

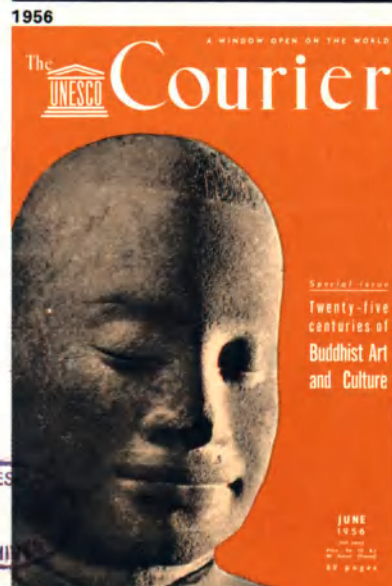


# El **C** Una ventana abierta sobre el mundo Correo

Agosto-Setiembre 1969 (Año XXII) - España : 55 pesetas - México : 9 pesos



**Número extraordinario**  
**ANTOLOGIA**  
**DE 21 AÑOS**  
de « **El Correo de la Unesco** »







**FOTOGRAFIADO  
POR PRIMERA VEZ**

Esta emocionante foto nos revela el rostro de un hombre enterrado hace cerca de 4.000 años en una necrópolis del Sudán, cerca de Mirguisa: es una de las máscaras funerarias descubiertas en las excavaciones de la misión arqueológica francesa en el curso de la campaña internacional pro salvamento de los templos y reliquias de Nubia. Al llamado lanzado por la Unesco en 1960 respondieron muchos países: una docena de ellos participó durante cinco años en las excavaciones del valle del Nilo (Nubia sudanesa) y más de quince tomaron parte, con 40 expediciones arqueológicas, en la exploración de la Nubia egipcia.

Foto © André Vila  
Misión arqueológica francesa

8 AOUT 1969



AGOSTO-SEPTIEMBRE 1969  
AÑO XXII

**PUBLICADO**  
**EN 12 EDICIONES**

Española	Norteamericana
Inglésa	Japonesa
Francesa	Italiana
Rusa	Hindi
Alemana	Tamul
Arabe	Hebrea

Publicación mensual de la UNESCO  
(Organización de las Naciones Unidas para  
la Educación, la Ciencia y la Cultura).

Venta y distribución  
Unesco, Place de Fontenoy, Paris-7<sup>o</sup>.

Tarifa de suscripción anual: 12 francos.  
Bianual: 22 francos.  
Número suelto: 1,20 franco; España: 18 pesetas; México: 3 pesos.

★

Los artículos y fotografías de este número que llevan el signo © (copyright) no pueden ser reproducidos. Todos los demás textos e ilustraciones pueden reproducirse, siempre que se mencione su origen de la siguiente manera: "De EL CORREO DE LA UNESCO", y se agregue su fecha de publicación. Al reproducir los artículos y las fotos deberá constar el nombre del autor. Por lo que respecta a las fotografías reproducibles, estas serán facilitadas por la Redacción toda vez que el director de otra publicación las solicite por escrito. Una vez utilizados estos materiales, deberán enviarse a la Redacción tres ejemplares del periódico o revista que los publique. Los artículos firmados expresan la opinión de sus autores y no representan forzosamente el punto de vista de la Unesco o de los editores de la revista.

★

Redacción y Administración  
Unesco, Place de Fontenoy, Paris-7<sup>o</sup>

Director y Jefe de Redacción  
Sandy Koffler

Subjefe de Redacción  
René Caloz

Asistente del Jefe de Redacción  
Lucio Attinelli

Redactores Principales

Español: Arturo Despouey

Francés: Jane Albert Hesse

Inglés: Ronald Fenton

Ruso: Georgi Stetsenko

Alemán: Hans Rieben (Berna)

Arabe: Abdel Moneim El Sawi (El Cairo)

Japonés: Takao Uchida (Tokio)

Italiano: Maria Remiddi (Roma)

Hindi: Annapuzha Chandrahasan (Delhi)

Tamul: T.P. Meenakshi Sundaran (Madrás)

Hebreo: Alexander Peli (Jerusalén)

Ilustración y documentación: Olga Rödel

Composición gráfica

Robert Jacquemin

La correspondencia debe dirigirse al Director de la revista.

**ANTOLOGIA DE 21 AÑOS**

Páginas

- |    |  |
|----|--|
| 4  | <b>LOS TERRICOLAS EN LA EDAD ESPACIAL</b><br><i>por Lord Ritchie-Calder</i>                    |
| 6  | <b>LA HISTORIA DE ANTONIO ARANGO</b><br><i>por Guillermo Nannetti</i>                          |
| 7  | <b>SALVEMOS LOS BOSQUES QUE NOS DAN LA VIDA</b><br><i>por Karl Heinz Oedekoven</i>             |
| 9  | <b>EL PELIGRO DE LOS VOLCANES "EXTINTOS"</b><br><i>por Haroun Tazieff</i>                      |
| 10 | <b>LAS RUINAS DE NIMRUD DAG</b>  |
| 12 | <b>ESTOS HOMBRES HAN DICHO...</b>  |
| 14 | <b>LA ANTARTIDA, TERRITORIO INTERNACIONAL DE LA CIENCIA</b>                                    |
| 16 | <b>EL SECRETO DE LA ISLA DE PASCUA</b><br><i>por Alfred Métraux</i>                            |
| 17 | <b>BAJO LA MIRADA DE PIERRE LOTI</b>   |
| 18 | <b>LAS GALAPAGOS Y SUS BESTIAS PREHISTORICAS</b><br><i>por Jean Dorst</i>                      |
| 20 | <b>LA HERENCIA DEL "H.M.S. BOUNTY"</b><br><i>por Harry L. Shapiro</i>                          |
| 22 | <b>LA EXPANSION DEL PENSAMIENTO BUDICO</b><br><i>por Anil de Silva</i>                         |
| 25 | <b>MAÑANA LAS ESTRELLAS</b><br><i>por Arthur C. Clarke</i>                                     |
| 29 | <b>MIS PRIMEROS PASOS EN EL ESPACIO</b><br><i>por Alexei Leonov</i>                            |
| 30 | <b>HUMORISMO Y MAJESTUOSIDAD DEL ARTE MEXICANO</b>   |
| 31 | <b>LOS IDIOMAS AFRICANOS Y LA VIDA MODERNA</b><br><i>por Pathé Diagne</i>                      |
| 33 | <b>¿EL OCEANO EN PELIGRO?</b><br><i>por Nicolai Gorsky</i>                                     |
| 34 | <b>EL PLANETA CONTAMINADO</b>  |
| 36 | <b>700 MILLONES DE CEREBROS OLVIDADOS</b><br><i>por René Maheu</i>                             |
| 38 | <b>AVICENA</b><br><i>por Camille Aboussouan</i>  |
| 39 | <b>PAGINAS EN COLORES</b>  |
| 43 | <b>LAS ARMAS NUCLEARES Y LA CORDURA HUMANA</b><br><i>por Linus Pauling</i>                     |
| 46 | <b>LA CIENCIA Y EL HOMBRE ACTUAL</b><br><i>por Sir James Gray</i>                              |
| 48 | <b>LOS CUADROS DE CANALETTO AYUDAN A RECONSTRUIR VARSOVIA</b><br><i>por Jerzy Hryniewiecki</i> |
| 49 | <b>DESCONFIAD DE LAS IMAGENES PRECONCEBIDAS</b><br><i>por Otto Klineberg</i>                   |
| 52 | <b>EL ARTE DE EMBELLECKERSE</b>  |
| 54 | <b>EL CENTRO DEL MAPA</b><br><i>por Marshall G.S. Hodgson</i>                                  |
| 55 | <b>PARA LEER EN EL ESPEJO</b><br><i>por Mark Twain</i>   |
| 56 | <b>LA CIENCIA AL SOCORRO DEL ARTE</b><br><i>por Harold J. Plenderleith</i>                     |
| 58 | <b>EL AGUA DEL MUNDO</b><br><i>por Michel Batisse</i>  |
| 60 | <b>DESCIFRAR LOS ENIGMAS DE LOS OCEANOS</b>  |
| 61 | <b>ROUSSEAU, PADRE DE LA ETNOLOGIA</b><br><i>por Claude Lévi-Strauss</i>                       |
| 64 | <b>LA ESCRITURA</b>  |
| 66 | <b>REDESCUBRIMIENTO DE AFRICA</b><br><i>por Basil Davidson</i>                                 |
| 68 | <b>OBRAS MAESTRAS DE LA EDAD DE PIEDRA EN EL JAPON</b><br><i>por Seiroku Noma</i>              |
| 69 | <b>EL DIALOGO PROHIBIDO</b><br><i>por Lewis N'Kosi</i>   |
| 70 | <b>EL CAMELLO, FABULA Y REALIDAD</b><br><i>por Bodil y Knut Schmidt-Nielsen</i>                |
| 71 | <b>LA GRAN CALZADA REAL DE LOS INCAS</b><br><i>por Jorge Carrera Andrade</i>                   |
| 73 | <b>EL DON QUIJOTE DE LA RADIO</b><br><i>por Daniel Behrman</i>                                 |
| 76 | <b>CLAVES DE NUESTRO PASADO EN LAS BOTICAS DE CHINA</b><br><i>por G.H.R. von Koenigswald</i>   |
| 79 | <b>TAMBIEN MUERE LA PIEDRA</b><br><i>por René Sneyers</i>                                      |

## ANTOLOGÍA DE 21 AÑOS

«La ignorancia del modo de vivir de los demás y de sus costumbres» dice el preámbulo de la Constitución de la Unesco «ha sido a lo largo de la historia de la humanidad causa general de esa sospecha y desconfianza por causa de las cuales han estallado en guerra, las más de las veces, las divergencias de los pueblos del mundo». En el curso de los últimos 21 años «El Correo de la Unesco» ha tratado, por medio de la palabra y de la imagen, de combatir esa sospecha y desconfianza entre un pueblo y otro relatando la historia, no registrada casi nunca en los periódicos, de hombres y mujeres de distintas procedencias que trabajan juntos para vencer la ignorancia y la enfermedad, para disminuir el prejuicio racial, para mejorar el nivel de vida y fomentar una mayor comprensión de las costumbres y las vidas de otros pueblos; es decir, que ha intentado servir de ventana abierta al mundo de la educación, las ciencias, las artes, la comunicación, y también de los problemas que en todos esos terrenos se plantean en todo el mundo a las naciones responsables.

«El Correo de la Unesco» empezó a aparecer en 1948. Ese año se publicaron simultáneamente ediciones en inglés, francés y español; pero la revista ha ido creciendo hasta aparecer actualmente en 12 idiomas con ediciones idénticas en la presentación y el contenido. El número de sus lectores es ahora de dos millones. En 1957 apareció en Moscú una edición rusa; en 1960 una edición alemana en Berna y una árabe en El Cairo; en 1961 una edición japonesa en Tokio y en 1963 una italiana en Roma; en 1967, una edición hindi en Nueva Delhi y otra tamil en Madrás, y en 1968 una edición hebrea en Jerusalén. Ahora ha comenzado en Teherán la publicación de una edición persa.

