUE LO EXPRESA Y LO
 CONTIENE

Sabemos que el campo electro-magnético se expresa por un vector covariante K_{μ} cuyas coordenadas galileanas tienen los componentes

$$K_{\mu} = (-L, -G, -H, \Phi)$$

donde L, G, H es el vector potencial y Φ el escalar potencial de la teoría ordinaria. Si K_{μ} es el derivado covariante de K_{μ} , se obtiene el tensor covariante.

$$\frac{\partial K_{\mu}}{\partial x^{\nu}} - \frac{\partial K_{\nu}}{\partial x^{\mu}} = K_{\mu\nu} - K_{\nu\mu}$$

que se expresa, $F_{\mu\nu}$

Según la teoría ordinaria de Maxwell, las ecuaciones del campo electromagnético son seis:

$$\frac{\partial z}{\partial y} - \frac{\partial y}{\partial z} = \frac{dx}{dt}, \quad \frac{dx}{\partial z} - \frac{\partial z}{\partial x} = \frac{\partial \beta}{\partial t} \quad \text{etc}$$

Estas ecuaciones, que expresan tres componentes eléctricas enfrentadas a sus respectivos campos magnéticos y referidas a un continuo tridimensional con movimiento uniforme, dan cero y producen un campo estático sin ninguna aceleración, sin ninguna gravedad, expresado por este tensor covariante

$$\frac{\partial F_{\mu\nu}}{\partial x^{\sigma}} + \frac{\partial F_{\nu\sigma}}{\partial x^{\mu}} + \frac{\partial F_{\sigma\mu}}{\partial x^{\nu}} = 0$$

Pero en este caso no hay la variación del factor vectorial indispensable para la gravitatoria electromagnética. Aquí, el campo eléctrico y el campo magnético, tienen una misma densidad, y por tanto sus estados no son intercambiables,

son estados sin ninguna aceleración, sin ninguna gravedad. La concepción de Einstein: “un campo simétricamente esférico en el espacio externo de una esfera de masa fija cargada de electricidad” es un absurdo. Pero con movimientos acelerados, las seis ecuaciones ordinarias de Maxwell, dan un vector centrífugo para las componentes eléctricas y un vector centripeto, para las magnéticas. La inercia acumulada del campo magnético es mayor que la acumulada en el campo eléctrico, y el exceso de la una sobre la otra determinaría una corriente de impulso estático igual a la gravedad. En este caso los movimientos eléctricos son más lentos que los magnéticos. Es el principio causal de la variación del tiempo en el pensamiento Einsteiniano. La teoría electromagnética es incompatible con el fenómeno gravitatorio. Sin embargo, en los campos tridimensionales covariantes de García de la Concha, el fenómeno gravitatorio y el electromagnético son idénticos.

El fenómeno electromagnético, tal como lo ha concebido la ciencia clásica y tal como lo ha aceptado Einstein en su intento de unir el campo gravitatorio y el electromagnético, no resiste la amplitud del macrocosmos.

En el primer instante, cuando el electrón surge de la profundidad catódica y la masa magnética circunscribe a la eléctrica y ésta se estrella contra la magnética, el electromagnetismo tiene lugar. La masa magnética que parece surgir de la nada, con la virtud sui géneris de “no ser lo que fue para serlo otra vez”, manifiesta su vector de inercia mayor que el eléctrico. Estado que debe permanecer ad infinitum para que el electromagnetismo no deje de ser en ningún momento de su proceso. Pero dos masas M y m alejadas en el campo electromagnético no expresan dos zonas separadas por el espacio absoluto (vacío de toda substancia) sino dos masas, la eléctrica y la magnética que, moviéndose en la misma dirección y sentido opuesto, en ese medio ubicuo, el campo electromagnético, ya preformado desde un instante remoto, cuyo momento inicial rebasa el límite de toda idea que pueda concebirlo. Estas dos masas al moverse se hunden recíprocamente la una en la otra a través de aquel medio

ubícuo que tiene a la vez la capacidad de lo eléctrico y de lo magnético, y de tal modo, que aquellas masas M y m puedan cambiar de estado continuamente, al mismo tiempo que sean compensadas por un cambio vectorial. Pero es el caso, que el cambio singular de inercia de entre ambas masas tiene un límite. El movimiento $M \rightarrow m$ de la masa magnética es igual al de la eléctrica $m \rightarrow M$ puesto que la conservación de la energía tiene lugar en el relativismo. En el primer instante electromagnético $V \rightarrow V$. Del segundo instante en adelante V disminuye a la par que V aumenta y así sigue el fenómeno ad infinitum, hasta que el incremento h de la una se hace igual al de la otra. Esta es una necesidad de la teoría dualista pues aquellos incrementos cambian con el lugar. Es así como en el verdadero instante electromagnético, en el concepto de la teoría dualista, $A = h$. Lo que determina una corriente real de energía. Si todo ocurriese simplemente así, no habría ningún conflicto, pero es que la masa M no es un medio eléctrico separado de todo magnetismo ni la m es un campo magnético excluido de toda electricidad. Es que la electricidad sólo y el magnetismo aislado son absurdos inconcebibles en la técnica dualista del electromagnetismo. Luego, las ecuaciones de Maxwell, en un orden tan sensible, no expresan nada. Esto es, que

