



Fronteras de la ciencia-ficción

Una perspectiva estremecedora.
Según un afamado físico de California,
el astronauta podrá viajar
¡3.000.000 de años! Actualidad
de la tesis de Einstein.

Por AMADO ADIP

El 16 de diciembre de 1903 los hermanos Wilbur y Orville Wright, nacidos en Dayton, Ohio, EE.UU., hijos del obispo protestante Milton Wright, anunciaron a todos los granjeros que habitaban en un radio de cinco a seis millas de Kitty Hawk: "MAÑANA SE VOLARA. EL QUE QUIERA VERLO DEBERA ESTAR A LAS DIEZ EN KILL DEVIL HILL..." Voló Orville en primer término. Alcanzó una velocidad de 15 kilómetros horarios y recorrió 36 metros en doce segundos, tiempo que duró la hazaña.

El 29 de julio de 1955, James C. Hagerty, secretario de Prensa de la Casa Blanca, anunciaba al mundo, por expreso mandato del entonces presidente Eisenhower, el lanzamiento del "USES-1", primer satélite artificial de la Tierra.

Fueron dos hitos importantes de un siglo nacido para el asombro. Nadie creía, entonces, en 1903, que el hombre volaría, particularmente después de conocer las tentativas anteriores de los hermanos Wright selladas por desalentadores fracasos.

Muchos escépticos dudaron en 1955 del anuncio oficial de la Casa Blanca. En los días que corren, las perspectivas dilatan las pupilas de los más pesimistas. De acuerdo a datos suministrados por fuentes insospechables por su seriedad y prestigio científicos, antes de que se llegue al año 2.000 se podrá elegir el sexo de los hijos, se establecerán co-

municaciones electrónicas con el cerebro humano, los órganos y miembros deficientes del cuerpo serán reemplazados por otros artificiales, mucho más perfectos que los naturales, y habrá cine y televisión tridimensionales, entre otras novedades. Todo esto es el resultado del afán del hombre por dar un paso más hacia adelante en todos los campos de sus posibilidades.

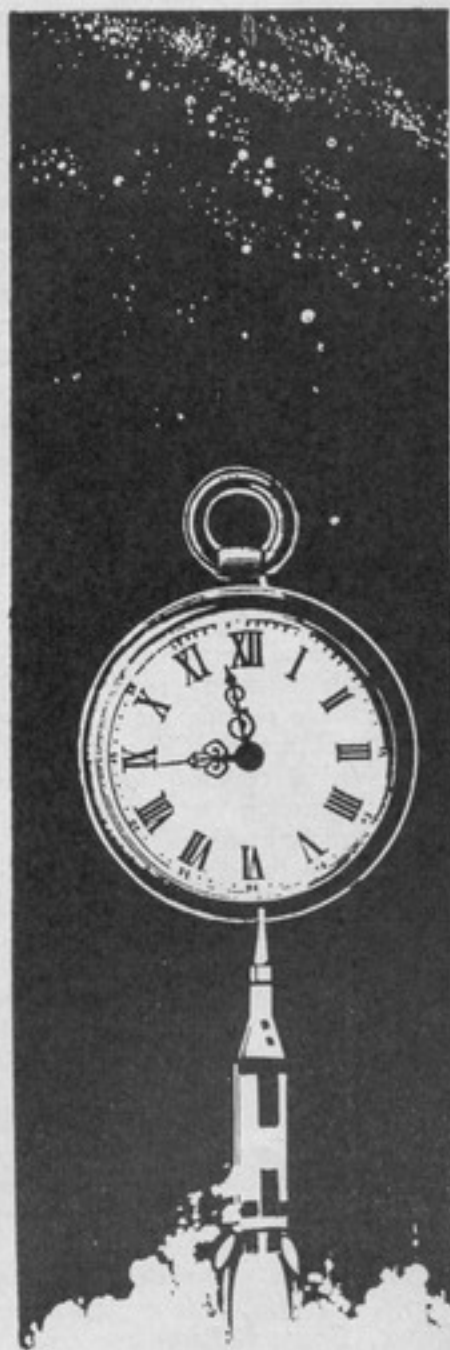
Puede decirse que, cuando todavía no había aprendido a caminar erguido, ya soñaba con abandonar la tierra y conquistar otros planetas.