Este número-antología reúne una selección por fuerza reducida de los muchos artículos y notas fotográficas publicadas por nuestra revista en las dos últimas décadas, pero no constituye en ningún sentido una historia de las actividades de la Unesco. Todos los artículos han sufrido cortes —algunos de ellos drásticos debido a la falta de espacio— pero aún así son muchos más los que, lamentándolo, hemos debido omitir, pese a merecer un lugar destacado en nuestra selección.

EL DIRECTOR

§ Llamamos la atención de nuestros lectores sobre la próxima aparición de «Eastern Cultures: An Anthology of the Unesco Courier», que editará a fines de este año o a principios de 1970 la casa Longmans Green and Co. Ltd. en Gran Bretaña. Contenido y presentación de esta obra serán totalmente distintos de los ofrecidos en este número de «El Correo de la Unesco».

§§ La mayor parte de los números publicados antes de 1968 están agotados.

# LOS TERRICOLAS EN LA EDAD ESPACIAL

por Lord Ritchie-Calder





fronteras políticas ni cortinas ideológicas ni diferenciación de razas. Podría ver la explosión de una bomba de hidrógeno. Y en general vería un globo del que sólo las tres décimas partes son de tierra, estando los siete décimos restantes cubiertos por los océanos; cordilleras reducidas a simples arrugas; pruebas de que todavía subsisten bosques; grandes extensiones de desierto caliente que cubren una quinta parte de la superficie de la tierra y de desierto frío que cubren otra quinta parte. Y —esto último con cierta dificultad— podría distinguir quizá el tipo de cultivos y de tierras sembradas, que forman sólo una décima parte de la superficie del suelo.

Tales son las características de la herencia de familia que ha recibido la humanidad y de la que somos administradores desaprensivos. En esos términos el mundo no es solamente un vestigio de un incidente cósmico sino la « biosfera », el espacio vital necesario a la evolución que nos complace en pensar que tuvo su culminación en el Hombre. Pero con una agudeza y equilibrio que hasta ahora no hemos demostrado de modo muy convincente que digamos, debemos reconocer que ese ambiente necesario a la vida y ese proceso evolutivo abarcan otras especies con las que podemos coexistir o que podemos destruir estúpidamente.

Un terrón no mayor que una pelota de « football » contiene una población micro-orgánica mayor que la población humana del mundo. En ella figuran los gérmenes y hongos cuyo solo nombre sugiere enfermedad y peligros mil pero que, en otras formas, resultan indispensables a nuestra existencia.

Del mismo modo pensamos que los insectos merecen ser perseguidos con insecticidas y que hay que liquidar otros animales con pesticidas, sin tener en cuenta que podemos matar a los que nos son esenciales para vivir. Por ejemplo, para obtener margarina, limpiamos grandes zonas de Tanganyika de la vegetación y de la mosca tsé-tsé que se ocultaba en ésta pero también liquidamos a las abejas, necesarias a la fecundación de muchos vegetales.

Por primera vez en la historia el hombre tiene poder de veto sobre la evolución de su especie. Todos compartimos la « biosfera » en la cual, durante los últimos 16 años, hemos inyectado radiactividad producida por el hombre mismo. En este sentido se han desparramado sin ton ni son, por toda la faz de la tierra, elementos que no existían en la naturaleza y que ahora se combinan en todas las cosas vivientes.

No hay hoy día un niño en el mundo que no tenga estroncio radiactivo en los huesos. La cantidad de éste puede ser insignificante y sus posibles efectos exagerados por la pasión y médicamente discutibles. Mucho queda

por probar y mucho se desconoce en este sentido, pero todo ello no hace sino subrayar el hecho de que el hombre, por ignorancia supina o por carecer de pruebas concluyentes, se ha atrevido a meterse con la « biosfera » de la que depende el presente y el futuro de la humanidad.

Las Naciones Unidas tienen ahora casi el doble de Estados miembros que cuando se procedió a crearlas en 1945. Muchos de esos nuevos Miembros son libres desde hace poco poco y saben ya que, al disiparse los efectos embriagadores de la independencia política, queda un malestar parecido al que se siente a la mañana siguiente de una juerga.

Es posible que en este caso la gente se despierte y descubra que la libertad ha perdido su verdadero significado; que hay tanta, si no más, hambre que antes; y tanta pobreza si no más; y tanta enfermedad también si no más, y tanta desilusión como antes en la lucha por una vida mejor y más plena.

Por medio de las actividades de las Organizaciones de Naciones Unidas, actividades limitadas desde el punto de vista financiero, así como de las desplegadas por el Fondo Especial de asistencia técnica de Naciones Unidas y el Programa Ampliado de Asistencia Técnica, y también por medio de los ejemplos más generosos y espléndidos de ayuda bilateral, se ha demostrado a las gentes de todas partes lo que se puede hacer actualmente por ellas desde el punto de vista técnico y científico.

El objeto de esta clase de asistencia es ayudar a los pueblos a ayudarse; o en otras palabras, tirarles una cuerda con la cual salir de la ciénaga de pobreza en la que están metidos. Pero esta no es una de esas cuerdas mágicas que usan los fakires de la India; es una cuerda que hay que tener sólidamente atada a algo, y un guinche los sacaría más rápidamente del tembladeral. Tal como están las cosas, sin embargo, la cuerda se está zafando de las manos que la tienden.

Luego de diez años de la nueva filosofía social por la cual los gobiernos reconocen actualmente que son responsables, no sólo de la suerte de su propio pueblo sino también de la de otros, se ha ensanchado más aun, en vez de cerrarse, el abismo abierto entre la prosperidad de los países altamente adelantados y la pobreza de los que luchan por su desarrollo. Al mismo tiempo, los países ricos se han enriquecido más todavía.

Cuando los mercados les fallan, los gobiernos no pueden « levantarse por los cordones de sus zapatos », y si lo hacen es a la fuerza. Entretanto, sus pueblos sufrirán de lo que se ha dado en llamar el tiovivo, o calesita, de la pobreza, mecanismo que recorre un círculo vicioso.

Nadie va a ser tan ingenuo como

SIGUE A LA VUELTA

**E**l ingenio del Homo sapiens ha hecho que redujera su mundo a las dimensiones de un planeta minúsculo. En la arrogancia y la suficiencia infinitas con que el hombre y su cerebro se han situado siempre en el centro del universo, nunca hemos llegado a convencernos de verdad de lo insignificante que nuestro mundo resulta dentro de la inmensidad del espacio, como intentaban decirnos los astrónomos. Pero ahora los astronautas e ingenieros del espacio, golpeando los límites de nuestra parroquia global, nos lo recuerdan de manera incontrovertible.

En el espíritu que corresponde a la nueva aventura propuesta al hombre uno puede considerar al mundo como una plataforma para lanzarse a la luna o una especie de muelle de lanzamiento para escapadas a otros planetas, inclusive a otros universos situados más allá de nuestro sistema solar. Pero los terrícolas que no tengan posibilidad de intentar esos viajes deben reconocer que en la relativamente limitada superficie de la Tierra, 3.000 millones de personas en la actualidad, 4.000 millones dentro de 20 años y 6 o 7.000 millones dentro de cuarenta tendrán que arreglárselas para vivir juntos. O morir, si se abusa del ingenio y se deja la cordura de costado.

El ojo, humano o electrónico, que contempla la tierra desde un satelóide que gire alrededor de ésta, no ve ni

---

LORD RITCHIE-CALDER ha cobrado fama mundial escribiendo sobre temas científicos. Por su obra de divulgación de los mismos la Unesco lo distinguió en 1961 con su Premio Kalinga.



para creer que el drama del hambre puede resolverse distribuyendo excedentes. De que ello aliviaría de momento muchas situaciones, no cabe duda. Distribuyendo esos alimentos por intermedio de organizaciones como el UNICEF. Y convirtiendo el alimento en una especie de moneda.

Se puede poner a la disposición de los gobiernos cantidades de esos alimentos para aliviar la falta de ellos de que se sufra en la actualidad, y lo que se gane con ello un gobierno puede usarlo para ayudar a su propia industria agrícola a aumentar su rendimiento en los años venideros. He ahí la única solución permanente; poner no sólo a los países, sino a las regiones que éstos forman, en condiciones de producir el alimento que necesitan.

La cosa puede hacerse. No es necesario imaginar alimentos artificialmente producidos por fotosíntesis. Se dispone de los conocimientos científicos necesarios, y lo que se sabe, si se aplica con buen sentido, puede aumentar el rendimiento de los terrenos ya dedicados a la producción. El Programa de Zonas Áridas de la Unesco ha hecho un trabajo notable al mostrar cómo se puede llegar a transformar el desierto en vergel.

Por lo que respecta a esos océanos que cubren siete décimas partes de nuestro globo terráqueo, nos encontramos frente a ellos en otra edad de piedra. Cazamos el alimento que se encuentra allí, pero no lo criamos, no lo cultivamos, cosas ambas perfectamente posibles en el mar.

El gran estudio internacional del Océano Índico patrocinado por la Unesco y en el que tomaron parte 25 barcos de estudio provenientes de 15 países distintos nos informó sobre el lugar en que se originan los monzones. Y también sobre sus posibilidades biológicas y sus perspectivas de producción de alimentos.

En 1961 las Naciones Unidas celebraron en Roma una conferencia sobre «Nuevas fuentes de energía». Entre estas fuentes nuevas, aunque parezca irónico, no se mencionó para nada la energía atómica. Las nuevas fuentes eran las más viejas que uno pueda imaginar: el sol, el viento y la energía geotérmica, o sea el calor escondido en la corteza de la tierra. Era una conferencia destinada a decir a los países que se encuentran en vías de desarrollo cómo podrían idear, improvisar y adaptar métodos de poner el sol y el viento al servicio de sus necesidades domésticas e industriales.

Por la primera vez en la historia el hombre posee un poder de veto sobre la evolución natural.

Puede hacer uso de ese veto procediendo a la destrucción nuclear de la especie humana o, si fracasa en la solución del problema del hambre, demostrar que Malthus tenía razón. Su ambición puede llevarlo hasta los planetas más distantes, pero la especie

que constituye debe sobrevivir en la superficie de la tierra y encontrar subsistencia en las pocas pulgadas de corteza terrestre que lo alimentan, visten y dan abrigo, así como en los mares de los que surgió, en una etapa primitiva de la evolución, hace cientos de millones de años.

Toda la majestad de su intelecto puede traerla al suelo el grito de su estómago. El hombre puede darse un festín de Baltasar y hacer caso omiso de todas las advertencias que se le han formulado. Puede gastar 70.000.000.000 de dólares anuales en la defensa de la paz y hacer caso omiso del verdadero contenido de esa paz que se supone que defiende.

Puede dividir el átomo y soltar la energía contenida en la materia y servirse de este descubrimiento —el más grande que haya hecho hasta la fecha— para envenenar todo lo que es bueno en la tierra y liquidar a los habitantes de ésta.

Puede superar con creces a sus antecesores, que en la arrogancia de su éxito material levantaron pirámides que se convirtieron en mausoleos de su civilización: porque las pirámides del hombre moderno son los sateloides que lanza al espacio y que podrían girar eternamente en torno a un planeta donde la vida acabó porque el hombre equivocó el auténtico sentido de lo que es vivir.