$$dE = +c \operatorname{rot} \beta dt$$

no tiene lugar en ningún instante real. El estrellamiento de dE sería inevitable. Sin embargo, las dos ecuaciones

$$dE = +c \operatorname{rot} \beta dt \quad \text{y} \quad d\beta = -c \operatorname{rot} E dt$$

tienen alguna realidad dentro de la teoría de los campos electromagnéticos. Estas ecuaciones cuando expresan realidades abstractas del espacio pueden representar una zona diferencial como la única extensión continua posible, pero en un orden infinitamente avanzado. Aquella zona expresará entonces el último elemento electrónico como el término

ideal de lo heterogéneo en el límite de lo homogéneo. Esto es

$$d^m(E\beta) = c(\text{rot}\beta - \text{rot}E) dt^m$$

expresa el momento diferencial del orden emésimo, la realidad del último límite, como el sillar electromagnético del campo. He aquí la ecuación con que García de la Concha expresa esa integración ad infinitum

$$\frac{dE}{cdt} = \int_0^{a-h} \dots \int_0^{d^m(a-h)} \frac{d^m E}{cdt^m}$$

Siendo h el exceso de a sobre el límite radial de $\frac{d^m E}{cdt^m}$ y a

como se sabe, el término electrónico. Si el campo magnético elemental

$$-\frac{d^m \beta}{cdt^m}$$

de la masa eléctrica

$$\frac{d^m E}{cdt^m}$$

correspondiente es de la misma naturaleza o intensidad de los infinitos campos

$$d^m \frac{E\beta}{cdt^m}$$

formados por la infinitud elemental contenida en

$$\frac{dE}{cdt}$$

tiene lugar la necesaria repulsión de los elementos

$$-\frac{d^m(E\beta)}{cdt^m}$$

por medio de sus respectivos campos. Esta expresión emésima es lo único que surge con alguna realidad del fondo de las ecuaciones de Maxwell, las cuales traídas a este orden emésimo, como el límite homogéneo de la heterogeneidad, no implican leyes que expresan magnitudes de estados físicos E y β correspondientes, a dos puntos infinitamente próximos del espacio-tiempo, sino el acto supremo por el que la electricidad se equilibra en su propio magnetismo, por no

tener la electricidad un estrellamiento del orden emésimo. La electricidad, es pues, incompatible con los fenómenos gravitatorios del universo y la teoría dualista o electromagnética no puede expresar la energía eléctrica, porque toda masa electrónica en movimiento se desvanecería al fin en el límite.

$$\frac{d^m(E\beta)}{c dt^m}$$

de los campos elementales de García de la Concha. Es que el espacio, (no el de Einstein) y la energía son dos expresiones geométricas de un mismo todo en la medida de aquel desnivel cósmico de dos tiempos diferentes.

Con la destrucción de la teoría electromagnética, surge la ansiada suprema necesidad de la naturaleza. No existen campos gravitatorios ni campos electromagnéticos. Sólo existe el espacio como suprema realidad, variando en función del tiempo que lo expresa y lo contiene.

De aquí en adelante, la luz, la gravedad, el electromagnetismo, etc., no serán más que las diversas manifestaciones de una misma cosa: el espacio, manifestándose en sí mismo por medio de direcciones de impulso estático. Luego, el espacio despoja así al universo de campos, partículas y fuerzas, mostrándonos la naturaleza en su suprema síntesis o unidad.

* * *

LA TEORIA DE TENSORES, LIMITADA

La ecuación métrica que expresa los campos gravitatorios tetradimensionales, ya rechazados, sufre, pues, la consiguiente limitación.

