

JEANS Y LOS MISTERIOS DEL COSMOS

Aparece, en otra página de esta revista, un artículo del distinguido y entusiasta director del Observatorio Astronómico de Tacubaya, ingeniero Gallo, sugiriendo la posibilidad de que, debido a la absorción de la luz en su vertiginosa carrera a través de los espacios interestelares, se tenga que reconsiderar todo lo referente a las dimensiones del universo galáctico. A este propósito, no deja de resultar de actualidad referirnos a la conferencia sustentada hace unas semanas por el célebre astrónomo, físico y matemático inglés, Sir James Jeans, en la Universidad de Cambridge. Con Einstein, Eddington, y otros más, forma parte Sir James de esa brillante falange de investigadores que no contentos con dedicarse a trabajos de índole netamente científica, penetran hoy resueltamente a un campo que hasta hace poco se consideró el "hortus conclusus"—el huerto amurallado—de los filósofos. Muchos de los conceptos vertidos por Jeans en su conferencia se hallan explicados con mayor amplitud en su último libro, "The Mysterious Universe", que acaba de publicarse.

Como era de suponerse, Jeans vuelve a hacer profesión de fe en la teoría que lanzó ya hace muchos años, y que también ha quedado definitivamente ligada con los nombres de los conocidos hombres de ciencia norteamericanos, doctores Chamberlain y Moulton. Nuestro insignificante sistema solar debe su origen a una circunstancia fortuita. Hará unos dos mil millones de años, algún astro que viajaba ciegamente por la inmensidad del espacio se aproximó al sol, dando lugar a que "una inmensa ola se extendiera como marejada sobre la superficie solar, hasta formar una montaña de altura prodigiosa que fue creciendo según se acercaba la causa de la perturbación. Entonces, y antes de que el astro comenzara a alejarse, su fuerza de atracción adquirió tales proporciones que la montaña se rompió en pedazos y arrojó al espacio pequeños fragmentos, de la misma ma-

nera que la cresta de una ola despide golpes de espuma. Estos pequeños fragmentos han seguido girando en torno del sol desde esa fecha, y constituyen el sistema planetario, al cual pertenece nuestro mundo".

Pero accidentes de este género no ocurren todos los días, a pesar del número tan crecido de estrellas que se hallan diseminadas en el espacio. Jeans calcula que ese número es tan elevado, que no puede ser mucho menor que el número total de granos de arena que se encuentran regados en todas las playas de nuestro planeta. Cifra verdaderamente aterradora; pero más aterrador todavía es lo que nos dice acerca de las distancias que separan a los astros unos de otros. Si, de acuerdo con Jeans, reducimos proporcionalmente la escala en que está concebido el cosmos, y les suponemos las dimensiones de un modesto trasatlántico, hallaríamos a cada estrella navegando como a millón y medio de kilómetros de sus vecinas más cercanas. Realmente, y si no nos estuviese ya casi vedado pensar en términos de lo eterno y de lo infinito, cabría que dijésemos con Pascal: "le silence éternel de ces espaces infinis m'éffraie".

Por lo demás, calcula Jeans que solamente una vez en un trillón de años puede encontrarse una estrella en las condiciones necesarias para engendrar un planeta, o sea lo bastante cerca de otra para dar lugar al fenómeno que ya hemos explicado más atrás; además, como si esto no fuera suficiente, limita ese mismo número de estrellas a una en cien mil. En esas condiciones, las diversas manifestaciones biológicas—la vida—tales como las conocemos y que exigen, a su vez, otra serie incalculable de requisitos, no constituyen más que un sub-producto que casi ni se debería tomar en consideración.

Y además ¿qué fin nos espera? De acuerdo con una ley muy conocida de la termodinámica, no puede haber más que uno solo: la muerte cósmica que sobrevendrá cuando se encuentre dis-

tribuida uniformemente la energía total del universo: término de equilibrio que se alcanzará irremisiblemente cuando todos los cuerpos celestes, con su trayectoria vital tan semejante a la humana, sus épocas de juventud, de madurez y de senilidad, se hayan consumido en irradiación. Y en lo que se refiere a nuestro rincón del universo, a nuestro pobre sol amarillento, no cabría hacerse ilusiones: ya está muy adelantado el procedimiento, y lo que presenciamos, como antes lo había dicho Jeans, es "no tanto la subida del telón sino las velas que se van apagando sobre un escenario vacío en donde ya ha terminado la representación".

¿Y qué consuelo podemos encontrar aquellos que asistimos en calidad de espectadores tardíos a esa escena de mortecina melancolía? Hasta este punto, Jeans no nos ha brindado ninguno. Al contrario, "nuestra tierra es tan insignificante en comparación con todo el universo, que no resulta a priori más que demasiado probable que cualquier sentido que posea el universo en conjunto se halle muy por encima de nuestra experiencia terrestre y, por lo tanto, nos resulte completamente incomprensible". Sin embargo, a este propósito, y sin prejuzgar sobre ese maravilloso fenómeno que de por sí es el conocimiento, recordemos que, hace poco tiempo, otro conocido investigador, el profesor Eddington, nos colocaba, aun dentro del orden material, en situación menos pesimista. Según él, se necesitan 10^{27} átomos para formar el cuerpo humano, y 10^{28} cuerpos humanos constituyen, a su vez, material suficiente para formar una estrella. ¿No resulta un tanto significativa esta situación central entre lo inmensamente grande y lo inconmensurablemente pequeño?