O puede optar, por último, por poner toda su ciencia y su buen sentido en una obra de cooperación general para lograr el enriquecimiento de su Tierra y de todos los que viven en ella.

(Diciembre 1962)

## LA HISTORIA

Antes de avistar la costa, el viajero que se aproxima al puerto de Barranquilla ve tierra colombiana.

El mar, antes de un azul tropical, se torna amarillo hasta donde alcanza la vista. ¿Qué le da esa tonalidad?

El puerto de Barranquilla queda sobre el estuario del río Magdalena. Un gran río que viene del interior de Colombia y desemboca en el Mar Caribe, después de un recorrido de 1.550 kilómetros. La tierra, arrastrada permanentemente por el Río Magdalena, da a las aguas marinas esa tonalidad amarillenta, en una zona de varios kilómetros alrededor del puerto de Barranquilla.

Esa tierra viene del Valle del Magdalena y de las laderas de las montañas andinas, que enmarcan al Valle a oriente y occidente; ha sido arrastrada por las lluvias y ha hecho un itinerario de manantiales y ríos afluentes y secundarios.

El Río Magdalena, a su vez, ha desnudado sus propias orillas. Diariamente —más aún, cada hora y cada minuto— la riqueza de un pueblo se pierde en el mar.

Arango, el protagonista de este relato, a quien conocí en la Cordillera

GUILLERMO NANNETTI, ex Ministro de Educación de Colombia, representa actualmente a su país en Suecia.



Foto © Bowater Paper Corporation



# DE ANTONIO ARANGO

por Guillermo Nannetti

Andina, experimentó sin explicárselo este drama de la buena tierra que se va. Antonio Arango invirtió sus ahorros de toda la vida en comprar un lote de terreno de veinte hectáreas en la Cordillera. Crecía «bosque grueso», lo que indicaba la feracidad del suelo. Donde crecen árboles tan grandes, la tierra es buena, se dijo Antonio y miró complacido la gruesa capa vegetal que se apreciaba en el corte formado por el manantial. El manantial tenía agua limpia que bajaba entre el bosque de musgos y parásitas, tan cristalina que Antonio y sus hijos lo bautizaron con el nombre de «El Diamante». El sitio era ideal para hacer una casa que dominara toda la amplitud del paisaje.

Antonio Arango afiló el hacha y el machete. Ayudado por su mujer y sus tres hijos trabajó como un coloso. Los grandes árboles caían con estruendo al golpe de su hacha infatigable. No se podía aprovechar la madera porque no había caminos por donde sacarla ni pueblos vecinos que pudieran comprarla. Así que Antonio Arango aprovechó unos días de sol para hacinar los árboles caídos y prenderles fuego.

Otros colonos hacían lo mismo en otras zonas de la montaña. El incendio fue colosal. ¡Cómo crepitaban en el fuego los gigantes caídos y cómo huían ante las llamas los animalillos y aves de la selva!

Finalmente la tierra quedó despejada y Antonio Arango sembró maíz. En dos hectáreas sembró pasto para la vaca. Construyó una casa en la altura. Como su buena mujer había trabajado tanto, Antonio bautizó a la finca con su nombre: «La Isabela». La primera cosecha fue estimulante. ¡Qué altura, grosor, lozanía de maizal! «Soy un macho para el trabajo» decía Antonio, satisfecho de su esfuerzo. Y siguió sembrando maíz.

Pero las cosas fueron cambiando. «El Diamante», antes caudaloso y limpio todo el año, se había trocado en un hilillo de agua en los veranos. Y era un torrente amarillento, que arrastraba piedras y lodo y trozos de suelo en la época de lluvias. Y las cosechas fueron decreciendo. Antonio Arango vendió la vaca porque el pasto ya no servía para mantenerla.

Un día, sembrando maíz, su azadón tropezó con la roca dura.

La capa de tierra vegetal se había adelgazado tanto que ya asomaban puntas de piedra por todas partes. No había dinero en casa. Los niños no tenían que comer. Finalmente «El Diamante» desapareció y solamente quedó su cauce pedregoso. Antonio Arango buscó, como todos sus compañeros —los felices colonos de un día— otro trozo de selva donde recomenzar.

Este pequeño drama de Antonio Arango tiene proporciones nacionales, continentales, mundiales. Se ha dicho que Colombia pierde diez mil fincas anuales de veinte hectáreas cada una por la erosión del suelo. Es decir, que hay diez mil familias por año en la situación de la familia de Antonio Arango.

Pero la situación no es irremediable; la ciencia ha vencido a la erosión. Hay un conjunto de prácticas sencillas que impiden el deslizamiento de la tierra buena. Si alguien hubiera enseñado a Antonio Arango a labrar sus surcos siguiendo el contorno de la ladera; a construir una terraza en la extrema pendiente; a cicatrizar las grietas erosivas con sencillas represas de piedras y troncos... Si alguien hubiera enseñado a Antonio Arango que el maíz no es negocio en laderas inclinadas y en cambio se pueden rotar otros cultivos que dan más dinero; si alguien le hubiera enseñado a plantar entre los surcos ciertos arbustos que detienen el deslizamiento del suelo...

Y si esto se extendiera a todos los Antonios Arangos de su país, a los Smiths, los Chungs, los Abdalas, los hombres del surco y todas las latitudes, ¡qué diferente sería el mundo!

(Julio 1949)

# SALVEMOS LOS BOSQUES QUE NOS DAN LA VIDA

por Karl Heinz Cedeoven

**D**ESDE los nebulosos orígenes de la humanidad, el curso de la actividad de ésta se ha visto marcado por la destrucción irreflexiva de montes y selvas. Las civilizaciones han florecido y desaparecido, y con ellas han desaparecido árboles y plantas, dejando tras de sí estepas y desiertos. Sólo en los últimos siglos el hombre parece haberse dado cuenta de que estaba cortando la rama en que se había sentado.

Ahora bien; a los bosques, que son la mayor y la más durable capa protectora del suelo, se los consideró en cierto momento nada más que como un obstáculo para la fundación de aldeas o ciudades, así como para el desarrollo de la agricultura y de las comunicaciones. Los bosques fueron quemados,

arrasados o explotados hasta que de repente se convirtieron en centro de intenso interés por parte del hombre, que ha llegado a saber que los dos elementos más importantes de su vida: la tierra y el agua, deben su estabilidad y su misma existencia a la de los árboles agrupados en montes y bosques.

Las tres cuartas partes de la población del mundo están desnutridas. Hay sólo unas sesenta áreas de tierra «per capita» para la producción de alimentos, pero para garantizar a todos una nutrición satisfactoria se necesita nada menos que el doble de esta cantidad. El verdadero enemigo No. 1 de la humanidad no es ningún contrincante militar o político, sino el desgaste del suelo, la sequía, el avance irresistible de las zonas casi desérticas y del desierto.

En países como los Estados Unidos de América y la Unión de Repúblicas

Soviéticas la conservación del suelo se ha convertido casi en una «religión del Estado». En Sud-América, en toda el África, en Asia y en Australia la preocupación por los peligros que amenazan al suelo es grande.

La experiencia de los últimos cinco siglos nos dice que el desierto de Sahara avanza hacia el sur a razón de noventa centímetros por año en un vasto frente de 3.300 kilómetros. El lago Chad, que hace algunas décadas era todavía un refugio ideal para los pájaros que emigraban de Europa, disminuye cada vez más no sólo en superficie, sino también en profundidad, y sus costas se transforman de verdes y fértiles en estériles y color polvo de estepa. Todos los planes de largo alcance que se formulan para África como «continente del futuro» —entre ellos los de industrialización y los de usos múltiples del agua— fracasarán a menos que se preste la

KARL HEINZ CEDEOVEN, alemán de la República Federal, es especialista en silvicultura mundial y ex-vicepresidente de la Comisión Europea de Silvicultura.

SIGUE A LA VUELTA



atención necesaria a la importancia que tienen en ese contexto los árboles y los bosques.

A ambos lados del ecuador se han desarrollado dos grandes cinturones desérticos: uno en el sur, que se extiende de Australia a Sudáfrica y Sudamérica, y otro en el hemisferio norte, que desde China va hacia el norte a través del Asia, América del Norte y México.

El cinturón del norte comprende aquellas naciones que, como aprendiéramos en las clases de la escuela, fueran un día rectoras del mundo. En las clases de geografía nos causó gran perplejidad saber que vastas extensiones de estos países, un día poderosos, son estériles en la actualidad.

Hace más de dos mil años Herodoto describió en esta forma a Ctesifón y Bagdad, que en una época fueran centros de gran poderío; «De todos cuantos países conocemos, éste resulta el más apto para el cultivo de cereales. Tan favorecido por la Naturaleza es, que rinde doscientas veces lo que en él se siembra, y cuando las condiciones son especialmente buenas, hasta trescientas. Las espigas de trigo y de cebada tienen el grosor de cuatro dedos juntos. Pero no diré hasta la altura de qué árbol crecen el mijo y la cebada —aunque lo sé con exactitud— porque nadie que no haya visto Babilonia me creería ».

**P**ara Herodoto, Babilonia era la esencia de la fertilidad, honor que también acordaba a Cynips, región del norte de Africa.

En la última guerra mundial los soldados que marcharon sobre la arena y vivieron en las condiciones tórridas de esta región (parte de la moderna Cirenaica) habrían encontrado difícil imaginar que lo que ahora es desierto inhóspito fué hace dos mil años la tierra laborable más rica del mundo.

Hay tres zonas que, sucesivamente, albergaron a estas civilizaciones dominantes y en las que el suelo se ha ido viendo progresivamente devastado en proporción al tiempo transcurrido desde que se las poblara y cultivara por primera vez. La primera de ellas es el desierto del norte de Africa. En el Sahara, cientos de descubrimientos arqueológicos y de pinturas halladas en cuevas indican que en otros tiempos esta fué una región fértil, llena de lagos y ríos. En una de esas pinturas se ve nadar a varios hombres. ¡Gente que nada en el Sahara! La idea es inconcebible en nuestros tiempos.

La segunda de estas zonas es la extensión de piedra, sal y desiertos de arena que va desde el oeste de la China hasta el norte de Africa, pasando por el Turkestán, el Afganistán, el Irán, el Irak, Jordania y el Sinaí. En otros tiempos estas latitudes estaban habitadas por los sumerios, los babilonios, los persas, los macedonios y los fenicios, nombres todos que evocan

la idea de poderío y riqueza sobre la tierra.

La tercera y última de estas zonas comprende Palestina, Siria, el Asia Menor, Grecia, Italia y España.

Este es un movimiento que por su contagiosidad podría llamarse epidémico. Los esfuerzos hechos por lograr en España, Italia y Grecia una adecuada repoblación forestal habrían sido ciertamente más fructuosos si del otro lado del Mediterráneo las costas estuvieran todavía cubiertas de tierra fértil, como lo estaban hace siglos. Pero el desierto implacable ha alcanzado ya la orilla del Mediterráneo y envía sus vientos —vientos que secan y esterilizan— a los países de Europa.