El valor de la onda de espacio en la geometría elíptica de García de la Concha se limita a

① $ds^2 = +dx^2 + dy^2 + dz^2$
 e introducidas las nuevas coordenadas x_1, x_2

correspondientes a ese espacio tridimensional, se tiene que

$$x_1 = f_1(x_1, x_2, x_3), \quad y = f_2(x_1, x_2, x_3), \\ z = f_3(x_1, x_2, x_3)$$

De donde resulta que la diferencial de x es

$$dx = \frac{\partial f_1}{\partial x_1} dx_1 + \frac{\partial f_1}{\partial x_2} dx_2 + \frac{\partial f_1}{\partial x_3} dx_3$$

y poniendo cada uno de los valores dx, dy, dz, en la ecuación, tenemos la ecuación del campo métrico tridimensional

$$ds^2 = g_{11} dx_1^2 + g_{22} dx_2^2 + g_{33} dx_3^2 + 2g_{12} dx_1 dx_2 \\ + 2g_{13} dx_1 dx_3 + 2g_{23} dx_2 dx_3$$

donde las g son realmente funciones de las coordenadas x_1, x_2, x_3 que dependen de las funciones f_1, f_2, f_3 de la transformación.

Rechazada la cuarta coordenada de Minkowski en el campo de gravitación, las ecuaciones covariantes en el grupo de transformaciones continuas se reducen a

$$x'_i = f_i(x_1, x_2, x_3) \quad i = 1, 2, 3$$

Este es el factor que en la teoría general de la relatividad expresa las leyes de la naturaleza de un modo que es covariante en las transformaciones (1). Aquí también las funciones f_i son tales como las de Jacobian, diferentes de cero, fuera del valor considerado. Estas transformaciones forman un grupo que proviene de la existencia de una inversión única de la transformación (propia para el desvanecimiento Jacobiano) y el factor del producto de dos

transformaciones de la clase que conviene a la serie

$$dx'_i = \sum_j \frac{\partial x'_i}{\partial x_j} dx_j$$

$$\frac{\partial \phi}{\partial x'_i} = \sum_j \frac{\partial x_j}{\partial x'_i} \frac{\partial \phi}{\partial x_j} \quad i=1,2,3$$

donde ϕ , el factor escalar de masa, es una función de x_1, x_2, x_3 y \sum_j expresa la suma en cuanto a j para $j=1,2,3$. Estas ecuaciones se pueden considerar también como transformaciones de los vectores

$$(dx_1, dx_2, dx_3) \text{ y } \left(\frac{\partial \phi}{\partial x_1}, \frac{\partial \phi}{\partial x_2}, \frac{\partial \phi}{\partial x_3} \right)$$

en los vectores (dx'_1, dx'_2, dx'_3) y $\left(\frac{\partial \phi}{\partial x'_1}, \frac{\partial \phi}{\partial x'_2}, \frac{\partial \phi}{\partial x'_3} \right)$

respectivamente.

Si por medio de la primera y la segunda de estas leyes, respectivamente, transformamos a través de (1) dos vectores A^α (contravariante) y A_α (covariante), tenemos estos dos vectores limitados

$$A'^\mu = \sum_\alpha \frac{\partial x'^\mu}{\partial x^\alpha} A_\alpha \quad A'_\mu = \sum_\alpha \frac{\partial x^\alpha}{\partial x'^\mu} A_\alpha$$

Y aun podrían tenerse tensores covariantes limitados (no reducidos), de segunda especie

$$A'_{\mu\nu} = \sum_{\alpha\beta} \frac{\partial x^\alpha}{\partial x'^\mu} \frac{\partial x^\beta}{\partial x'^\nu} A_{\alpha\beta}$$

Tensores de más alta especie no tienen lugar ontológico en el espacio real, puesto que el campo electromagnético no es en el espacio una cosa diferente del campo gravitatorio. Luego, la métrica, elegante y abstracta del cálculo diferencial absoluto, sólo tiene una realidad ideológica en la arquitectura

matemática de la métrica riemanniana, pero no es la expresión de un hecho intrínseco de Naturaleza. Veamos cómo los trabajos del mismo campo único de Einstein nos dan la prueba más fehaciente de ello.

* * *

EL CAMPO UNICO DE EINSTEIN Y EL CAMPO UNICO DE GARCIA DE LA CONCHA

Como se sabe, la teoría de la Relatividad generalizada pretendió geometrizar el campo gravitatorio por medio de la métrica riemanniana del universo espacio-tiempo.