La mitología griega narra la leyenda de Icaro quien, provisto de alas de plumas que pegó con cera, voló a tanta altura, que llegó a las proximidades del sol. El calor derritió la cera, las plumas se desprendieron y, con las alas rotas, el mitológico viajero del espacio cayó al mar y se ahogó.

Tan antigua o quizá más que la leyenda de Icaro, es la del rey Eam que, según relatos encontrados en Nínive, 3.200 años antes de Cristo, remontó tan alto, que "la tierra y los mares se asemejaban a un pan dentro de una panera".

En los libros sagrados de la India, los Vedas, se cuenta la hazaña de Ramayana, realizador de varios viajes al espacio exterior. Y una leyenda china sostiene que los primitivos habitantes del país vinieron de la Luna.

En el siglo pasado, Julio Verne coloca a los protagonistas de su



fantástica aventura a la Luna en un navío interplanetario disparado por un cañón. Y a comienzos del presente, el autor inglés Wells, conmueve al mundo con la perspectiva de un descenso en la Tierra de seres del espacio. Estos pocos ejemplos revelan que nació con el hombre la idea de conquistar el Universo. Los medios que suponía entonces aptos para la gran aventura estaban de acuerdo con las concepciones que se tenían y con la carencia de antecedentes científicos y técnicos para formular teorías correctas.

Ignoraban, naturalmente, las dificultades físico-químicas, biológicas, psicológicas y astrodinámicas, entre otras, para alcanzar el espacio ultraterrestre. Recién ahora, en plena era nuclear, se conocen algunas de esas notables dificultades.

PUERTAS ABIERTAS AL CIELO

Así, por ejemplo, es un hecho muy conocido que gracias al físico estadounidense, James A. Van Allen, fueron descubiertos los cinturones de radiación que llevan su nombre. Como jefe de un grupo investigador, en 1958, utilizando satélites artificiales equipados con contadores Geiger, descubrió dos zonas de radiación: una de electrones y otra de protones, que actúan como un imán gigante.

En este gran campo magnético quedan atrapadas algunas partí-

culas cargadas de electricidad, cuya procedencia es desconocida. Otras, en cambio, son repelidas al espacio exterior. Las que quedan atrapadas giran en espiral alrededor de la Tierra, a unos 19.000 kilómetros sobre la superficie del planeta. Los protones, por su masa mayor, penetran más profundamente antes de ser atrapados y alcanzan el cinturón interno situado a unos 1.600 kilómetros de la superficie terrestre.

Las investigaciones de Van Allen probaron que por encima de las latitudes de 70° a 75° al Norte y al Sur del Ecuador, el magnetismo terrestre no afecta a los protones y electrones; y, en consecuencia, siguen en línea recta a la Tierra. De esta manera, quedan subsistentes dos huecos sobre las regiones polares; dos especies de "puertas celestiales" abiertas al espacio exterior y como mostrando tentadoramente el camino para salir o entrar a nuestro planeta.

Las conclusiones de Van Allen permitieron concretar dos hechos importantes: 1) Que sobre las regiones polares no pueden existir cinturones de radiación; 2) Que para atravesar tales barreras de rayos cósmicos, es necesario dotar a astronaves y tripulantes de material que neutralice los efectos tremendos de los rayos X duros, ya que los blandos no ofrecen, aparentemente, peligro para el cuerpo humano. De donde se desprende la importancia estratégica y económica

que para la Argentina tiene el ejercicio de su soberanía sobre la Antártida e islas del Atlántico Sur.

¿VIAJAREMOS CON EL TIEMPO?

De todos modos, la existencia de las puertas celestiales no se discute; lo que se necesita ahora es el medio apto para que el ser humano pueda aprovecharlas y cumplir el sueño mitológico de Icaro.

Las experiencias astronáuticas demuestran que estamos, en ese aspecto, como se estaba el 17 de diciembre de 1903 en materia de aviación: en pañales. Pero las primeras tentativas espaciales representan sólo unas pocas y cautelosas experiencias prácticas de lo que, en el campo de la teoría, han logrado los hombres de ciencia.