El cielo furiosamente azul de Italia no siempre fué así: hace dos mil años era un cielo tan gris y cubierto de nubarrones como el del norte de Europa, y con toda seguridad las quejas de los romanos sobre la nieve y la helada que caía sobre ellos estaban plenamente justificadas.

Al compás del tiempo, mientras tanto, gran parte de la población del mundo (con excepción de la del Asia oriental y meridional) se ha ido moviendo cada vez más hacia el norte. ¿Qué ha causado este cambio de paraíso a desierto? ¿Se trata de un destino inevitable, o es más bien algo de que cabe culpar al hombre mismo?

Mientras que en otros tiempos el empobrecimiento de la tierra fértil tomó miles de años, o por lo menos cientos, la historia de nuestros tiempos ofrece un ejemplo asombroso de la forma en que el hombre puede comenzar y completar esta desastrosa reacción en cadena en el curso de unas pocas décadas.

Hace apenas un siglo el campesino americano se trasladó al Middle West, el Oeste Medio del país. Era un hombre lleno de iniciativa y de energía. Los bosques, por su parte, parecían inextinguibles. Se derribaron árboles y más árboles; se construyeron con su madera casas y puentes; se quemaron troncos y más troncos para alimentar el fuego de las locomotoras, de los barcos, de las cocinas domésticas. También se quemaron muchos árboles en el mismo bosque para fertilizar con la ceniza las tierras que se quería destinar a la agricultura. Después, los monocultivos y los tractores acabaron con los pequeños grupos de árboles y con los setos que sucedieran a toda esa destrucción.

El agua se escapó de la tierra con demasiada rapidez, hubo erosión en muchos terrenos, se produjeron inundaciones y entre los periodos de lluvia hubo grandes sequías. Este proceso se vio acelerado durante la primera guerra mundial, época en la que grandes zonas de lo que aun quedaba de los bosques norteamericanos se dedicaron al cultivo intensivo del trigo.

Después de la guerra se dejó parte de esta tierra en la inactividad, pero sin preocuparse de cubrirla con hierba

de raíces profundas o con plantas que conservaran la humedad y estabilizaran el terreno. Desde el golfo de México hasta el Canadá las tormentas arrasaron el país libremente, sin que hubiera bosques que quebraran su furia. El viento arrastró la capa superior del terreno, que era la fértil, dejando sólo franjas estériles del mismo mezcladas con piedras.

Lo mismo ocurrió con lo que en un tiempo fueran zonas boscosas. Sin la protección de los árboles que las constituían, sin humus, sin el sostén que significaban las firmes raíces de esos árboles, la tierra se vió arrastrada por el viento.

Como una red de venas, aparecieron en el terreno las primeras pequeñas zanjas, que poco a poco se fueron ahondando hasta convertirse en verdaderos desfiladeros. El proceso se repitió en todo el país un millón de veces, hasta que por último en algunas regiones sólo quedó al descubierto la piedra desnuda.

Aun en la actualidad los ríos de los Estados Unidos arrastran tanta tierra fértil que uno de los indios viejos que aun quedan allí ha dicho; « Este país es una nueva Atlántida, y un buen día desaparecerá hundido en el océano ».

Si fuéramos a resumir las repercusiones directas que la destrucción de los bosques tiene sobre la sociedad humana, la lista de efectos nocivos y antieconómicos sería bien larga por cierto.

La selva o bosque desempeña también un papel importante en lo que respecta a la protección del suelo contra la erosión causada por el viento y la intrusión de la arena. La estabilización de las dunas por la plantación de árboles es una práctica bien conocida en muchas partes del mundo. No cabe duda de que cualquier clase de vegetación estabilizará la tierra que esté suelta e impedirá su erosión por el viento y la lluvia, pero los bosques son quizá más eficaces por razón de la altura de sus árboles, su densidad, sus raíces, que llegan bien dentro de la tierra, y su permanencia.

Hay signos de que la presencia de los bosques puede aumentar localmente las lluvias, aunque no se haya llegado a demostrar el efecto de ella en escala regional o continental.

**C**uanto más denso sea el bosque, mayor será su poder de reducir la velocidad del viento. Una autoridad ha demostrado este efecto protector y registrado rebajas de más del 85 por ciento en la velocidad de aquél. En Italia los experimentos llevados a cabo en este sentido han demostrado que el bosque de Cecina ha rebajado la velocidad del viento en un 56 % y que a un soto de madera dura situado en la misma región se debía una reducción del 89 % en esa velocidad.

Nunca se podrá exagerar la importancia de una protección semejante



contra la erosión causada por el viento. En los periodos de sequía y en la tierra desnuda las partículas de ciertos tipos de tierra se separan en tal forma que un viento fuerte puede arrastrarlas lejos fácilmente.

Las más finas forman nubes de polvo, y las más gruesas, azotadas por el viento, ruedan y saltan sobre la superficie del terreno. En cuanto el viento afloja en intensidad, su movimiento se detiene y se apilan en las zanjas, en los pozos, en los canales, en los caminos hundidos, o en los alrededores de los obstáculos creados precisamente para impedir los efectos devastadores del viento, donde pueden llegar a sofocar las cosechas. Este es sólo uno de los peligros de los vientos fuertes: también pueden imputárseles el resecaamiento de la tierra, el perjuicio directo a productos de ésta tan delicados como la fruta, y la falta de crecimiento de los árboles, así como su deformación.

Resulta sorprendente que en varios países no se haya formulado nunca una norma en cuanto a la repoblación forestal ni tampoco se haya aprobado ninguna ley en este sentido, pese a los síntomas evidentes que se tiene del deterioro del suelo y a las advertencias que se han hecho sobre los resultados de una decadencia todavía mayor.

Aunque las zonas forestales y las reservas de madera siguen decreciendo, hay en el cuadro, de todas maneras, algunos puntos promisoros o estimulantes alrededor de los cuales podemos esperar que se produzca un progreso cierto. La parte de la tierra cubierta por bosques se calcula en total en unos 4.000 millones de hectáreas, cantidad capaz de proveer de madera en cantidades adecuadas a una población mayor que la actual.

Pero este suministro supone el que se trate a todos los bosques productivos como cosechas que se deben renovar y recoger periódicamente, y supone también el acceso a bosques en los que aún no ha penetrado el hombre, así como el cese de la devastación general de los que conoce, devastación que continúa todavía en pleno siglo XX.

La segunda guerra mundial costó diariamente un poco más de 500 millones de dólares. Lo gastado en un día de ella permitiría repoblar de árboles 8 millones de hectáreas de terreno, y lo gastado en 50 bastaría para volver a cubrir de árboles como se debe toda la superficie devastada en este sentido, que es de 405 millones de hectáreas. Nadie es tan ingenuo como para pensar que estamos a las puertas de una empresa mundial semejante. Pero tenemos el conocimiento científico, la habilidad industrial y la maquinaria técnica necesarios para difundir los beneficios potenciales de los bosques hasta el último rincón de la tierra habitada por el hombre.

(Noviembre 1961)

Foto © CNRS, París



Un periodo de reposo para uno de los volcanes más famosos de la historia —el Vesubio— permitió a un fotógrafo aéreo tomar en la bahía de Nápoles esta vista clarísima de su cráter. Luego de la erupción del año 79 de nuestra era, que sepultó bajo tierra a Pompeya, Herculano y Establa, el Vesubio se mantuvo poco activo hasta la gran erupción de 1961, y desde entonces nunca ha quedado verdaderamente quieto.

## EL PELIGRO DE LOS VOLCANES “EXTINTOS”

Me he ido convenciendo poco a poco de un hecho que por lo general ignora, no sólo el lego, sino la mayoría de los geólogos o volcanólogos profesionales dedicados a mi especialidad, un hecho que me pone la carne de gallina: la posibilidad de que en un futuro no lejano se produzcan catástrofes volcánicas sin precedentes. La evidencia geológica ha acabado por convencerme de que hasta ahora la humanidad ha tenido una suerte prodigiosa, y que las catástrofes de Pompeya y de St. Pierre de la Martinique son nada en comparación con lo que la espera. Esas ciudades eran muy pequeñas en comparación con las inmensas metrópolis modernas que un temblor volcánico amenaza más o menos de cerca: Nápoles y Roma, Portland y Seattle, México D.F., Bandung, Sapporo, Oakland, Catania, Clermont-Ferrand... Los volcanes cercanos a estas ciudades y considerados oficialmente extintos están muertos sólo para los ojos que no saben o no quieren ver. Basta con que un volcán duerma desde hace apenas un siglo para que nadie piense en él como tal. Pero los volcanes están geológicamente vivos: para ellos la unidad de tiempo no es el año, ni siquiera el siglo, sino más bien el milenario o la decena de miles de años. Es posible que pasen siglos o decenas de siglos antes de la destrucción total de Clermont-Ferrand, Roma o Seattle. Pero la catástrofe puede ocurrir también en un intervalo mucho más corto que todo eso.

— October 1967

HAROUN TAZIEFF  
geólogo y volcanólogo belga

# LA ESCUELA DE SALERNO

## LUMINARIA DE LA EDAD MEDIA

por Riccardo Luzzato

Cuando en el siglo V las provincias del Imperio romano de Occidente fueron invadidas por las tribus de guerreros bárbaros, el gran acervo científico acumulado por los griegos, los romanos y las viejas civilizaciones orientales parecía irremediablemente perdido en Europa. No obstante, durante los agitados tiempos de la Alta Edad Media existió una entidad científica de carácter internacional que supo resistir a los prejuicios y embates de un medio ambiente adverso.

Un día del siglo noveno —la fecha exacta se desconoce— se fundó junto a la encantadora ciudad de Salerno, en la Italia Meridional, una escuela destinada a renovar y preservar los conocimientos médicos del mundo y a demostrar, mediante su vivo ejemplo, la importancia de la cooperación intercultural.

Apenas si se tienen noticias de los primeros tiempos de la *Civitas Hippocratica*, como fué llamada la escuela en honor del médico más famoso de la antigua Grecia. Los historiadores modernos, sin embargo, atribuyen la fundación de la entidad a cuatro humanistas: el Maestro Adela, árabe, el Maestro Helinus, judío, el Maestro Pontus, griego y el Maestro Salernus, italiano. Cada uno de ellos enseñaba en su lengua propia, lo que significaba hacerlo en latín para Salernus y en hebreo para Helinus.

El carácter internacional de la institución queda demostrado por el hecho de que apenas se sabe la nacionalidad de algunos de los más ilustres maestros que enseñaron en sus aulas; de la mayoría se ignora su procedencia. En la *Civitas Hippocratica* no eran sino simplemente maestros, y los millares de estudiantes que acudían de Arabia, Palestina, Mauritania, España, Inglaterra y Francia, desconocían, en su mayor parte, el origen de sus profesores. Es así como a Gariopontus, que falleció hacia 1050, unos historiadores le atribuyen un origen griego, otros lombardo y otros, por último, opinan que era salernitano.

Uno de sus más destacados sucesores, Constantinus Africanus, nació en Cartago y realizó extensos viajes por Siria, Egipto, Etiopía e India, aportando los últimos adelantos de la ciencia oriental a la escuela de Salerno.