Para Einstein, todos los fenómenos físicos se expresan por dos campos: el gravitatorio y el electromagnético. El pretendió en su teoría del campo único unir al campo gravitatorio el ilusorio campo electromagnético. Para alcanzarlo consideró espacios engendrados por el tensor simétrico de segundo orden $S_{\mu\nu}$ expresado por los componentes de la expresión diferencial cuadrática

$$(1) ds^2 = \sum_{\mu, \nu} g_{\mu\nu} dx^\mu dx^\nu$$

y un tensor de tercer orden $K_{\mu\nu\alpha}$ simétrico en μ y ν

En estos espacios tiene lugar la conexión afín, cuya correspondencia permitió, por medio de un sistema de coordenadas natural, expresar la traslación paralela infinitesimal de un vector A^μ correspondiente al A^μ infinitamente próximo.

$$(2) dA^\mu = - \sum_{\nu, \alpha} \Gamma_{\nu\alpha}^\mu A^\nu dx^\alpha$$

Véase el capítulo XI del cálculo diferencial absoluto de José Ma. plans

García de la Concha rechaza en el universo espacio-tiempo de Minkowski, la idea del tiempo como una cuarta coordenada y simplifica el universo considerando el

continuo como tridimensional, expresado en función del factor de reposo, el tiempo, como el vínculo geométrico de toda variación.

Vamos a hacer una crítica sintética de los procedimientos que conducen al campo único de Einstein, desde el campo único de García la Concha, para que los que conozcan los famosos trabajos del alemán puedan distinguir las excelencias del uno sobre el otro.

Cuando el tensor $R_{\mu\nu\sigma}$ es nulo, en todos los lugares se cumplen los espacios elípticos riemannianos y por tanto las $S_{\mu\nu}$ se tornan estacionarias

y las componentes

$$\frac{\partial S_{\mu\nu}}{\partial x^\alpha} = 0$$

son los símbolos de tres índices de Christoffel de segunda especie

$$\left\{ \begin{matrix} \nu\sigma \\ \mu \end{matrix} \right\}$$

y la ecuación (2) resulta ser la que obtuvo por primera vez el Prof. Leví Civita para expresar la noción del paralelismo

$$(3) \quad dA^\mu = - \sum_{\nu\sigma} \left\{ \begin{matrix} \nu\sigma \\ \mu \end{matrix} \right\} A^\nu dx^\sigma$$

Los espacios de Weyl resultan, interpretados como potencial electromagnético, del producto del $S_{\mu\nu}$ por el tensor de tercer orden $R_{\mu\nu\sigma}$

Esta teoría tiene el inconveniente de que los vectores no conservan su longitud y a pesar de los sistemas de aforo de Weyl que pretendieron resolver el problema, la comparación sólo es posible para cantidades infinitésimas. Eddington por medio de sus 40 coeficientes reducidos expresa el tensor.

$$G_{\mu\nu}$$

fundamental para la estructura del universo, cuya expresión

simétrica se identifica con el campo gravitatorio y la anti simétrica con el electromagnético.

Mientras Einstein declara que la Geometría de Riemann no sirve para los fenómenos electromagnéticos, García de la Concha afirma que la geometría real es la elíptica tridimensional covariante, sin más potenciales que los diez coeficientes gravitatorios naturales. El rechaza, pues, los seis potenciales electromagnéticos que completan la expresión diferencial cuadrática del determinante positivo.

(Véase la Mecánica No-Newtoniana de tipo elíptico de Jose J. Corral, pág. 119).

$$S = \begin{vmatrix} S_{11} & S_{12} & S_{13} & S_{14} \\ S_{21} & S_{22} & S_{23} & S_{24} \\ S_{31} & S_{32} & S_{33} & S_{34} \\ S_{41} & S_{42} & S_{43} & S_{44} \end{vmatrix} = |S_{\mu\nu}|$$

y destruye la teoría electromagnética demostrando que sus campos elementales de fuerza

$$\frac{j^{\mu}(EB)}{c dt^{\mu}}$$

son incompatibles con la realidad física de los universos.

Esta sencilla y elegante demostración de que los campos electromagnéticos son incompatibles con la métrica elíptica se corresponde en parte con la condición que hace a las $S_{\mu\nu}$ estacionarias

$$\frac{\partial S_{\mu\nu}}{\partial x^{\alpha}} = 0$$

en el campo único de Einstein.

Los campos elementales de fuerza

$$\frac{j^{\mu}(EB)}{c dt^{\mu}}$$

marcan el instante supremo en que la naturaleza elíptica se desvanece en lo euclídeo, esto es, la no variación, la imposible vinculación del electromagnetismo y la gravitatoria elíptica.

Einstein se encuentra con el mismo imposible de García de la Concha pero conocedor del cálculo diferencial absoluto de Ricci y Levi-Civita, pretende resolverlo con los recursos de la brillante escuela matemática italiana. Pero veamos cómo sus recursos fallan una vez más desde nuestro punto de vista, pues García de la Concha alcanza el paralelismo sin el recurso de una naturaleza euclídea. En el Universo de cuatro dimensiones

$$n=4 \text{ hay } 10 g_{\mu\nu} \text{ y } 16 \kappa_i^{\nu}$$

Las $g_{\mu\nu}$ son potenciales gravitatorios, las otras seis cantidades corresponden al campo electromagnético.

