

# ROMPIENDO LANZAS

*Relato que me hizo el profesor Carlos Graef Fernández, director del Instituto de Física de la Universidad Nacional Autónoma de México, y anteriormente profesor de Teoría de la Relatividad de la Universidad de Harvard.*

(Traducción de la revista American Scientist. Vol. 44, N° 2, abril de 1956).

**E**INSTEIN ha muerto! Este acontecimiento profundamente triste evoca en mí el recuerdo de una conversación inolvidable que tuve con el científico supremo de nuestra era.

“Mi corazón latía con violencia cuando llegué a la casa número 112 de la calle de Mercer en Princeton, Nueva Jersey. Iba yo a defender las ideas de mi difunto amigo el profesor George David Birkhoff frente a Albert Einstein. Pero quizás no sepa usted quien era Birkhoff. George David Birkhoff fue Jefe del Departamento de Matemáticas de la Universidad de Harvard, y uno de los diez más grandes matemáticos de todos los tiempos.

“Y permítaseme decirle que Birkhoff conocía perfectamente el alcance de su capacidad científica, como puede usted juzgar por las palabras que cambió con el profesor Luis Enrique Erro, director del Observatorio Astrofísico Nacional de Tonanzintla, Puebla.

“‘Profesor Birkhoff’ dijo Erro, ‘espero que el gobierno de los Estados Unidos nos siga mandando hombres de ciencia de su talla’.

“La sorprendente contestación de Birkhoff fue ‘Profesor Erro, en los Estados Unidos yo soy el único hombre de ciencia de mi talla’.

“Quiero agregar a esto las palabras que pronunció el doctor Norberto Wiener, quien es actualmente uno de los más grandes matemáticos nacidos en los Estados Unidos, en las honras fúnebres de Birkhoff, en la capilla de la Universidad de Harvard: ‘El era el primero de nosotros y aceptaba el hecho. No era modesto’.

“Mi primer contacto con Birkhoff fue cuando visitó México en 1942. Hizo un discurso en español en el que se atisbaba su potencia intelectual. ¡Imagínese!, habiendo aprendido español en forma autodidáctica en Cambridge, Mass., y después de practicarlo apenas tres semanas en México, habló en forma tan elocuente que fascinó a todos los mexicanos que lo escuchamos. Su discurso fue una auténtica improvisación. ¡Qué hazaña tan notable!

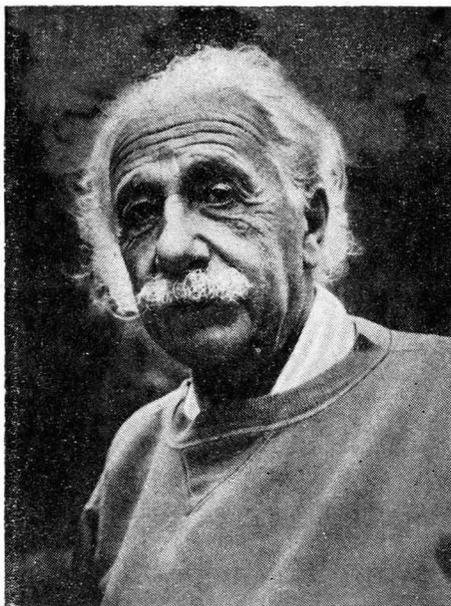
“Estaba yo frente a la puerta de la casa de Einstein en aquel diciembre de 1944, para romper lanzas con él, sobre la nueva Teoría de la Gravitación de Birkhoff; una teoría que choca de frente con la famosa Teoría de la Relatividad General de Einstein.

“¿Por qué es tan importante una teoría de la gravitación? Pues verá usted. Una teoría de la gravitación es una explicación racional de los movimientos de las estrellas, de los planetas, de los cometas — en fin de todos los cuerpos celestes. Una teoría de la gravitación es importante porque nos permite *predecir el porvenir del universo*. Usted admitirá seguramente esta importancia, si se detiene

CON

## ALBERTO EINSTEIN

Por Samuel KAPLAN



“Einstein me saludó con una sonrisa”

a pensar que la teoría de la gravitación permite calcular las posiciones futuras de todos los cuerpos celestes y sus estados de movimiento.

“Tenga usted en cuenta que actualmente se utilizan tres teorías de la gravitación: la de Newton, la de Einstein y la de Birkhoff, para efectuar cálculos relativos a fenómenos físicos... Por más de tres siglos dominó la Teoría de Newton; después ocurrió algo de una formidable significación: Einstein, el gran iconoclasta, le dio un golpe que la dejó temblando.