La pasión por la ciencia en esa institución era tal que se sobrepuso, en más de una ocasión y con más de un motivo, a los prejuicios reinantes. Una de las figuras más preeminentes de ese período inicial de la escuela fué una mujer médico, Trotula, de la que se poseen escasos datos, aun cuando legara a la posteridad una serie de tratados médicos que eran todavía texto obligado en el siglo XVI y que fueron por primera vez impresos en los tórculos de Aldus en 1547 (Venecia). Otras mujeres fueron, igualmente, admitidas en las aulas de Salerno.

Trotula adquirió tal celebridad que incluso trascendió su nombre a la literatura inglesa medieval, donde se la conoce bajo la forma de «Dame Trot», que a su vez se convirtió en la Madame Trotte de «Le Dex de l'Herberie» del trovador Rutebœuf (siglo XIII).

Otra evidencia de la auténtica universalidad que posee la ciencia fué el ejemplo de la escuela de Salerno durante los llamados «tiempos oscuros de la Edad Media» e, incluso, durante los siglos de las Cruzadas, en que judíos, musulmanes y cristianos siguieron colaborando en la *Civitas Hippocratica*.

La influencia de la escuela de Salerno fué decisiva sobre las grandes escuelas árabes de Oriente y de la España musulmana. Los médicos persas Rhazes (860-925) y Avicena (980-1037) y los árabes españoles Avenzoar (1113-1162) y Averroes (1126-1198), así como el gran Maimónides, un judío cordobés (1135-1204), eran estudiados con gran devoción en Salerno. Dos de los más encomiados médicos judíos, el urólogo Isaac Judaeus (siglos IX o X) y el oculista Benvenutus Grassus (nacido en Jerusalén en los siglos XI o XII) estudiaron y enseñaron en la escuela de Salerno.

Salerno resucitó el espíritu científico, independiente de todo espíritu dogmático; reavivó los antiguos textos e imbuyó en sus discípulos el juicio crítico necesario para la investigación y ejercicio de la medicina. La escuela cubrió una etapa esencial en el camino hacia las grandes consecuencias del Renacimiento y la creación del espíritu universitario europeo.

(Julio-Agosto 1950)



LAS RUINAS DE NIMRUD DAG



Fotos © Ara Güler. Estambul





Hace dos mil años el rey Antiocho I de Comagene erigió un imponente monumento en honor de los dioses y de sí mismo en lo alto del Nimrud, uno de los montes de la Cordillera del Atitauro, que pertenece actualmente a Turquía. Labrado en la mole rocosa, el santuario comprende tres terrazas que se extienden por la cumbre del monte, decoradas con colosales estatuas del monarca y de las divinidades adoradas por sus antepasados griegos y persas. Sobre las terrazas se levanta un túmulo de piedra desmenuzada que los arqueólogos creen que puede ocultar la tumba de Antiocho, pero las exploraciones realizadas hasta ahora no han permitido comprobarlo. Las enormes estatuas que guardan el secreto de este rey de Anatolia siguen en pie, aunque decapitadas en su gran mayoría. A la izquierda, las cabezas caídas de las deidades llenan la terraza occidental de Nimrud Dag. Arruinadas por los terremotos, la erosión y el vandalismo, las divinidades de piedra siguen constituyendo de todos modos maravillas del arte y de la ingeniería, como en los días en que se alzaban sobre su plataforma a una altura equivalente a la de un edificio de cinco pisos. Arriba, las cabezas de Hércules (izquierda) y Zeus (derecha) tienen el doble de la altura de un hombre. Arriba, izquierda, un Hércules barbado (en primer plano) y un majestuoso Apolo semejan gigantes enterrados hasta el cuello en el suelo rocoso del santuario.

(Febrero 1962)

## ARNOLD TOYNBEE

«¿Cuál es el verdadero fin del hombre: el de poblar la Tierra con el número máximo de seres humanos que puedan mantenerse simultáneamente vivos gracias a la cantidad máxima de alimentos que el mundo pueda producir, o el de lograr que esos seres tengan la mejor clase de existencia que les permitan las limitaciones espirituales de la naturaleza humana?»

(Febrero 1966)

## ALBERT EINSTEIN

«La existencia de una plataforma supranacional para debatir los problemas del mundo hará que los pueblos se acostumbren gradualmente a la idea de proteger sus intereses nacionales por la negociación, no por la fuerza bruta... Una federación mundial supone un nuevo tipo de lealtad en el hombre, un sentido de responsabilidad que no acaba en las fronteras de su país. Para ser verdaderamente eficaz, esa lealtad tendrá que abarcar más que las cuestiones puramente políticas, siendo agregados indispensables a ella la comprensión entre grupos culturales distintos y la mutua ayuda económica y cultural.»

(Diciembre 1951)

## LORD BERTRAND RUSSELL

«No me opongo a que los niños aprendan más sobre la historia de su país que sobre la de los demás países, pero habría que enseñarles esa historia con un sentido internacional, sin presentársela como más importante que las otras.»

(Noviembre 1949)

## CLAUDE LEVI-STRAUSS

«Si hay una noción que el europeo interesado en comprender los problemas de Asia debe desterrar en absoluto de su mente, esa noción es la de exotismo.»

(Junio 1952)

## YAGUJARLAL NEHRU

«En un mundo lleno de conflictos y de odio y de violencia, se hace más necesario que nunca tener fe en el destino del hombre. Si el futuro por el que trabajamos está lleno de esperanza en la humanidad, no habrá que preocuparse demasiado por los males actuales y el hombre tendrá una justificación en sus esfuerzos por el porvenir.»

(Diciembre 1950)

## EL PAPA PABLO VI

«Cuando tantos pueblos tienen hambre, cuando en tantos hogares reina la miseria, cuando tantos hombres viven sumergidos en la ignorancia, cuando aún quedan por construir tantas escuelas, hospitales, viviendas dignas de este nombre, todo derroche público o privado, todo gesto de ostentación nacional o personal, toda carrera de armamentos se convierte en un escándalo intolerable. Quieran los responsables oírnos antes de que sea demasiado tarde.»

(Agosto-Setiembre 1967)

## ALDOUS HUXLEY

«Cada nación industrial gasta sumas enormes en el estudio de las técnicas de destrucción en masa. Si se pudiera dedicar al problema de la producción artificial de alimentos cantidades comparables de dinero y de capacidad científica, parece sumamente probable que se descubrieran rápidamente métodos para alimentar como se debe a los millones de gentes que padecen hambre en el mundo.»

(Octubre 1958)

## PEARL BUCK

«En el contacto entre los pueblos de Occidente y los de Oriente —un contacto que se ha hecho inevitable— el cambio mayor se producirá en el Occidente. No será, al principio, tan visible como el del Oriente; un refrigerador es algo monstruosamente visible; pero el cambio que el hombre experimente en su actitud frente a la vida es mucho más importante y fuerte que lo que rompe los ojos.»

(Abril 1950)

## YURI GAGARIN

«A mi parecer, es muy importante intensificar más aún la cooperación internacional para la domesticación y utilización del espacio cósmico, a fin de que cada vuelo que el hombre haga por el cosmos, y cada lanzamiento de estaciones y laboratorios científicos al espacio y hacia otros planetas, sirva a la humanidad en nombre de la vida y de la paz.»

(Mayo 1966)

## ALAN PATON

«No se debe pensar que el «apartheid» y el control autoritario del pensamiento y la educación son dos entidades distintas. Ambos son una y la misma cosa.»

(Marzo 1967)

# Estos hombres han dicho...

## ADOLF HOFFMEISTER

«La literatura es como un río, que atraviesa el panorama de la vida, reflejando el cielo, las riberas, los puentes, las lanchas y los pescadores. Dickens es el Támesis, Tolstoy el Volga, Sholokhov el Don y Faulkner el Mississipi.»

(Abril 1967)

## WALTER M. SCHIRRA

«No hay fronteras a 160 kilómetros de altura; tampoco se distingue ninguna en la Tierra desde una cápsula espacial.»

(Mayo 1966)

## HENRY MOORE

«Nada marca mejor el carácter fragmentario de nuestra cultura que el divorcio de las artes. Y si se pudiera lograr unidad en la construcción de una ciudad nueva, pongamos por caso, trabajando juntos desde un comienzo urbanistas, arquitectos, escultores, pintores y todos los demás tipos de artista, esa unidad sería artificial, por estar impuesta a un grupo de individuos y no generada espontáneamente por una manera de vivir.»

(Noviembre 1952)

## JULES ROMAINS

«Si Leonardo da Vinci y Goethe no hubieran existido nunca, la idea que tenemos del hombre no sería tan grande.»

(Agosto 1949)

## LORD BERTRAND RUSSELL

«Estoy convencido de que toda educación superior debería incluir un curso de historia de la ciencia... Si Homero y Esquilo no hubiesen existido, si Dante y Shakespeare no hubieran escrito una sola línea, si Bach y Beethoven hubiesen permanecido en silencio, la vida diaria de la mayoría de las gentes de nuestra época sería muy parecida a lo que es. Pero si Pitágoras y Galileo y James Watt no hubiesen existido nunca, esa vida cotidiana tendría enormes diferencias con la de ahora.»

(Febrero 1958)

## ILYA EHRENBURG

«No hay niño que no sepa que Dante caía en error al pensar que el sol y los astros giran en torno a la tierra, pero todo hombre de nuestra época, por poco de humano que tenga, sabe que Dante tenía razón, que es el amor el que mueve al sol y a los otros cuerpos celestes entre los que se encuentra este planeta —la Tierra— que aunque no figure entre los más grandes, tiene de todos modos su importancia.»

(Enero 1966)

## SARVEPALLI RADHAKRISHNAN

«El Oriente se encuentra en plena fermentación: el Asia ha despertado y el Africa está en marcha. Ambos continentes aspiran a liberarse de los lazos de un pasado ya muerto y entrar en la corriente del progreso. Se han llevado a cabo revoluciones políticas y económicas, pero también ha habido una revolución interior de deseos y esperanzas que ahora están despiertos. Si estas aspiraciones legítimas de las naciones del Oriente no se satisfacen o, por lo menos, no reciben un comienzo de satisfacción, no habrá ninguna garantía de paz en el mundo.»

(Diciembre 1958)

## RENE MAHEU

«Sea cual sea nuestra opinión sobre las generaciones jóvenes de hoy, los gobiernos no pueden dejar de tener en cuenta la irrupción en masa que en la vida de cada nación han hecho esas generaciones y la urgente necesidad de crear nuevos sistemas de educación, no como redes de defensa para mantener el statu quo, sino como anchas vías de acceso para que los jóvenes puedan llegar a integrarse en las colectividades del futuro.»

(Julio-Agosto 1965)

## NIELS BOHR

«Gracias a la obra de Einstein el horizonte de la humanidad se ha ampliado inmensamente, al tiempo que nuestro concepto del mundo cobraba una unidad y una armonía con la que antes de él nadie se habría atrevido a soñar. Pero el don de Einstein a la humanidad no se limita al terreno científico. Al reconocer hipótesis que hasta la fecha no tomáramos en cuenta ni siquiera para nuestros razonamientos más elementales, él ha dado nuevo estímulo a la obra de descubrir y combatir los prejuicios arraigados y la complacencia que son típicos de toda cultura nacional.»