Determinando la composición de un vector mixto con los

$$\kappa_i^{\nu} \text{ y } \kappa_{\nu}^i$$

según el principio de saturación de los índices, resulta

$$(4) A_{i_1 \dots i_p \kappa_{p+1} \dots \kappa_q} = \sum_{\mu\nu} A_{\mu_1 \dots \mu_p \nu_1 \dots \nu_q} \kappa_{i_1}^{\mu_1} \dots \kappa_{i_p}^{\mu_p} \kappa_{\nu_1}^{\kappa_{p+1}} \dots \kappa_{\nu_q}^{\kappa_q}$$

Este sistema $A_{i_1 \dots i_p \kappa_{p+1} \dots \kappa_q}$ es invariante respecto a toda transformación de coordenadas y sus elementos dependen del enunplo elegido. Multiplicando por

$$\kappa_{i_1}^{\mu_1} \dots \kappa_{i_p}^{\mu_p}$$

y sumando para todos los valores de las i y las κ , queda

$$(5) A_{\sigma_1 \dots \sigma_p}^{\tau_1 \dots \tau_q} = \sum_{i_1 \dots i_p \kappa_1 \dots \kappa_q} A_{i_1 \dots i_p \kappa_1 \dots \kappa_q} \kappa_{i_1}^{\sigma_1} \dots \kappa_{i_p}^{\sigma_p} \kappa_{\kappa_1}^{\tau_1} \dots \kappa_{\kappa_q}^{\tau_q}$$

Aplicando las ecuaciones (4) y (5) al caso de un tensor

contra variante de primer orden, resulta

$$(6) A_k = \sum_{\nu} A^{\nu} h_{k/\nu}$$

$$(7) A^{\nu} = \sum_k A_k h^{\nu/k}$$

y a un tensor covariante de primer orden,

$$(8) A_i = \sum_M A_M h^M_i$$

$$(9) A_0 = \sum_i A_i h^i/0$$

Elevando al cuadrado ambos miembros de la (6) y sumando, se tiene

$$(10) \sum_k A_k^2 = \sum_{\kappa, \mu, \nu} A^{\kappa} A^{\nu} h_{\kappa/\mu} h_{\mu/\nu}$$

Por otra parte, según la métrica del espacio (1) la longitud del vector es

$$(11) A^2 = \sum_{M, N} g_{MN} A^M A^N$$

y sustituyendo g_{MN} por su expresión

$$(12) A^2 = \sum_{\kappa, \mu, \nu} A^{\kappa} A^{\nu} h^{\kappa/\mu} h^{\mu/\nu}$$

$g_{MN} = \sum_i h^{i/M} h^{i/N}$

Comparando la (10) con la (12) se tiene

$$(13) A^2 = \sum_k A_k^2$$

Estas A_k son los componentes del vector A según las direcciones del enuplo local ortogonal y se ve claramente que en un entorno infinitésimo alrededor de cada punto rige la geometría euclídea, se cumple el teorema de Pitágoras.

Recordemos que García de la Concha, en cambio, obtiene la traslación paralela infinitesimal sin el recurso de una

naturaleza euclídea incompatible con la cuadrática elíptica. Es muy singular que la suma de los campos gravitatorio y electromagnético, y del tensor material en los universos positivos. (véase la obra citada de Corral, pág. 143).

$$\int dx^\alpha \left(C_\mu^\alpha + E_{\mu\nu}^\alpha + T_{\mu\nu}^\alpha \right) = 0$$

materia
campo electromagnético
campo gravitatorio

sea igual a cero y en ausencia de materia sea también

$$E_{\mu\nu}^\alpha = 0$$

Los ya citados campos elementales de fuerza

$$\int \frac{d(F)}{dt}$$

expresan un límite, el instante supremo del desvanecimiento de la materia. Son una imperiosa determinación en la realidad ontológica del espacio.