“¿Que cómo? La historia empieza en 1905 con su majestuosa Teoría de la Relatividad Especial. Esta doctrina nos da la clave para la explicación de los fenómenos de la propagación de la luz, de la electricidad y del magnetismo. La Teoría de la Relatividad Especial es una revolución radical en la ciencia. Ella forzó a los atónitos hombres de ciencia a descartar los conceptos newtonianos de espacio y de tiempo; los forzó a revisar sus ideas sobre el movimiento. Las ideas de Einstein modifican hasta la noción que teníamos de cómo se mueve la tierra alrededor del Sol; este planeta en que vive esa criatura constructora y destructora que es el HOMBRE.

“Permítame darle un ejemplo de lo que esto significa.

“Supongamos que un astrónomo situado en la tierra explora el cielo con su telescopio en 1957, y que de pronto contempla el maravilloso espectáculo de la explosión de una Nova. Después de hacer sus cálculos llega a la conclusión de que la

explosión estelar se realizó el 6 de agosto de 1945 a las 8 horas 15 minutos A. M. (Fecha de la destrucción de Hiroshima por la explosión de una bomba atómica.)

“En otro planeta, por ejemplo en Venus, otro astrónomo observa la explosión de la estrella — el nacimiento de la Nova — y la destrucción de Hiroshima por la bomba atómica. De acuerdo con Newton, el astrónomo de Venus encuentra que las dos explosiones ocurrieron simultáneamente. Según Einstein, los cálculos del astrónomo de Venus le muestran que una de las explosiones ocurrió primero y la otra después, porque *Venus se mueve con respecto a la Tierra* sobre la que se encuentra el primer astrónomo.

“Todo esto está muy bien. Pero en 1916 Einstein construyó una nueva teoría: la Teoría de la Relatividad General, y se expuso a una avalancha de críticas. ¿Por qué? Porque la Teoría de la Relatividad General no es la continuación lógica de la Teoría de la Relatividad Especial. Las dos teorías forman una pareja discordante.

“En la Teoría de la Relatividad Especial Einstein supone un espacio llano. Pero fíjese usted que en la Teoría de la Relatividad General tiene que postular, por el contrario, un espacio curvo, para explicar los movimientos curvilíneos de los planetas. Por años Einstein y sus colaboradores han tratado de fundir las dos teorías. Su meta ha sido la teoría unificada del campo; pero hasta ahora no se ha logrado una unión satisfactoria.

“En 1942 llegó la nueva Teoría de la Gravitación de mi paternal amigo George D. Birkhoff con la fuerza de una marejada.

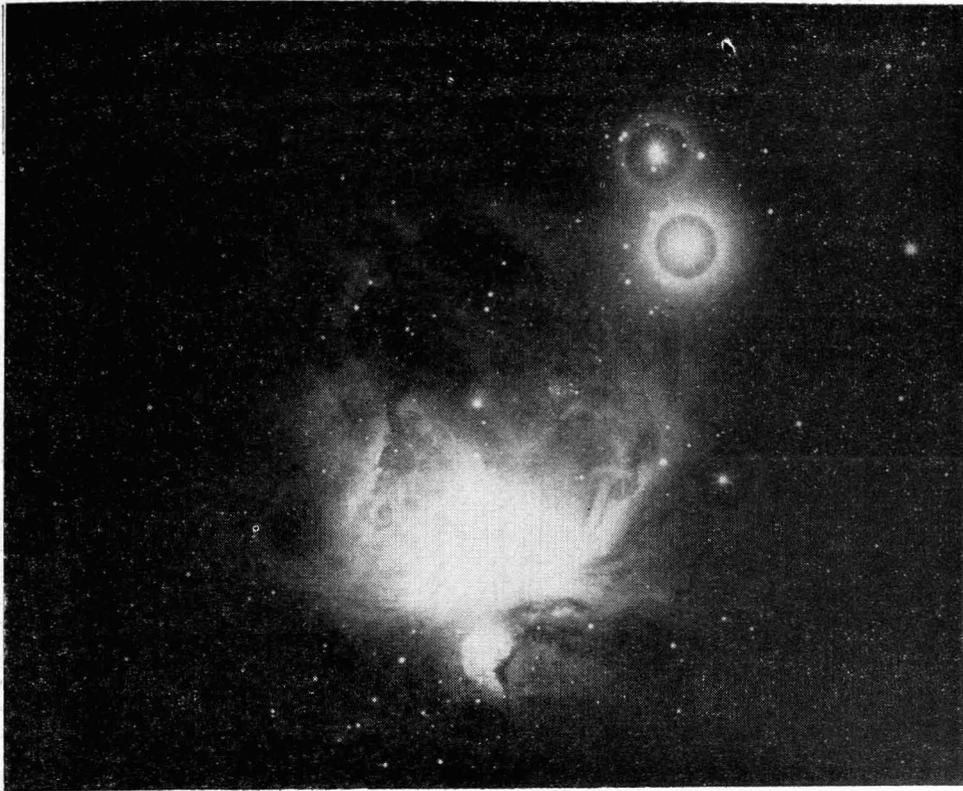
“La nueva teoría explica lógicamente todos los fenómenos gravitacionales que se escapan a las teorías de Newton y de Einstein. Citamos como ejemplo el movimiento de una estrella en torno de otra, fenómeno que no tiene explicación en las otras teorías.