(Marzo 1949)



#### PIERRE AUGER

«La disminución de las enfermedades contagiosas y la mejor alimentación han influido definitivamente en el aumento de la población y el promedio de vida del hombre. La geriatría, que trata los problemas de la vejez, ha sido definida como el propósito de llevar vida a los años y no años a la vida.»

(Abril 1962)

#### SIR CHARLES JEFFRIES

«Adoptar una actitud diametralmente opuesta a la tradicional y considerar el analfabetismo no solamente como fin en sí, sino como fin que es necesario alcanzar inmediatamente y cueste lo que cueste, es la única manera razonable que nos queda de eliminarlo de este mundo.»

(Abril 1968)

#### PRINCESA ASHRAF PAHLAVI

«La alfabetización no constituye una meta en sí misma. Una campaña de alfabetización tiene una fuerza catalítica porque suscita, tanto en el hombre como en la colectividad, el deseo de modificar condiciones de existencia que no son ya compatibles con el mundo moderno.»

(Abril 1968)

#### YEHUDI MENUHIN

«Yo siento que la música ofrece casi los mejores medios y el mejor camino para llegar a comprender a otros pueblos porque en ella no hay ni palabras ni símbolos que lo confundan y desvíen a uno con los múltiples significados que han ido cobrando. He visto a públicos de Estados Unidos entusiasmarse fantásticamente con el ritmo de los tamborileros de la India, y ello ha hecho más para facilitar el contacto con ésta que todos los discursos o todos los libros que se pudieran distribuir y que la gente podría leer o no.»

(Noviembre 1957)

#### ABDULLATIF AHMED ALY

«Desde la antigüedad, el país de Nubia da el ejemplo y la medida de cuanto pueden hacer el esfuerzo y el ingenio humanos luchando contra el clima y contra los elementos. Lo que se propusieron los griegos y romanos en la antigua Nubia fue convertir en riquezas espirituales y materiales la debilidad y la aridez de una región que parecía condenada a la pobreza irremediable; lo mismo tratan de conseguir los constructores de la Nubia moderna.»

(Febrero 1960)

#### RENE CASSIN

«Ningún país, ni siquiera el más adelantado, puede jactarse de satisfacer todas las exigencias de la Declaración de los Derechos Humanos. Violaciones repetidas del derecho a la vida, masacres que quedan impunes, injusticia y dureza para la mujer, hambre que atormenta a millones de seres, atentados a la libertad de conciencia, a la libertad de opinión y a la de expresión, discriminación racial; todos estos son hechos que de nada sirve negar y que constituyen la vergüenza del mundo.»

(Enero 1968)

#### ANDRE MAUROIS

«El único medio de llegar a ser un hombre culto es la lectura. Ni la conferencia ni la imagen proyectada poseen el valor educativo de ésta. La imagen es la valiosa ilustración de un texto escrito, pero apenas si contribuye a la formación de ideas generales. La película y la palabra fluyen y desaparecen. El libro, en cambio, es el compañero de toda nuestra vida.»

(Mayo 1961)

#### PHILIP NOEL-BAKER

«El uso de la palabra «táctica» para describir las armas atómicas ha contribuido más que ningún otro a distorsionar el pensamiento de los «expertos» sobre el uso de esas armas y a que el público en general acepte lo que en los años 1945-1946, casi sin ninguna excepción, era considerado como totalmente inaceptable.»

(Agosto-Setiembre 1967)

#### NORAIR SISSAKIAN

«Ante las realizaciones de las ciencias exactas y naturales y del progreso técnico resultan infundados los recelos que se manifestaban, y todavía se siguen manifestando por desgracia en ciertos círculos, sobre el agotamiento de los recursos energéticos de nuestro planeta y la limitación de las posibilidades de alimentar a los seres humanos dada la proporción del incremento demográfico. No queda ahora motivo alguno de pesimismo al respecto.»

(Julio-Agosto 1966)

#### J. BRONOWSKI

«H. G. Wells solía escribir fantasías en las que una serie de ingenieros altos y elegantes administraban con justicia una sociedad en la que el resto de la gente no tenía otra cosa que hacer que ser feliz. Pero un mundo para ignorantes regido por especialistas es y será un mundo de esclavos. Al dejar que la ciencia sea la vocación de los especialistas estamos traicionando a la democracia hasta que se encoja y llegue a ser lo que fue en la época de la decadencia de Atenas, época en que una minoría de hombres cultivados (a los que había que pagar para que formaran quórum) gobernaba a 300.000 esclavos. No hay sino una manera de evitar semejante desastre; hacer que para 1984 el hombre ilustrado sea una realidad universal.»

(Mayo 1956)

#### M. F. ASHLEY MONTAGU

«No ha habido estereotipo más falso que el que dice que «la naturaleza humana no puede cambiar». El hombre, por el contrario, es el más flexible, el más maleable y educable de todos los seres vivos; esa educabilidad es un carácter específico del homo sapiens. El hombre es un animal que aprende, un animal capaz de aprender y cambiar sus conceptos y sus costumbres durante toda su vida.»

(Febrero 1953)

#### ALFRED METRAUX

«Todas las grandes civilizaciones del mundo son híbridas. Cuanto más se remonte uno en la historia de la humanidad, más pronto comprueba que la mayor parte de los cambios producidos aún en el seno de las culturas más primitivas se deben al contacto con otras culturas. Las civilizaciones más grandes son las que han demostrado ser lo suficientemente maleables como para absorber el mayor número posible de técnicas e ideas extranjeras.»

(Julio 1953)

#### NICOLAI SEMENOV

«Estoy seguro de que a fines de este siglo nuevas fuentes de energía termonuclear, solar y generadores subterráneos estarán funcionando. Preveo la vida del siglo XXI como una época totalmente electrificada.»

(Agosto-Setiembre 1963)

#### ANDRE MALRAUX

«El acto gracias al cual el hombre pueda arrebatarse alguna cosa al imperio de la muerte es el único capaz de ponerlo por sobre la indiferencia de las constelaciones y el murmullo de los ríos.»

(Mayo 1960)

#### GEORGES ROUAULT

«El pintor que ama su arte es rey por derecho propio, por más liliptuense que sea su reino. Y no tendrá porqué abdicar nunca su trono y dejará mejor recuerdo que muchos reyes, porque la gente comprenderá su obra y comulgará con ella, probablemente hasta el fin de los tiempos.»

(Noviembre 1952)

#### HENRI MATISSE

«A los visitantes que venían a verme a Vence les he preguntado frecuentemente: «¿Han visto Vds. los cardos que bordean la carretera?» Pero nadie los había visto. El primer paso hacia la creación es ver cada cosa tal como es verdaderamente, lo cual supone un esfuerzo continuo.»

(Octubre 1953)

#### LUCE LANGEVIN

«El sistema métrico ha sido una de las grandes contribuciones de la Revolución Francesa a Europa y a la ciencia universal. El primer intento sistemático de colaboración científica internacional data de la introducción de este sistema. Fue con el propósito de inaugurar el sistema métrico que se convocó la primera conferencia internacional y se crearon las primeras instituciones internacionales, tal como la Oficina Internacional de Pesas y Medidas en Sèvres, que opera desde 1875 en Francia, ofreciendo un excelente ejemplo de cooperación internacional inspirada por la ciencia.»

(Marzo 1962)

#### SIR JULIAN HUXLEY

«No habrá paz permanente si no está basada en la cooperación en las cuestiones científicas y culturales. Lograr esto puede ser un trabajo largo y no siempre espectacular, pero no por ello menos necesario. De nada sirve haber reducido las distancias físicas entre los países si no reducimos al mismo tiempo las distancias psicológicas entre pueblos y naciones.»

(Diciembre 1948)

SIGUE EN LA PAG 63



Foto © Iass-Kochetkov

# LA ANTÁRTIDA

## TERRITORIO INTERNACIONAL DE LA CIENCIA



Arriba: en un viaje de 2.000 kms., un convoy soviético de tractores se pone en movimiento con rumbo al polo de inaccesibilidad, el punto más alejado de las costas antárticas, donde se han registrado las temperaturas más bajas de la Tierra ( $-83.3^{\circ}$  C.) Una amenaza grave para las expediciones antárticas son los abismos enormes del Polo, capaces de tragarse convoyes enteros. Izquierda, un camión-oruga de tipo Sno-Cat suspendido como un puente sobre el abismo que se ha abierto inesperadamente. Los técnicos-exploradores han creado un tipo especial de tractor, equipándolo con detectores electrónicos que revelan la presencia de fisuras invisibles en la nieve.

Foto © Expedición Trans-Antarctic



La Antártida constituye un verdadero jalón tanto de la historia como de la geografía y es ahora tan internacional como la ciencia misma. Está habitada sólo por científicos procedentes de 12 países, animados por propósitos que nada tienen que ver con dominación o conquistas y que, por el contrario, intercambian fraternalmente información y descubrimientos, equipos y provisiones y a veces hasta los muchos peligros a los que están expuestos.

Este continente tiene una superficie de casi 10 millones de kilómetros cuadrados; es de forma circular, con un diámetro de 5 mil kilómetros; su extensión es tan grande como la de la América del Sur y dobla la de Europa, y se halla cubierto por una monótona, perenne capa de hielo cuyo espesor alcanza a 3.000 metros en algunos lugares. Seis mil científicos estudian allí la influencia que tiene la Antártida en el estado del tiempo por todo el mundo, en el nivel mundial de las aguas, en los glaciares, las corrientes marinas, etc., y miden el magnetismo de la Tierra, los rayos cósmicos, las auroras y otros fenómenos de la atmósfera superior y del interior de la Tierra.

La exploración y estudio de la Antártida representa uno de los principales aspectos de la más grande operación científica efectuada con carácter global: el Año Geofísico Internacional, que empezó en 1957 y tuvo por objeto observar y medir aspectos de la Tierra que hasta entonces escapaban a la observación del hombre.

Ninguno de los problemas que hemos enumerado puede resolverse o estudiarse en los laboratorios u observatorios de un solo país. Los vientos de las grandes alturas, las corrientes submarinas, la gravitación, el magnetismo y las radiaciones que bombardean la Tierra desde el espacio exterior desconocen las fronteras nacionales. Es necesario que gran número de observaciones de los mismos fenómenos se efectúen simultáneamente en muchos lugares de la tierra. Por primera vez en la historia esto se ha hecho posible. Las observaciones así recogidas cambiarán nuestros conceptos sobre el universo y sobre el conocimiento de las fuerzas que ejercen su influencia sobre la Tierra y dentro de ésta. Empieza una nueva época gracias a la acción concertada de muchos pueblos y a la investigación cuidadosamente organizada que efectúan miles de científicos de todo el mundo. Por primera vez los pueblos de la Tierra se han unido con el firme propósito de estudiar problemas científicos fundamentales.