No se desconocen hoy, en efecto, como en 1903, los problemas del vuelo espacial. A escala de laboratorio, todos los obstáculos han sido prácticamente, resueltos. Quedan por concretar tres cuestiones esenciales: tipo de materiales a emplear en las astronaves, combustibles y características de las máquinas. Mientras tanto, las experiencias de laboratorio contribuyen a confirmar la tesis de Einstein acerca de la posibilidad de viajar con el tiempo. Esto es, que se haría realidad la fantasía de Wells plasmada en su "Máquina del tiempo". Sólo que los hombres de ciencia sos-

tienen que el movimiento será siempre hacia adelante, y no hacia atrás. El hombre podrá adelantarse al futuro, pero jamás volver al pasado.

La tesis de Einstein aparece fundada en la Teoría General de la Relatividad, anunciada por el sabio en 1916. Uno de los aspectos más apasionantes de la misma es el que se refiere a la unidad Espacio-Tiempo.

Tal como lo concibe Einstein, en contraposición a Euclides, el Espacio y el Tiempo no son fenómenos, pues no tienen causa, ni son efecto. Serían, en el lenguaje kantiano, númenos, esto es, seres cuya naturaleza íntima escapa al conocimiento del hombre.

Pero el tiempo es una cuarta dimensión. Se mide con la velocidad de la luz en el vacío y resultaría la extensión elástica, variable al infinito, de la misma manera que lo es el Espacio.

Espacio y Tiempo constituyen, así, una sola entidad, que varía en todas las zonas, de acuerdo a la distancia de su centro. Entre Tiempo y Espacio existe una relación similar a la que se da entre Fuerza y Materia, o entre Sustancia y Movimiento. De donde resulta que en el Espacio se vive el Tiempo y el Espacio se vive con el Tiempo.

Con arreglo a esta conclusión, quien se desplace en armonía con un movimiento más acelerado, vivirá con más rapidez que quien lo haga en una zona de movimiento más lento. O en otras palabras, si se vive con rapidez, el tiempo resultará más rápido; si se vive con lentitud, el tiempo

resultará más lento.

Así se tendría que ir viviendo en un mundo de movimientos apreciablemente más rápidos que los de la Tierra, el habitante del primero podría visitarnos en el momento en que iniciamos la lectura de un libro, regresar instantáneamente a su planeta y retornar al nuestro, cuando todavía no hemos dado vuelta la hoja de la obra. Y, no obstante, habría recorrido el viajero una apreciable distancia y permanecido horas, tal vez días, y aun años, atendiendo a sus obligaciones.

Esto, que parece producto de la fantasía, no lo sería, sin embargo, en la teoría de Einstein, si se tiene en cuenta que la extensión del tiempo es **ilimitable**, dentro de la extensión **también** ilimitable del Espacio. (La dificultad para entenderlo nace del esfuerzo de abstracción que demanda la necesidad de evadirnos del plano material para penetrar en otro inmaterial o parafísico).

De manera que si se penetra en el Espacio Absoluto y se encuentra con mundos cuyo tiempo es infinitamente más acelerado que el de la Tierra, nos hallaríamos ante el singular fenómeno de que 100 años transcurridos en el plano físico extraterrestre intensivado, equivaldría a tan solo un año de vida en nuestro planeta. No obstante, el individuo permanecerá igual, pues al pasar de un mundo intensivo a otro más o menos intensivo, se armoniza con ellos y no advierte la diferencia en la medida de su Tiempo-Espacio.

Lo único que le revela que algo

se transforma es la conciencia de sí mismo.

Pero esa fórmula: 100 igual a 1, importa, al mismo tiempo, una paradoja: el hombre envejecerá menos en el mundo intensivo que cualquiera de sus iguales que viva en un mundo menos intensivo.