“Usted aquilatará el alcance de la nueva teoría si considera que Birkhoff parte de la Teoría de la Relatividad Especial de Einstein, y la amplía hasta formar un sistema que explica los fenómenos relacionados con la luz, la electricidad, el magnetismo, la caída de los cuerpos, el movimiento de los planetas y de los cometas. La nueva teoría da una explicación unificada de los más diversos fenómenos.

“En la Teoría de Birkhoff se supone que el tirón gravitacional que el Sol ejerce sobre la Tierra y sobre los otros planetas, viaja con la velocidad de la luz en el espacio. También la atracción que la Tierra ejerce sobre la Luna viaja con esa velocidad. Se supone además que la atracción gravitacional que un cuerpo ejerce sobre otro depende de las velocidades con las que éstos se mueven. Estos son rasgos característicos de la Teoría de Birkhoff.

“¿Qué ventajas tiene sobre la Teoría de la Relatividad General de Einstein? La matemática de la Teoría de Birkhoff es mucho más simple. La Teoría de Birkhoff está más de acuerdo con el sentido común; no introduce propiedades peculiares como la curvatura y finitud del espacio físico.

“En la época en la que Birkhoff empezó a trabajar con científicos mexicanos (Birkhoff llegó a la Universidad Nacio-

*Nebulosa de Orión**Galaxia de Andrómeda*

nal de México como profesor visitante enviado por el Departamento de Estado de los Estados Unidos), su teoría todavía no tenía una fundamentación matemática rigurosa. Alberto Barajas, que es ahora Director de la Facultad de Ciencias de la Universidad Nacional de México, se dedicó a esta tarea.

“Haga usted un esfuerzo de imaginación y piense que está abandonado en compañía de un científico en una astronave, mucho más allá de la estratósfera, en el espacio interestelar. Imagínese que esa astronave está cerrada, que no tiene ventanas que permitan contemplar el mundo exterior, y que además carece de medios de propulsión, estando abandonada a las fuerzas de la gravitación. Dentro de la astronave desaparecen los efectos gravitacionales. Un campo gravitacional se puede aniquilar totalmente moviéndose en forma adecuada dentro de él. Por otro lado se puede crear un campo gravitacional moviendo la astronave. El Principio de Equivalencia de Einstein afirma que se puede generar un campo gravitacional para un observador, moviendo el sistema de referencia en el que éste está situado.

“Con enorme satisfacción demostró Alberto Barajas que el Principio de Equivalencia de Einstein vale también en la Teoría de Birkhoff. Con esta hazaña puso los cimientos firmes en los que ahora descansa la teoría.

“Mientras tanto estaba también yo trabajando en una aplicación de la Teoría de Birkhoff a fenómenos astronómicos.

“Cuando en una noche despejada contempla usted el cielo a simple vista, ve usted muchos puntos brillantes que parecen estrellas individuales. De hecho solamente una tercera parte de esos puntos son estrellas simples; las otras dos terceras partes son sistemas múltiples, de dos, tres o más estrellas. En estos sistemas giran las estrellas que los componen, unas alrededor de las otras.

“En los sistemas compuestos de dos estrellas, se llama ‘línea de los ápsides’ a la recta que las une en el momento que están más cerca una de la otra. Usando la Teoría de Birkhoff deduje que la línea de los ápsides gira lentamente en un plano. Tuve el honor de resolver así el problema de los dos cuerpos dentro de la nueva teoría de la gravitación, habiendo calculado completamente los movimientos de las estrellas en los sistemas dobles.

“Debo agregar que en la Teoría de Einstein sólo se puede resolver el problema de los dos cuerpos haciendo hipótesis muy traídas de los cabellos.

“Usando la Teoría de Birkhoff como guía, estudié los movimientos de las galaxias en el universo.

“¿Es usted un aficionado a la astronomía? ¡No!, ¡qué lástima! A usted debe parecerle que las estrellas están dispersadas al azar en el Universo. Pero la realidad es muy diferente. Las estrellas se agrupan en sistemas llamados galaxias. Estos sistemas no son nada insignificantes. Nuestra galaxia —a la que tiene el honor de pertenecer el Sol con su corte de planetas—, contiene aproximadamente doscientos mil millones de estrellas.