Sir James se extiende después sobre la llamada "teoría de los quanta", que ha echado por tierra a todos los antiguos conceptos deterministas: "la mayoría de los físico-matemáticos ahora suponen, por lo menos en forma provisional, que no existe determinismo alguno en los sucesos en que intervienen, aisladamente, los átomos y los electrones, y que el determinismo apa-

rente que se advierte en los sucesos a grande escala es de carácter meramente estadístico. Cuando se trata de grupos de átomos y de electrones, la ley matemática de los promedios impone su determinismo, un determinismo que las leyes de la física no han podido proporcionar"...

Y más adelante: "para nosotros, hoy en día el universo consiste, ante todo, en ondas; en ondas de radiación cuyas propiedades se especifican mediante la teoría ondulatoria de la luz, y ondas de materia, cuya naturaleza se está procurando desentrañar". La teoría de la relatividad ha venido a sustituir al éter de antaño, un éter gelatinoso y mecánico, "por un continuum geométrico de cuatro dimensiones en que se hallan inseparablemente mezclados el tiempo y el espacio". La materia, las fuerzas de gravedad, quizá las mismas fuerzas electro-magnéticas, no son más que "abolladuras" en ese continuum. Sir James nos sugiere que para imaginarnos al universo, pensemos en una pompa de jabón: "El universo no es el interior de la pompa de jabón sino su superficie, y debemos siempre acordarnos de que, aunque la superficie de la pompa no tiene más que dos dimensiones, la pompa universo tiene cuatro: tres dimensiones de espacio y una de de tiempo. Y la sustancia de que consiste—la película de jabón—es tiempo vacío soldado a espacio vacío". Para los profanos, el símil no deja de resultar un tanto obscuro.

Lo que no admite Jeans es ese concepto esencialmente mecánico del universo que imperó durante tantos años. "Nuestras máquinas—dice—resultan, como sabemos, imperfectas e inexactas, pero nos aferrábamos a la creencia de que, en su funcionamiento interno, el átomo resultaría de una exactitud y de una precisión absolutas. Sin embargo, Heisenberg ha sustentado que la naturaleza aborrece la exactitud y la precisión... El universo comienza a parecer más bien un gran pensamiento que una gran máquina... A mi entender, las leyes que obedece sugieren menos que las que obedece una máquina en su funcionamiento, que

aquellas a que se sujeta un músico al componer una fuga, o un poeta al escribir un soneto. Los movimientos de los átomos y de los electrones se asemejan no tanto a las piezas de una locomotora cuanto a un grupo de personas que bailan un cotillón." En resumen, el universo se antoja obra de un matemático: de un "pure mathematician".

Por otra parte: "el pensamiento ya no da la impresión de ser un intruso en el reino de la materia. Comenzamos a sospechar que más bien debemos aclamarlo como la fuerza que crea y gobierna en el reino de la materia. No somos tan ajenos al universo como habíamos creído en un principio".

P. M. R.

EN FAVOR DE LA CIUDAD UNIVERSITARIA

Texto del Memorial enviado el 28 de noviembre de 1930 a la Cámara de Diputados de la Federación por el "Grupo Acción Social", integrado por elementos universitarios

"Queriendo orientar el ilustrado criterio de los ciudadanos miembros de la Cámara de Diputados al Congreso de la Unión, en los actuales momentos en que va a ser discutido por ellos el presupuesto de la Universidad Nacional, la juventud estudiosa congregada en el centro "Acción Social" de estudiantes universitarios, mirando más lejos del presente, y palpando los problemas todos de la nacionalidad en el fondo mismo de sus orígenes, y viendo en la resolución de ellos la universal liberación futura de la patria, declaramos que:

"Se ha dicho frecuentemente en nuestro medio que el problema fundamental de educación en el país se resuelve por el incremento de las escuelas rurales y la extensión de la educación primaria, posponiendo la educación universitaria, a la que se considera como elemento no indispensable para el desarrollo de las actividades de nuestro país. Los estudiantes de la Universidad no desconocen la importancia que tiene para el país la creación de escuelas elementales o rurales, sin dejar de comprender que la educación universitaria debe ser siempre estimulada si se quiere conservar la categoría que un país tiene en el mundo civilizado y que se mide principalmente por su máxima cultura. En la actualidad es imposible desconocer el dominio que la ciencia tiene sobre las actividades sociales; la técnica domina esen-

cialmente la vida presente; a técnica se reduce la aplicación del maquinismo para la producción intensiva del país y la aplicación de abonos químicos para las tierras cansadas; ciencia es la que preside el desarrollo de las industrias, lo mismo extractivas que de transformación; técnica es también el procedimiento moderno de explotación de las minas, que la producción del azúcar, que las tarifas ferrocarrileras, que la construcción de navíos en los grandes astilleros; problema de altos estudios son la construcción de presas de irrigación, de descubrimiento de aguas del subsuelo, de forestación. Pueblo sin cultura superior es como un pueblo acéfalo, sin rumbo fijo, sin grandes fuerzas de defensa espiritual que oponer a la gigantesca y omnipotente invasión materialista, que es la pugna del guarismo contra la letra, del beneficio inmediato y bestial, contra el ideal virtuoso y remoto.

"Por falta de expertos, de investigadores de nuestro suelo y de nuestra flora y fauna, y de intelectuales al servicio de la patria, México pierde cada día más su autonomía económica, su personalidad espiritual y su verdadera soberanía política, pues nuestro país, con grandes riquezas naturales, no las aprovecha; por no haber fomentado la cultura superior en la técnica industrial perdió sus minas, explotadas por los antiguos sistemas de beneficio; no ha aprovechado los enormes tesoros