(Setiembre 1957)  
**GERALD WENDT**  
 escritor de temas científicos



Foto USIS-Marina norteamericana

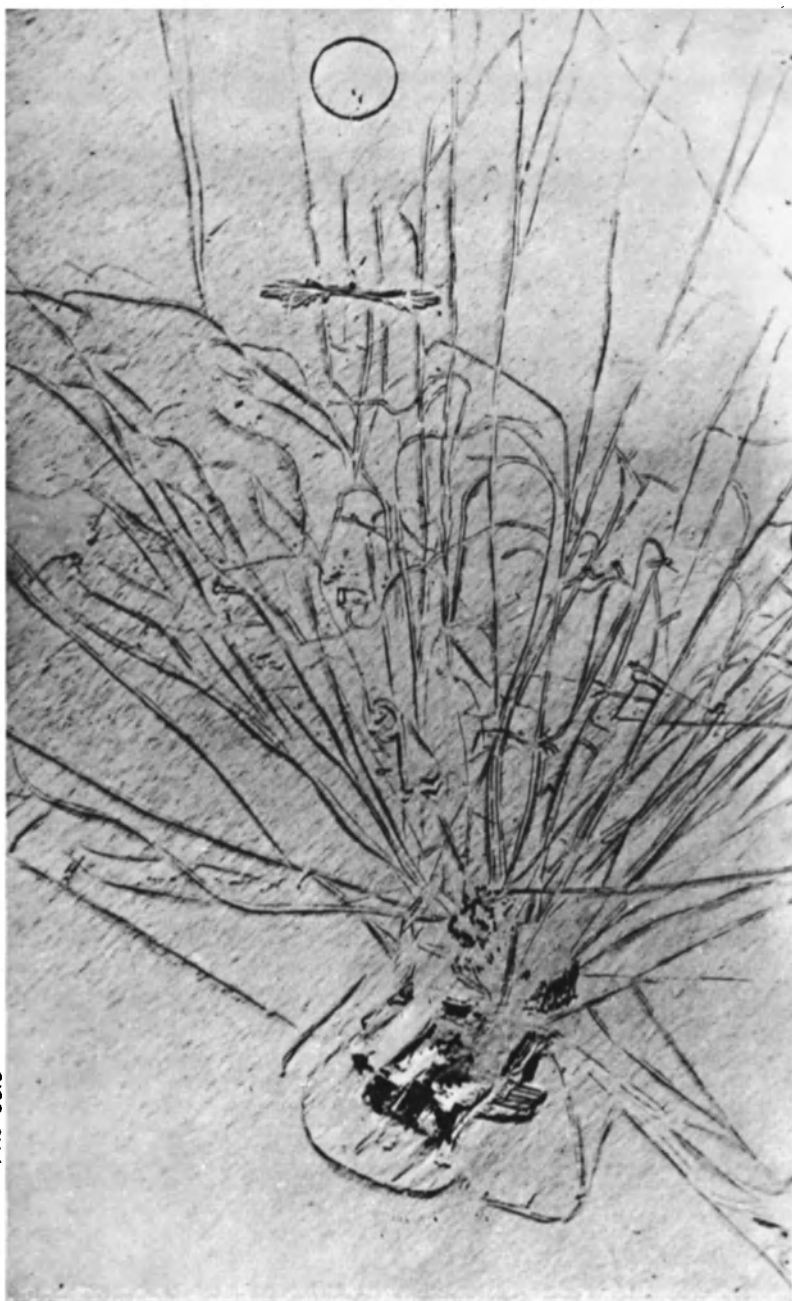
Los científicos que trabajan en la Antártida usan para protegerse del viento, la nieve y el hielo una máscara que les cubre completamente la cara y anteojos de camino. La nariz se puede helar totalmente en medio minuto con las temperaturas allí reinantes. Otro problema es el de la transpiración, que se acumula en las ropas de un hombre y que puede helarlo al evaporarse o al solidificarse.



Foto © Keystone

Durante el Año Geofísico Internacional se establecieron en los cuatro «polos» de la Antártida sendas estaciones de investigación. Francia instaló una cerca del polo magnético, la Unión Soviética una en el polo de la inaccesibilidad y otra en el polo geomagnético, y los E.E. U.U. una en el polo sur geográfico (a la derecha, vista aérea de la misma). La ubicación exacta del polo geográfico aparece, en la parte superior de la foto, marcada por un círculo de barriles. Arriba, un grupo de pingüinos emperadores —los pájaros más grandes de la Antártida, con su metro de alto— dando calor a sus crías entre sus patas.

Foto USIS



# EL SECRETO DE LA ISLA DE PASCUA

por Alfred Métraux

**E**n medio de las inmensas soledades del Pacífico Meridional se encuentra una isla que desde su descubrimiento ha planteado enigmas inquietantes, enigmas que hasta ahora el hombre no ha sabido descifrar de un modo satisfactorio.

Durante mucho tiempo, el mayor misterio de la Isla de Pascua lo constituyeron las colosales estatuas que se elevan alrededor del volcán Rano-Raraku y que, en épocas anteriores, adornaban, en mayor número aún, los mausoleos que bordean el mar. El investigador de la antigüedad se ha preguntado cómo una población que habitaba una isla tan reducida y casi desprovista de árboles pudo transportar estatuas que pesan 20 toneladas o más.

A mi juicio, el misterio más sorprendente de la Isla de Pascua no radica en esta floración de colosales. No cabe la menor duda de que los antepasados de los polinesios que pueblan todavía la Isla tallaron y transportaron estas estatuas y abandonaron los talleres en que las esculpían en una fecha que quizá no se remonte más allá de tres o cuatro siglos atrás. En cambio no se ha logrado hasta ahora explicar la existencia de lo que parece haber sido un tipo de escritura.

Hacia el año de 1860 los indígenas, recién convertidos al cristianismo, enviaron a Monseñor Jausen, Obispo de

Tahiti, una larga cuerdecilla trenzada con sus cabellos y enrollada en un viejo fragmento de madera. Cuál no sería la sorpresa del Obispo cuando, examinando casi distraídamente el improvisado carrete, observó que estaba cubierto de pequeñas figuras, todas ellas de la misma talla y cuidadosamente alineadas. Pensó inmediatamente en los jeroglíficos egipcios, y escribió a los misioneros pidiéndoles que buscaran tablillas similares y que procuraran descifrar los dibujos.

Al ver el interés con que este eclesiástico examinaba el objeto, uno de los isleños le trajo una gran tablilla en perfecto estado de conservación. Desde entonces se han recogido más tablillas en toda la Isla, y el *Corpus inscriptionum Paschalis insulae* contiene 24 piezas, entre ellas un gran bastón cubierto de centenares de signos.

En la época en que se descubrieron las primeras tablillas habría sido posible seguramente conseguir la clave del misterio interrogando hábilmente a los indígenas pertenecientes a la casta sacerdotal. Acababa de desaparecer la antigua civilización de la Isla de Pascua, pero quedaban todavía algunos «sabios» que, bien interrogados, habrían podido explicar el significado de los extraños signos que cubren las tablillas.

Desgraciadamente, los misioneros no fueron hábiles. Interrogaron a los indígenas, es verdad, pero cometieron el error de tratarlos de impostores cuando, a la vista de las tablillas, se pusieron a salmodiar cánticos en vez de «leerlas».

Sin embargo, Monseñor Jausen fué

más tenaz. Encontró en Tahiti un indígena de la Isla de Pascua, llamado Metoro, que había aprendido el secreto de las tablillas bajo la dirección de un maestro muy versado. El Obispo puso una en sus manos regándole que la «leyera». Metoro la miró, la dió vueltas, la volvió a mirar y, sin más, comenzó a salmodiar un canto. «Leía» la tablilla de izquierda a derecha; luego de derecha a izquierda, sin tomarse la molestia de darle la vuelta, a pesar de que, en cada línea, los signos estaban invertidos en relación con los de la línea que precedía y con la que venía después.

Jausen tomó al dictado el texto que se le iba recitando. Ese manuscrito original ha sido publicado hace poco. Si se compara cada miembro de frase con los signos que le corresponden, se ve que lo que Jausen tomó por un texto seguido no era más que una sucesión incoherente de cortas descripciones de los signos que su informador tenía delante de los ojos, y de palabras o trozos de las frases que estos dibujos evocaban. El canto o el recitado no presenta un desarrollo lógico, ni tiene un sentido en su conjunto. También Monseñor Jausen terminó por ceder al desaliento sin tratar de penetrar más a fondo en un misterio que quizá el habría podido descifrar.

Cuando en 1914, la señora Routledge hizo un último esfuerzo por consultar la tradición oral, era ya demasiado tarde. Tomenika, el último isleño que había asistido a la escuela de los *rongorongo*, moría en la leprosería de la Isla de Pascua, después de una entrevista durante la cual pudo todavía susurrar las últimas estrofas de un himno y dibujar algunos símbolos con mano temblorosa.

Durante mi estancia en la Isla de Pascua en 1934-1935, intenté descubrir entre los recuerdos de mis informadores algún indicio, por vago e insignificante que fuera, que me proporcionara una pista segura, pero todo fue en vano. Los indígenas me aseguraron que los signos en las tablillas eran análogos a las figuras que hacen los niños en el juego del cordel, y que sugerían un canto que se salmodiaba a su vista. Esta interpretación corresponde a la actitud ya mencionada de

---

ALFRED METRAUX, destacado antropólogo y escritor, ganó fama internacional con su obra sobre la Isla de Pascua y sobre los indígenas de América del Sur, así como por sus esfuerzos en favor de la igualdad racial. Métraux murió en 1963.



Los extraños «jeroglíficos» de la Isla de Pascua están grabados en su mayor parte en tablillas u objetos de madera, como el pescado que se ve en la foto. Estos signos constituyen una representación estilizada de seres humanos, de pescados, de crustáceos, de plantas, de objetos ceremoniales, o son también dibujos puramente geométricos. Los actuales habitantes de la isla han perdido la clave que habría permitido descifrarlos, cosa que no ha logrado hasta la fecha ningún hombre de ciencia.

Foto © Museo del Hombre, París



## BAJO LA MIRADA DE PIERRE LOTI

El 3 de enero de 1872 la fragata francesa Flore echaba el ancla en la bahía de Cook de la Isla de Pascua. Entre sus tripulantes se contaba un alférez de 22 años, Julien Viaud, que bajo el nombre de Pierre Loti se haría célebre por sus novelas. El único objeto del barco al atracar allí era traer a Francia la cabeza de una de las gigantescas estatuas de piedra volcánica típicas de la isla, cabeza que se encuentra actualmente en el Museo del Hombre en París. Loti, dibujante y acuarelista de gran talento, se vio encargado por el comandante de trazar una serie de croquis de los habitantes de la isla, de sus estatuas y paisajes, y de los objetos que aquéllos fabricaban. El alférez hizo también una serie de dibujos de los tatuajes que hacían de los cuerpos de algunos isleños una obra de arte. Hay en la Isla de Pascua dos tipos de estatua, que Loti dejó registrados en su cuaderno de apuntes: los bustos que se levantan en la ladera del cráter Rano-raraku, hoy conocidos universalmente, y las estatuas de esbeltas líneas que en otras épocas se elevaban a lo largo de la costa por sobre una cadena casi ininterrumpida de túmulos. Se creía que, como consecuencia de los combates entre tribus, todas esas estatuas habían quedado derribadas luego de 1838, pero este dibujo de Loti, debajo del cual puso «Isla de Pascua, 7 de enero de 1872, hacia las cinco de la mañana; los habitantes del lugar contemplan mi llegada», revela que cinco de esas estatuas, por lo menos, estaban intactas todavía al llegar allí el Flore. Son también dignos de nota los tatuajes, la maza coronada por una cabeza humana, los diversos peinados y adornos de cabeza, los cráneos, tan abundantes, junto con los esqueletos, que se llegó a calificar la isla de «osario gigantesco». Loti dibujó asimismo cinco estatuas sobre una plataforma funeraria compuesta de cuatro terrazas superpuestas; cada estatua está tocada por una especie de turbante cilíndrico hecho de piedra volcánica.