Vayamos al ejemplo: si la velocidad de su cosmonave es de 30 Mach (unos 35.000 kilómetros horarios), el proceso de envejecimiento se interrumpirá sólo una fracción de segundos; pero si la aceleración se aproxima a los 300.000 kilómetros por hora, habría recorrido distancias increíbles; y podría aproximarse, incluso, a la velocidad de la luz, calculada en mil millones de kilómetros.

A esta fantástica velocidad, estaría viajando en la cuarta dimensión: es decir, en el tiempo. Y aquí no hay distancias, ni años, susceptibles de ser calculados por medidas convencionales terrestres, ni por la imaginación, ni por la fantasía.

El viajero sideral, metido en la cuarta dimensión, escaparía a la dimensión física. Y así escapa también a la acción del tiempo, porque viaja con el tiempo y en el tiempo.

Y mientras esté en la cuarta dimensión, se suspende la cuenta de los años. Viviría lo que Einstein denomina la Paradoja del Reloj (o del Tiempo), esto es, que estando en la cuarta dimensión, las agujas del reloj no marcarían la hora hacia adelante, sino hacia atrás. Así resultaría que, a su regreso de un vuelo espacial —para el cosmonauta

Los Relojes y los Viajes

Los viajes en el tiempo y el espacio son temas que han fascinado a la humanidad desde tiempos inmemoriales. En este artículo, exploraremos cómo la ciencia ha comenzado a desentrañar los misterios del tiempo y el espacio, y cómo esto puede afectar nuestra percepción del mundo.



sería de horas, días o semanas—, podría encontrarse con que sus hijos ya son abuelos o los nietos de los nietos de sus hijos son tatarabuelos.

Los hombres de ciencia han reducido graciosamente las conclusiones de Einstein a unos versos, que son muy populares entre los investigadores del Espacio:

Había una vez
una muchacha llamada Astuta,
que viajaba más rápido que la
[Luz.

Un buen día partió
Por los Caminos de la Relatividad
y volvió la noche anterior.

Algunos científicos pusieron en duda la Paradoja del Reloj; pero he aquí que el descubrimiento de una partícula subatómica, el **Mesón Mu**, ha confirmado la tesis de Einstein. El **Mesón Mu**, que se desplaza a casi el doble de la velocidad de la Luz, alarga su vida con la aceleración; o sea que dilata el tiempo, a la vez que disminuye la distancia. Si se traslada esta experiencia de laboratorio al campo de la astronáutica, debe admitirse que si el cosmonauta penetra en la Cuarta Dimensión, viajará hacia el mundo Futuro y permaneciendo el hombre físicamente casi igual a la fecha en que partió en su astronave desde la Tierra, encontrará a ésta totalmente transformada a su retorno, luego de una ausencia de un año a escala cósmica.

¡3.000.000 DE AÑOS!

El hombre habría partido del Presente, pero ya no volvería ja-

más a él, porque viajando en la Cuarta Dimensión, sería aquel a los pocos minutos el Pasado.

Edwin M. Mac Millan, reputado físico de la Universidad de California, ha calculado que si una nave sideral hiciera el trayecto de ida y vuelta de nuestro planeta a la Gran Galaxia de Andrómeda, retornaría con una tripulación que sólo habría envejecido 55 años. En cambio, en la Tierra habrían transcurrido ¡3.000.000 de años!...

El vaticinio de Mac Millan es fantástico, pero no una fantasía; proviene de un hombre de ciencia, reputado por sus trabajos y su seriedad. Sólo que nos anticipa la perspectiva de un mundo para el cual no estamos mental ni espiritualmente preparados, porque, ante todo, se le presenta al hombre, con semejante futuro por delante, la necesidad de superar las nociones que tiene del Tiempo y del Espacio y de adaptarse a la idea de una Cuarta Dimensión.

Lejos del día en que los hermanos Wright estremecieron al mundo volando doce segundos, estamos igualmente lejos del día en que la "máquina del tiempo" de Wells sea una realidad.

Sólo que en la era nuclear, todo es posible, menos el asombro. La humanidad ya no se asombra como en tiempo de los Wright y esa actitud, quizá sea uno de los primeros pasos que da, inconscientemente, para adaptarse a las estremecedoras realidades de lo que vendrá.

AMADO ADIP