En los campos de Weyl no pueden compararse a distancia las longitudes ni las direcciones de los vectores. En la geometría elíptica de Riemann, tal como la considera Einstein en la teoría de la relatividad, pueden compararse a distancia las longitudes pero no las direcciones. Einstein trata de conseguirlo en su campo único, pero sólo puede obtenerlo sacrificando la simetría respecto a los índices ν y σ . La ley del corrimiento paralelo infinitesimal está dada por la condición

$$dA_\nu = 0 \quad d\left(\sum_\nu A^\nu h_{\nu\sigma}\right) = \sum_{\nu\sigma} \frac{\partial h_{\nu\sigma}}{\partial x^\alpha}$$

esto es, según (6)

$$A^\nu dx^\alpha + \sum_\nu h_{\nu\sigma} dA^\nu = 0$$

multiplicando por K^k y sumando para todos los valores de K sabiendo que $\sum_k K^k = 1$ y $\sum_k K^k v^k = h$

$$dA^k = - \sum_{\nu} \frac{\partial \lambda_{\nu k}}{\partial x^{\sigma}} dx^{\nu} A^{\sigma}$$

y siendo

$$\sum_k \lambda_{\nu k} \frac{\partial \lambda_{\nu k}}{\partial x^{\sigma}} = \Delta_{\nu\sigma}^k$$

resulta

expresión esta última que cómo se ve, no es simétrica con respecto a los índices ν y σ . Así lo reconoce José Ma. Plans. Como se ve, se ha conseguido la comparación de direcciones a distancia, renunciando a la simetría. Si se quiere que las direcciones sean comparables a distancia, conservando la simetría, se llega indefectiblemente a la geometría euclídea, a los campos elementales de fuerza de García de la Concha, a la incompatibilidad del electromagnetismo con los fenómenos gravitatorios y no a que la geometría elíptica no sea un marco suficiente para contener los fenómenos dualistas.

Y por último, Einstein introduce genialmente sus tensores antisimétricos, partiendo por ejemplo, de un escalar ψ , sus derivadas ordinarias

$$\frac{\partial \psi}{\partial x^{\sigma}} = \psi_{,\sigma}$$

coinciden con las covariantes y determinan un tensor de primer orden covariante, determinando de nuevo la derivación covariante, se tiene un tensor covariante

$$\psi_{,\sigma} = \psi_{;\sigma} - \sum_{\alpha} \psi'_{\alpha} d\Delta_{\sigma}^{\alpha}$$

Permutando la σ con la z se obtiene otro tensor

$$\sum_{\alpha} \psi_{\sigma} \alpha \Delta_{\sigma z}^{\alpha}$$

y restando ambos tensores, un nuevo tensor

$$\sum_{\alpha} \psi_{\sigma} \alpha \Delta_{\sigma z}^{\alpha} - \sum_{\alpha} \psi_{z} \alpha \Delta_{z \sigma}^{\alpha} = \sum_{\alpha} \psi_{\sigma} \alpha (\Delta_{\sigma z}^{\alpha} - \Delta_{z \sigma}^{\alpha})$$

cuyos componentes están dados por el segundo miembro de esta ecuación que es el resultado de la composición del tensor $\psi_{\sigma} \alpha$ con el tensor antisimétrico Λ cuyos elementos están expresados por

$$(14) \quad \Lambda_{\sigma z}^{\alpha} = \Lambda_{\sigma z}^{\alpha} - \Lambda_{z \sigma}^{\alpha}$$

Este tensor depende del tensor fundamental $\Lambda_{\sigma\mu}$ y sus derivadas. Este tensor Λ antisimétrico respecto a los índices σ y z goza de importantes propiedades; algunas de las cuales vamos precisamente a utilizar para el propósito esencial de este trabajo, cual es el de significar la inutilidad filosófica de los profundos y maravillosos trabajos del campo único de Einstein, innecesarios, puesto que el campo único es una realidad ontológica del espacio real, no por vinculaciones arbitrarias de campos reales con campos ilusorios, de continuos cuya naturaleza son contradictorias, sino porque la realidad intrínseca es, que no existe más que un sólo y mismo campo, variando en función del tiempo que lo expresa y lo contiene.

“Si el tensor Λ es nulo, el continuo es euclideo”.

La nulidad de Λ en la (14) equivale a la condición de simetría en la (12), lo que ha hecho presumir que este tensor Λ antisimétrico es el verdadero caracterizador del espacio. Así lo es, y ello demuestra que la antisimetría que se quiso también introducir con el tensor Λ dio lugar a la nulidad y por tanto al continuo euclideo. Véase el luminoso trabajo de José Ma. Plans en la Revista Matemática Hispano-Americana de enero de 1931, que nos ha servido en

parte para estas disquisiciones.

Si Λ es nulo, $\Delta_{\sigma\tau}$

es igual a cero, lo que concluye con que las $\lambda_{i/\alpha}$ son las derivadas parciales de una función ψ .