“Vistas desde nuestra galaxia, todas las otras galaxias parecen alejarse de nosotros.

“La luz; que viaja con una velocidad de 300,000 kilómetros por segundo, necesita

mil millones de años para llegar a nosotros de la galaxia más lejana que se ha podido retratar. A esta galaxia parece que no le gusta la vecindad de nuestra Tierra en la que acaecen guerras cada cuantos años, pues se aleja de nosotros con una velocidad de sesenta mil kilómetros por segundo.

“Quiero decirle que la Teoría de Einstein no puede decir, sin el auxilio de observaciones, si las galaxias se alejan unas de otras, o si se acercan unas a otras. Este no es el caso de la Teoría de Birkhoff. En ésta se predice que las galaxias deben alejarse unas de otras, y se excluye el caso de que se acerquen unas a otras.

“Yo encontré, dentro de la Teoría de Birkhoff, las leyes del movimiento de las galaxias y de los ‘fotones’. Estos últimos son los portadores de la energía luminosa. Usted se da cuenta de que las dimensiones de los electrones y de los átomos son extraordinariamente pequeñas. ¡Los fotones son más pequeños aún! Los fotones son ‘corpúsculos’ que atraviesan las gigantescas distancias que nos separan de otras galaxias, y que permiten a los astrónomos y a los físicos recibir noticias vitales que constantemente nos llegan de los sistemas estelares distantes.

“Usted puede comprender que yo sometí con muchísimo gusto mis resultados a mi amigo Erro. Este astrónomo distinguido los confrontó con el acervo de observaciones reunido por muchos años por los astrónomos de todo el mundo. Cuál no sería su sorpresa cuando encontró un perfecto acuerdo entre mis resultados teóricos y los datos de observación.

“Desgraciadamente la muerte impidió a Birkhoff el gusto de presenciar esta fase de la confirmación de su teoría por Erro y por mí. Birkhoff murió el 12 de noviembre de 1944. En la reunión de la Sociedad Astronómica Estadounidense de 1946 presentamos Erro y yo nuestros resultados al mundo científico.

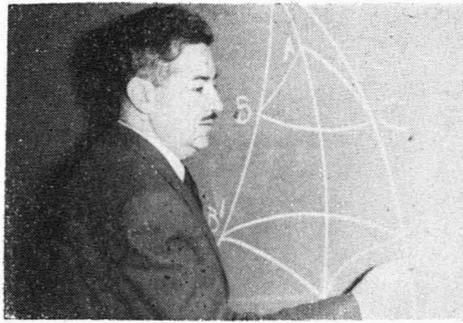
“En diciembre de 1944 era yo huésped del Departamento de Matemáticas de la Universidad de Princeton. Tuve un placer muy grande cuando Einstein me invitó a visitarlo y a discutir con él la Teoría de Birkhoff.

“Durante todo el camino a la casa de Einstein estuve pensando en Birkhoff. ¡Qué pérdida irreparable para el mundo! ¡Morir a los sesenta y dos años en la cumbre de su capacidad creadora! Los que nos dedicamos a la ciencia en México le estamos eternamente agradecidos. El había estimulado nuestras mentes, y había ganado nuestra admiración y cariño compartiendo con nosotros su rico acervo de ideas originales.

“Una sirvienta me condujo a la biblioteca. Einstein me saludó con una sonrisa y con una mirada penetrante, pero amable. Después de un intercambio de cortesías, Einstein me dijo:

“‘Yo creo que la diferencia principal entre el punto de vista de Birkhoff y el mío, radica en lo que cada uno de nosotros considera que consiste la explicación científica de un sistema físico. ¿Cuál es su opinión en este asunto, Graef?’

“‘Bien, consideremos un ejemplo concreto como el sistema solar’, le contesté. ‘Yo creo que una persona, que posee un conjunto de fórmulas que le permiten predecir con precisión el porvenir del siste-



ALBERTO BARAJAS, Director de la Facultad de Ciencias



CARLOS GRAEF, relata la anécdota



BIRKHOFF, “una explicación del sistema solar”



“Una persona que posee un conjunto de fórmulas”

ma solar, tiene la explicación completa del sistema.’

“Con esto quería yo decirle —si usted es tan amable de seguirme— que la persona que puede predecir la posición exacta de la Luna, de Marte, de Venus, de Júpiter, de Saturno y de todos los otros planetas, asteroides y cometas, para todo futuro instante, ha entendido totalmente al sistema solar.

“Einstein no podía ocultar su impaciencia. ‘¿Cree usted realmente que una explicación consiste sólo en lo que usted afirma?’