Luego, el campo de las $\lambda_{i/\alpha}$ deriva de n escalares. Se pueden entonces tomar como coordenadas las propias funciones ψ_i y las $\lambda_{i/\alpha}$ son 1 o cero; sus derivadas y por tanto las $\Delta_{\sigma\tau}$

son nulas y las $\rho_{i/\alpha}$

son constantes (1 ó cero) y la métrica se torna de nuevo euclídea.

Tomando un tensor mixto se cumple esta identidad

$$(15) \quad T_{\dots; \sigma; \tau} - T_{\dots; \tau; \sigma} = \sum_{\alpha} T_{\dots; \alpha} \Delta_{\sigma\tau}^{\alpha}$$

Para demostrar esta identidad es preciso conocer dos lemas: primero: "El tensor derivado covariante de un vector perteneciente a un campo paralelo es nulo".

Para el concepto adoptado de paralelismo, si el vector se mantiene paralelo en todos los puntos, se cumple esta constante

$$a_k = \sum_{\alpha} a^{\alpha} \lambda_{k/\alpha} = \text{constante}$$

No es necesario, pues, seguir adelante en este sentido para la dirección que le hemos dado a estas ideas.

2do. "La identidad. (15) se verifica cuando se trata de un escalar".

Pasemos por alto el escalar particular

$$-\sum_{\alpha} \psi_{, \alpha} \Lambda_{\alpha \tau}^{\alpha}$$

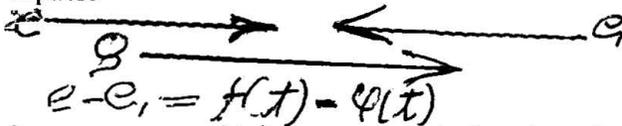
La identidad da para un tensor T^M considerado un escalar $a_M T^M$ en el cual a_M es un vector de un campo paralelo arbitrario.

$$(T_{303}^M \tau - T_{; \alpha}^M + \sum_{\alpha} T_{; \alpha}^M \Lambda_{\alpha \tau}^{\alpha}) a_M \equiv 0$$

Para que esta identidad tenga lugar, cualquiera que sea el valor del vector a_M el paréntesis tiene que ser cero, lo que demuestra que el tensor mixto introducido en la métrica, aunque es una necesidad para la condición de paralelismo es incompatible en una métrica elíptica. Lo que rechaza de pleno los campos electromagnéticos, por lo menos como cosa diferente de la geometría intrínseca de los espacios reales.

Esto llevó a García de la Concha a buscar una idea más real del espacio, donde la unidad de todos los fenómenos: eléctricos, magnéticos, luminosos y gravitatorios fuese causa unívoca de la realidad ontológica del espacio, como suprema unidad, y no efecto, maravilloso por cierto, de los profundos recursos del cálculo diferencial absoluto, que ha permitido llevar a la métrica hasta una generalidad nunca soñada.

No conocemos los últimos trabajos de Einstein para llegar a este último proceso, pero anteponeamos la magestuosa sencillez del campo de García de la Concha, basado sólo en las direcciones del espacio, y en donde resplandece, desde el fondo de su profunda como sencilla "ley de las funciones de espacio"



la suprema unidad que rige todos los fenómenos de naturaleza y que es hoy el máximo problema del espíritu.

Hemos visto que el tensor G_{MN} fundamental para la estructura del universo, tiene una expresión simétrica para los

fenómenos gravitatorios y una antisimétrica para los electromagnéticos, lo que lleva a pensar lo disimiles que eran considerados dichos campos y el esfuerzo tremendo que hubo de hacerse para homogenizar un universo constituido por elementos heterogéneos. Podemos imaginar en cada punto de un espacio de Riemann un espacio euclídeo (ficticio) tangente, del cual forman parte este punto y los infinitamente próximos. Esto engendra en el espacio de Riemann una conexión euclídea, un espacio euclídeo no holonomo, pero es pertinente hacer notar que no lo era por sí mismo (como quiere García de la Concha que lo sea), por su solo elemento lineal. ds^2 sino, que se ha vuelto tal, gracias a la expresión de paralelismo de Levi-Civita. La geometría de los espacios de Riemann corresponde al grupo de los desplazamientos euclídeos y no es la más general de su especie, pues dado un ds^2 se pueden imaginar una infinidad de leyes de paralelismo además de la de Levi-Civita. Y todas son igualmente legítimas.