“‘Sí, para nosotros, una explicación es solamente un conjunto de fórmulas que nos permite predecir con precisión el porvenir de un sistema.’

“Einstein mostró su desacuerdo con vehemencia. ‘El conjunto de fórmulas que según usted es todo en lo que consiste una explicación, tiene que ser compatible con la filosofía de la naturaleza, para ser una verdadera explicación. De otro modo, ese conjunto es sólo un dispositivo expedido para predecir el porvenir de un sistema, pero no nos proporciona una verdadera comprensión de su naturaleza.’

“Esta afirmación me hizo sonreír. Recordé que por milenios un pensador tras otro había tratado de forjar un sistema de ideas que incluyera en una doctrina única y armoniosa todas las explicaciones de la naturaleza. Cada doctrina tal había caído en ruinas, cuando un descubrimiento científico posterior obligaba a la mente del hombre a dar a luz un sistema de ideas radicalmente nuevo.

“Cada uno de estos sistemas de ideas se consideró como ‘filosofía de la naturaleza’ en los días en que estuvo en boga.

“En este momento estuve a punto de reír descortésmente. Recordé la ‘filosofía de la naturaleza’ que existía cuando Einstein publicó su Teoría de la Relatividad Especial. Esa filosofía de la naturaleza sufrió una transformación radical para adaptarse a las ideas que introdujo Einstein sobre el espacio y sobre el tiempo. Me pareció verdaderamente asombroso que el científico que provocó la mayor revolución en la ‘filosofía de la naturaleza’ invocara ahora a ésta como algo inmutable a la que *debían* someterse las teorías físicas.

“Por eso pregunté con aguda curiosidad: ‘Profesor Einstein, ¿en qué forma exactamente excluye la filosofía de la naturaleza a la Teoría de la Gravitación de Birkhoff como una explicación del sistema solar?’

“Dijo Einstein: ‘Para Newton, la causa fundamental del movimiento curvilíneo de los planetas era el Sol mismo. La gran masa del Sol en el centro del sistema, atrae hacia él a los cuerpos celestes que se encuentran en la vecindad. De este modo, la presencia de una masa en el espacio es la causa de las fuerzas que urgen a los planetas en sus trayectorias.’

“‘Pero la física contemporánea’ continuó, ‘ha abandonado ese punto de vista. Ahora consideramos la fuerza como primaria, como más fundamental. El físico puede medir esta fuerza directamente, como lo hace en la tierra. La ciencia contemporánea prefiere considerar estos entes físicos, como las fuerzas ejercidas sobre los planetas, como *fundamentales*; ya que éstas se pueden observar y medir directamente. En cambio prefiere considerar como derivada o secundaria una mag-

nitud como la masa del Sol, que no puede medirse directamente.

"Einstein hizo una pausa para permitir asimilar su pensamiento, después dijo: 'Así pues verá usted, Graef, que una teoría construida para explicar el sistema solar tiene que empezar con el campo de fuerzas, con las fuerzas que urgen a las planetas. La masa del Sol mismo es una cantidad derivada, porque, como ya le dije a usted, no puede observarse o medirse directamente. Las cantidades primarias, las fuerzas que urgen a los planetas, apuntan todas a un centro. Consideramos que en ese centro hay una singularidad que llamamos 'masa del Sol'."

"Como usted comprenderá Graef, esta masa se calcula a partir de las magnitudes medidas, a partir de las fuerzas que obran sobre los planetas."

"Pero en la Teoría de Birkhoff", dijo Einstein meneando la cabeza, 'la causa fundamental de la gravitación es un líquido. Su punto de vista es un paso atrás. El retrocede a un ente inobservable y no medible como causa de la gravitación.' Otra vez movió su cabeza leonina en desaprobación, y agregó: 'En mi teoría, en cambio, la masa del Sol se deriva y calcula de los movimientos observados y medidos de los planetas.' Debo decirles que Einstein se refería a la hipótesis de Birkhoff de que toda materia está constituida de un fluido elemental llamado 'el fluido perfecto de Birkhoff'.

"Me quedé viendo a Einstein y pensé indignado: ¡Qué! ¿La Teoría de Birkhoff un paso atrás? Controlando mis emociones contesté:

"Profesor Einstein, yo no creo que siempre se pueda descartar el retorno a ideas del pasado diciendo que se trata de un paso atrás. Considere usted la teoría de la luz. Para Newton, un cuerpo luminoso emite partículas que son las portadoras de la energía luminosa, y que causan la sensación de luz cuando hieren la retina del ojo humano."

"Yo me refería, como usted comprenderá, a la teoría de Newton que afirma que la luz consiste de corpúsculos diminutos que se mueven con una gran velocidad, y que son emitidos por las fuentes luminosas."

"Entonces continué: 'A esta teoría siguió la teoría ondulatoria de Huyghens que afirma que una fuente luminosa emite ondas que causan la sensación de luz cuando hieren la retina del ojo. No tengo que recordarle, profesor Einstein, que la teoría ondulatoria derrotó totalmente a la teoría corpuscular, todavía durante la vida de Newton, y que se impuso hasta nuestro siglo xx.'

"Con emoción creciente proseguí: 'Ahora quiero traer a colación un tema de primerísima importancia. ¿Quién es el principal responsable en que hayamos regresado a los corpúsculos como portadores de la energía luminosa?' Hice una pausa y vi fijamente a Einstein. Levanté mi mano derecha y señalando a mi interlocutor acusadoramente; le dije: 'Usted-profesor Einstein es ese hombre. Sin embargo, nadie puede objetar el uso del fotón en la física contemporánea.'

"Ansiosamente continué: 'el paso atrás que usted dio, ha sido en realidad un gran paso adelante en la física. Profesor Einstein, si usted hubiera aplicado el argumento de la 'filosofía de la naturaleza'

que entonces dominaba, y que ahora aplica usted a la Teoría de Birkhoff, nunca hubiera usted podido introducir el fotón en la física.'

"'Pero Graef', me dijo Einstein, 'el fotón, a pesar de ser un corpúsculo, no es como una piedra que puede usted arrojar por la ventana. Hay una gran diferencia entre mis fotones y los corpúsculos de Newton.'

"Inmediatamente repliqué: 'Profesor Einstein, el fluido perfecto de Birkhoff, aunque es un líquido, no puede beberse como una Coca-Cola. Hay una enorme diferencia entre el fluido perfecto de Birkhoff y un líquido común y corriente'... En este momento sentí que nuestros puntos de vista eran irreconciliables."



"Se mueven con una gran velocidad."



"De pronto contemplan un maravilloso espectáculo"

"Einstein se levantó y me dió una palmada amistosa en el hombro. 'Graef', me dijo amablemente, 'Usted es un rebelde nato. Le deseo muy buena suerte. Adiós.' Nos despedimos con un apretón de manos."

"Y ahora esa mente incomparable guarda silencio eterno... Amigo mío, ¿cuándo volverá el mundo a presenciar otra igual?"

Nota del Editor de la Revista AMERICAN SCIENTIST:

Hemos averiguado que sólo una minoría de los físicos están de acuerdo con el punto de vista de Birkhoff opuesto al de Einstein. Creímos sin embargo, que muchos lectores estarían interesados en esta historia humana del profesor Einstein, ya que ilustra, entre otras cosas, la urbane-

dad que observa en una controversia científica. Las siguientes observaciones del profesor Peter G. Bergmann del Departamento de Física de la Universidad de Syracuse, EE. UU., pondrán el tema tratado en este artículo en una perspectiva científica adecuada.

"El profesor Graef Fernández nos relata en esta anécdota fascinante una de las innumerables discusiones que el profesor Alberto Einstein sostuvo, tanto con científicos como con legos, sobre los fines últimos y sobre las nociones fundamentales de la investigación científica. Einstein nunca tomó muy en serio la Teoría de Birkhoff, porque no nos proporciona lo que él hubiera considerado como una teoría unificada, lógicamente y estéticamente satisfactoria, de los campos gravitacional y electromagnético. Einstein se formó esta opinión en conversaciones personales con Birkhoff y, como vemos, también con defensores de las ideas de Birkhoff."

"En lo que se refiere a la historia misma, creo que los lectores que no sean físicos deben saber que Einstein nunca consideró que sus propias teorías fueran inmutables o definitivas. Es bien cierto que la Teoría de la Relatividad General no es compatible con la Teoría de la Relatividad Especial, así como ésta última tampoco lo es con la Mecánica de Newton. Cada una de estas teorías desecha, en cierto sentido, la estructura conceptual de su predecesora. Pero cada teoría nueva contiene a su predecesora como una versión límite simplificada; después de todo una teoría nueva debe proporcionar los resultados correctos de las teorías anteriores, además de extender las fronteras de lo que somos capaces de entender. Durante los últimos treinta y cinco años de su vida, Einstein mismo estuvo buscando un mejoramiento de la teoría física, más allá de la Teoría de la Relatividad General. Es muy probable que él haya ensayado (y también descartado, después de examinarlas) un mayor número de teorías unificadas del campo que cualquier otro investigador de estas disciplinas."