El tensor Λ determina la identidad siguiente

$$\Lambda^M_{\nu\alpha;\rho} + \Lambda^M_{\sigma\rho;\nu} + \Lambda^M_{\nu\sigma;\alpha} + \sum_{\alpha} (\Lambda^M_{\nu\sigma;\alpha} \Lambda^{\alpha}_{\rho\nu} + \Lambda^M_{\sigma\rho;\alpha} \Lambda^{\alpha}_{\nu\sigma} + \Lambda^M_{\rho\nu;\alpha} \Lambda^{\alpha}_{\sigma\rho}) = 0$$

habiendo pasado antes por la identidad

$$R^M_{\nu,\sigma\rho} = \frac{\partial \Lambda^M_{\nu\sigma}}{\partial x^\rho} + \sum_{\alpha} (\Delta^M_{\alpha\nu} \Delta^{\alpha}_{\rho\sigma} - \Delta^M_{\alpha\rho} \Delta^{\alpha}_{\nu\sigma}) = 0$$

y las otras dos que se derivan de ésta por sustitución circular de los índices ν, σ, ρ sumando las tres, tomando en cuenta la (14) y expresando luego las derivadas ordinarias en función

de las covariantes por medio de la fórmula general.

$$\begin{aligned}
 A_{\rho_1 \dots \rho_n}^{\sigma_1 \dots \sigma_p} = A_{\rho_1 \dots \rho_n}^{\sigma_1 \dots \sigma_p} - \sum_{l=1}^n \sum_{\tau=1}^n \Delta_{\tau}^{\rho_l} A_{\rho_1 \dots \rho_n}^{\sigma_1 \dots \sigma_p} \\
 + \sum_{l=1}^n \sum_{\tau=1}^n \Delta_{\tau}^{\sigma_l} A_{\rho_1 \dots \rho_n}^{\sigma_1 \dots \sigma_p}
 \end{aligned}$$

Las demás identidades de cero a que se llega en la exposición de las ideas esenciales del campo único de Einstein, no requieren ser citadas aquí para el mejor abundamiento en la intención crítica de nuestras ideas. De este intrincado y maravilloso engranaje de tensores, surge, gracias al capítulo de “la ley de funciones de espacio”, la unívoca y suprema realidad del continuo que expresa que “la luz, la gravitación y el electromagnetismo no son más que las diversas manifestaciones del espacio, variando en función del tiempo que lo expresa y lo contiene.

OBRAS PUBLICADAS DEL AUTOR

POETICAS:

Fantaseos	1921
Panfleto Postumista	1921
Raíz Enésima del Postumismo	1922
Del Movimiento Postumista en colaboración con Moreno Jiménez y Rafael Zorrilla	1923
Pequeña Antología Postumista	1924
Cantos a mi-muerta viva	1926

FILOSOFICAS:

Metafísica Categorial	1940
Prolegómenos a la Unica Metafísica Posible	1942
Esencia y Existencia del Ser y de la Nada	1944
Une Letre á Maritain	1945
El Problema de la Fundamentación del Problema del Cambio y la Identidad	1945
Los Problemas Antinómicos del Conocimiento	1948
La Filosofía de lo Pictórico	1950
El Problema antinómico de la Fundamentación de una Lógica Pura	1951
¿Son Posibles una Filosofía y una Metafísica de lo Matemático?	1960
Numerosos artículos sobre Relatividad sobre Filosofía, publicados en la	

**Prensa Nacional y Extranjera.
Polémica con Pedro Troncoso Sánchez,
sobre la relatividad, publicada en
el Listín Diario, en 1932.
Polémica con Pedro Troncoso Sánchez,
sobre la Lógica Pura, publicada en el
Listín Diario en el año 1951.**

ASUNTOS TRATADOS	Págs.
Prolegómenos a la única Relatividad General posible	1
La Epopeya de la Relatividad en América	7
Espacio, Tiempo y Energía	9
El experimento de Michelson y Morley	12
Imposibilidad de la Relatividad Especial en los procesos cósmicos	16
La transformación de Lorentz no tiene lugar en un Campo General Relativista	21
El clásico ejemplo de Einstein no expresa un Campo Gravitatorio Relativista	26
La Métrica del Continuo Espacio–Tiempo es no–euclidiana, no por el ejemplo de Einstein, sino por la Ontología General Geométrica que expresa la suprema realidad de la gravitación	29
La Masa, factor de reposo, es el verdadero Tiempo Cósmico	35
La relatividad no tiene por objeto lo variable: ella es lo que garantiza la permanencia del Ser Masa en su infinita variación	40
La Geometría Elíptica es la única Gravitación real	42
El Espacio, intrínsecamente, sólo se manifiesta como un continuo tridimensional covariante	45
El Campo Electromagnético no existe. Sólo se manifiesta el Espacio variando en función del tiempo que lo expresa y lo contiene.	48
La teoría de tensores, limitada	52
El Campo Unico de Einstein y el Campo Unico de García de la Concha	55
Obras publicadas del autor	67