"Todos estamos conscientes del carácter preliminar de la teoría de la Relatividad General, como acontece con cualquier teoría física; pero no perdamos de vista sus méritos reales. La Teoría de la Relatividad General da una explicación satisfactoria del movimiento de las estrellas dobles, incluyendo la precesión del perihelio. Es verdad que el tratamiento riguroso del sistema formado por una estrella doble es una flor relativamente tardía de la Relatividad General; fue logrado en 1938 por H. P. Robertson (que estaba entonces en la Universidad de Princeton). En la Teoría de la Relatividad General hay también fuerzas que dependen de la velocidad. Ya que la teoría se funda en la hipótesis de la equivalencia de las fuerzas gravitacionales e inerciales, tiene que dar origen a fuerzas gravitacionales que son semejantes a la fuerza llamada de Coriolis, que es un efecto inercial en sistemas de coordenadas en rotación."

"La Teoría de Birkhoff y la Teoría de la Relatividad General son también semejantes en que ambas conducen a la propagación de las perturbaciones gravitacionales con la velocidad de la luz. Debido a la baja velocidad de todas las masas gravitacionales grandes, los efectos no estáticos de la gravedad son difíciles de ob-

servar; en los casos en que la Relatividad General predice efectos pequeños observables, los astrónomos los han podido confirmar. El campo macroscópico principal que todavía está por explorarse es la estructura del universo.

"Se puede esperar que en los próximos cinco o diez años nuestro material de observación de los objetos extragalácticos se enriquecerá muy notablemente por las observaciones que se hagan en el telescopio reflector de doscientas pulgadas de Monte Palomar, y por las que se hagan por radioastronomía y también por las que se realicen desde bases extraterrestres. Entonces será posible poner verdaderamente a prueba la Teoría de Birkhoff, lo mismo que muchas otras teorías con implicaciones cosmológicas. Hasta que esto sea

posible nos reservamos nuestro veredicto final."

NOTA: Mi amigo el profesor Garret Birkhoff de la Universidad de Harvard, e hijo de George David Birkhoff a quien yo tanto admiré, me escribió una carta en la que me aclara una de las anécdotas que se relatan en este artículo. Me dice Garret Birkhoff que su papá hizo un juego de palabras con la expresión "talla". Al afirmar George David Birkhoff que no había en Estados Unidos ningún científico de su "talla", se refería únicamente a su estatura física, pues ésta era muy considerable. Luis Enrique Erro interpretó el giro de "talla" como la estatura intelectual. George David Birkhoff se dio cuenta del error de Erro por su expresión facial, pero no tuvo tiempo de aclarar este asunto, habiendo llegado a su casa muy preocupado porque Erro podría haber tomado en serio su juego de palabras, como ocurrió. El profesor Garret Birkhoff me suplica que se incluya en el artículo presente una nota explicando el acontecimiento. C. G. F.

# NOTAS DE VIAJE

Por Tomás SEGOVIA

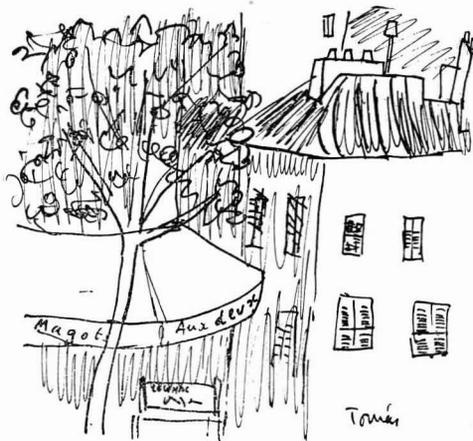
## I

París o el orden

CREO QUE entre las muchas cosas únicas o casi que tiene París, el orden es la más profunda y característica. Todo, desde los planos del metro y los letreros de los autobuses, hasta las gorras a cuadros de los obreros y las barbas de los estudiantes, pasando por la Academia, la Comédie Française y Pigalle, respiran voluntad de orden. París es el orden. Un orden que es estilo, que consiste en tener estilo, en ser reconocible. Hay un estilo de París, y hay unos estilos de ese estilo. El estilo general es tan envolvente y fascinante, que esos extranjeros, nórdicos, negros, asiáticos, que residen allí en gran número, acaban por ser los más parisinos de los parisinos. Son extremistas y celosos en su "parisinismo": están enamorados de él.

Todo se funde en este estilo, se empaqueta de él: la torre Eiffel acaba por ser gótica, "la Samaritaine" casi desaparece, el palacio Chaillot se acepta, y muchos confían en que el edificio de la O.N.U. acabará por no ser horroroso. El estilo le va dando a todo su lugar: los surrealistas, los existencialistas, los letristas tienen su lugar. Y todo busca su lugar, para sentirse explicado. En París no tener lugar es sentirse inexplicado. Allí, y sólo allí, pudo decirse: "el estilo es el hombre". A veces también casi llega a pensarse que el hombre no es más que estilo.

París no es la ciudad más grande, ni la más rica, ni la más interesante, ni la más densa, ni siquiera la más elegante del mundo. Pero es la más ciudad. Tiene el estilo ideal, el orden arquetípico de la gran ciudad. Es diverso y uno; pero no, como Roma, gracias a un profundo espíritu del desorden, sino con la unidad clara del orden. Un orden que es reconocer, reconocerse. A los tres días de estar en París reconoce uno el estilo de los diferentes barrios, adivina incluso a qué barrio pertenece la gente que va por la calle. Hay el estudiante con su tuffel-coat y su barba lineal; la estudiante con pantalones, greñas a lo Marina Vlady, labios pálidos y ojos pintados; la *midinette* con zapato



bajo, permanente, vestido de percal; el joven industrial con suelas de crepé, camisa sport y Ferrari. Todo aquello parece gobernado en secreto por Racine y Molière, todos son tipos, todos insisten en el estilo que los caracteriza y casi los fundamenta; hasta el extravagante tiene su estilo de extravagante. ¿No ha dicho el mismo Camus, argelino y todo, que el estilo es la búsqueda de la unidad? Y si después impone ciertos límites, cierta "medida" a la estilización, tal vez habrá que ver el origen de esta falta de entusiasmo en su tardía llegada a la capital. Malraux, se ve en seguida, es más parisino.

Esta preponderancia de la unidad de estilo tiene sin duda sus condicionamientos.



tos. Y en primer lugar, el aire y la luz. Las ciudades se amoldan a su paisaje, pero también a su aire. El aire de París es de lo más peculiar, alado, delicado, frágil. No se respira, se bebe como un vino ligero, fresco, alegre, que vivifica y reconforta. En París el reposo es el aire. Este es uno de los motivos de que se viva en la calle como en pocos sitios, de que haya centenares de cafés al aire libre, todos atiborrados. (Otro motivo es que mirar es una actividad sustancial.) Los vapores, humos, gases y todas las demás impurezas no logran quitar a este aire su carácter cristalino. A veinte metros de un gran bulevar el aire es ya otro, se aquieta en las callejuelas, transparente y campestre, mata los ruidos y los olores con una especie de frialdad casi moral. Es increíble la paz, la ligereza que coexiste con los más tremendos bullicios. Si entra uno en las callecitas que rodean Saint Séverin, entra uno en la Edad Media; pero entra uno solo, sin la época, que queda detenida en la bocacalle.

La luz que atraviesa este aire es irizada, perlada, de color de cuello de paloma fina. Roza apenas las cosas, difumina los colores hasta lo misterioso, escapa a las más perfectas cámaras fotográficas. Todo en esta luz se funde en un tono uniforme infinitamente matizado. Todo parece suavizado con un desgaste de moneda usada, hasta producirnos la impresión de haberlo sobado y manoseado personalmente: a veces cree uno recordar la sensación táctil de las estatuas de Notre-Dame. París tiene todo él el tono de su luz, y todo en París tiene el tono de París.

Pero también, sin duda, la búsqueda del estilo tiene sentidos más profundos. El que tiene un estilo claro se reconoce y sabe quién es. Saberlo demasiado precipita tal vez en el academicismo, que es seguramente el Escila y Caribdis del espíritu francés. Porque reconocerse no es conocerse. Los más extravagantes pintores, los más oscuros poetas son aceptados en París apenas se hacen "reconocibles". Pero dudo mucho que esto signifique verdaderamente que se los conoce. Y a veces esta especie de simplificación es un precio mucho mayor de lo que puede parecer; a veces para hacerse reconocible hay que desconocerse: traicionarse. Esa falta de amabilidad de que tanto se quejan los turistas es también una rigidez académica. Todo el que está cumpliendo una tarea se siente un poco celoso guardián del orden — es decir, un poco gendarme. Allí no hay más derechos, precisamente, que los "reconocidos". Lo cual, como es natural, no deja mucho lugar a la ternura.

Y sin embargo, ¿por qué fascina tanto no sólo París como espectáculo, sino también la vida parisina? ¿Por qué tanto joven, melenudo o no, suspira por ir a morir de hambre a esta ciudad, donde es bastante difícil no morir de hambre? Creo que París ha sido tanto tiempo el sueño de los artistas porque para ellos, a pesar de todo, vivir en el estilo es una liberación. Ellos saben lo que son: artistas; y lo saben más que nadie y lo son con más convicción que nadie. La vida del artista suele ser peculiar, acusada, consciente. Pero en casi todas partes esta peculiaridad es lo que hace que no se le acepte, mientras que en París esto es estilo, casi el estilo ideal; desde el momento en que es reconocible, se le reconoce. Su pobreza