(Agosto 1957)



los indígenas del pasado siglo. Llegué a la conclusión de que las tablillas eran simples pictografías que servían seguramente para ayudar a la recitación de genealogías y largos himnos sagrados que constituyen parte importantísima de la liturgia polinésica.

Tal es la hipótesis que más me satisfizo y que también había sido aceptada por otros etnógrafos. Pero no estoy tan seguro de la validez de mi interpretación desde que una carta de un antropólogo alemán, el Dr T.S. Barthel, me hizo entrever que se trataba de algo más complicado que una simple pictografía, y que el sistema empleado por los habitantes de la Isla de Pascua era una verdadera escritura, en parte ideográfica y en parte fonética, en que se utilizaban los jeroglíficos un poco a la manera de las escrituras mexicanas y mayas. Ese sistema consistía quizá en pintar signos que, invocando cierto número de palabras claves, indicaban el sentido general de una frase.

El lingüista húngaro Sr. Hevesy ha encontrado ciertas similitudes entre un número dado de signos procedentes de esa isla y los de una escritura —no descifrada aún— descubierta entre las ruinas de Mohenjo-daro y de Harappa, ciudades de la cuenca del Indo que,

hace unos seis mil años, conocieron una brillante civilización.

Un erudito austríaco, el Profesor Heine-Geldern, cree dudosa una filiación directa entre esas dos escrituras, porque los signos diferentes son más numerosos que los que se asemejan entre sí. Sus investigaciones arqueológicas le han llevado a situar en China el origen de las civilizaciones polinésicas, y es allí donde trata de buscar el punto de partida de este sistema de escritura. Heine-Geldern, al comparar los signos del Indo y de la Isla de Pascua con los de la antigua escritura china —conocida por inscripciones que figuran en conchas y huesos, y que se remonta al segundo milenario antes de Jesucristo— ha podido comprobar que estas tres escrituras poseen algunos signos comunes. De ahí deduce que la escritura de la Isla de Pascua fué llevada al Pacífico por un pueblo venido de la China meridional que poseía un sistema de escritura cuyos orígenes deben encontrarse en el Asia Central o en Irán. El profesor austríaco ha comparado también la escritura pascuana con las pictografías que todavía usan los indios Cuna de Panamá.

El ilustre investigador de la prehis-

toria, Dr. Koenigswald, ha señalado por su parte las analogías existentes entre los signos de la Islas de Pascua y algunos dibujos que aparecen en tejidos de Indonesia. Un erudito argentino, el Dr. Imbelloni, cre ver alguna semejanza entre los signos de la Isla de Pascua y las escrituras encontradas en Ceilán y en Lolo, en la China meridional.

Cualquiera sea la verdadera naturaleza de los signos que figuran en las tablillas, los escribas que los trazaron encontraron sus modelos en el ambiente cultural y natural de la Isla. Todo me parece indicar que la escritura de la Isla de Pascua fué inventada en ese islote perdido, partiendo, sin duda, de algún sistema mnemotécnico que sus antepasados trajeron de su país de origen.

Si se demuestra que estos signos son verdaderos «jeroglíficos», que pueden ser «leídos», los habitantes de la Isla de Pascua, que han maravillado al mundo por la calidad de su arte y la concepción grandiosa de sus monumentos, podrán además reivindicar la gloria de haber franqueado con un rasgo de genio una etapa decisiva de la civilización.

(Julio-Agosto 1956)

# LAS GALAPAGOS Y SUS BESTIAS PREHISTORICAS

por Jean Dorst

**E**n 1837, luego de un viaje que duró cinco años y que lo llevó, a bordo del «Beagle» por las aguas de Sud-América, Australia y las islas del Pacífico, Charles Darwin dijo: «En julio inicié mi primer cuaderno de notas sobre la «transmutación de las especies». Desde marzo me habían sorprendido grandemente el carácter de los fósiles sudamericanos y las especies del archipiélago de las Galápagos. Ambas cosas (y muy especialmente la última) constituyen la base de todos mis puntos de vista.»

A primera vista no parece que el minúsculo archipiélago ecuatoriano pudiera llamar tanto la atención de los científicos. Las islas no figuran sino como puntos minúsculos en la mayor parte de los mapas (como que su superficie total no pasa de 7.000 km<sup>2</sup>) y hay entre ellas trece principales, de las que cinco tienen dimensiones relativamente grandes. Estas cinco islas, situadas entre innumerables islotes y formaciones rocosas, no se presentan sino como acumulaciones de lava negruzca o rojiza proveniente de unos 2.000 cráteres del archipiélago y apañuscadas allí en una serie de elevaciones que llegan hasta los 1.800 metros de altura.

Pese a su posición debajo del ecuador, las Galápagos están, paradójicamente, bañadas por mares relativamente fríos. En el Pacífico oriental, en efecto, reinan condiciones oceanográficas muy extrañas, en razón de la

famosa «corriente de Humboldt». Venida del Antártico, esta corriente toca con sus aguas frías todas las costas de Chile y del Perú, luego tuerce hacia el este a la altura del Ecuador y se dirige hacia las islas Galápagos, después de bañar las cuales desaparece en profundidad. La baja temperatura de las aguas —alrededor de 14°— ha tenido profundas repercusiones sobre el clima de estas islas.

El archipiélago está poblado por una fauna decididamente pobre. Como desde un principio sus islas se han visto aisladas por la enorme vastedad del mar, forman en realidad un mundo aparte, que ha permanecido al abrigo del resto del planeta. Las plantas y los animales de las Galápagos han llegado del continente americano «a la buena de Dios», nadando, volando, o arrastrados por las corrientes de aire en balsas naturales formadas por troncos y restos de plantas entremezclados, parecidos a los que flotan aun en nuestros días a lo largo de los grandes ríos tropicales.

La empresa debía tener grandes dificultades para los animales, muy pocos de los cuales deben haber sobrevivido a la travesía. Ello explica la increíble pobreza de la flora y la fauna de las Galápagos, sobre todo si se la compara con la riqueza de la América tropical.

Las Galápagos constituyen un verdadero laboratorio natural en el que la evolución se convierte en hecho perceptible. Como lo ha dicho con tanta justeza el botánico J. T. Howell,

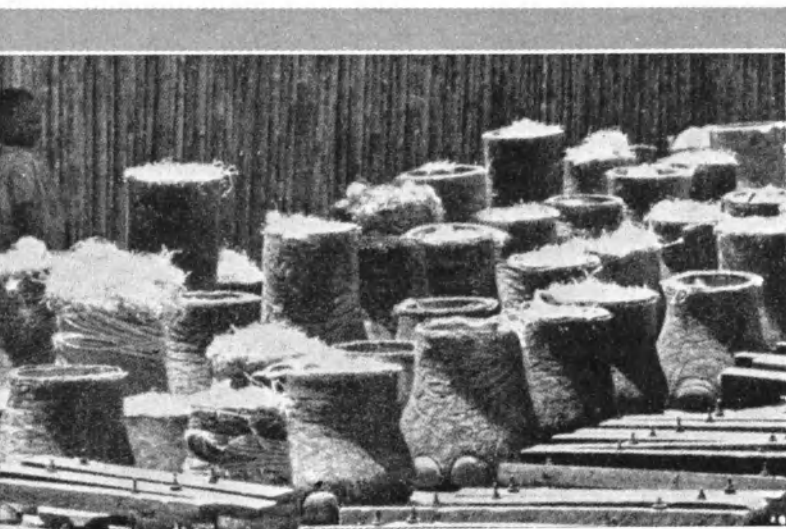
ellas constituyen «el taller y el escarapate de demostración» de la evolución esbozada por Darwin, teniendo una triple importancia en el estudio de un problema fundamental.

Por el aislamiento en que están, las Galápagos han constituido ante todo un refugio para los animales de un tipo arcaico y para un complejo biológico que en el resto del mundo ha desaparecido completamente. No habiendo llegado mamíferos a estas islas, los reptiles no encuentran en ellas ni competidores ni animales de presa. Desde que llega a estas costas, el viajero tiene la impresión viva de haber vuelto a la era secundaria y de vivir en la época de los reptiles.

En las playas de guijarros se encuentran las iguanas marinas, animales de un metro y medio de largo y únicos saurios actuales estrictamente enfeudados al mar. Las iguanas se alimentan con algas, que van a buscar cuando hay marea baja, y se extienden perezosamente al sol en grandes colonias, que a veces constan de cientos de ellas.

En el interior de las tierras, las iguanas terrestres, de tipo distinto, viven entre los cactus, en compañía de tortugas gigantes, tan características de las islas que, como ya dijéramos, les han dado el nombre que tienen. Estos galápagos, cuya sola caparazón tiene ya un metro y medio, no se encuentran ya en el mundo sino en las Galápagos y en las Seychelles, pero hay restos fósiles de ellas en un área muy vasta del mundo, que com-

**JEAN DORST** es profesor del laboratorio ornitológico del Museo de Historia Natural de París.



Patatas de elefante transformadas en cestos para papeles que se venden a los turistas. Ha habido elefantes que han perdido la mitad de la trompa en sus esfuerzos desesperados por escapar al cepo de alambre del cazador furtivo.

## LA HORRIBLE MATANZA DE LA FAUNA SALVAJE DE AFRICA

El matar a los animales por su carne es una amenaza secundaria. La mayor parte de la caza en vedado se hace por el beneficio que deja la venta de «trofeos» para la exportación. El principal es el marfil de los colmillos de los elefantes, empleado principalmente en objetos curiosos y chucherías. Lo siguen los cuernos de rinoceronte, cuyas supuestas virtudes afrodisíacas, tan legendarias como inexistentes, han hecho que se llegue a pagar por ellos el fantástico precio de 9 libras esterlinas el kilo para exportarlos al Oriente.

Los métodos del cazador furtivo no sólo constituyen un desperdicio; también son extremadamente crueles. La emboscada que tienden los cazadores munidos de flechas envenenadas cerca de un pozo o en la abertura de una barrera levantada con ese fin es de por sí horrible. Grandes números de animales mueren luego de una larga agonía. Pero las trampas son peores; en Serengeti los animales que caen en ellas sufren una muerte mucho más lenta; las de lazo de alambre hacen que éste se hincó en la carne al intentar zafarse el animal, con lo que la herida se infesta. La víctima tiene una muerte lenta, a la que ayudan a veces buitres y hienas.

(Setiembre 1961)  
Sir JULIAN HUXLEY

Foto B. Grzimek © Tierbilder Okapia, Frankfurt



El espectáculo de las iguanas calentándose al sol en las rocas de las Galápagos parece una visión de la era de los reptiles. Luego de visitar las islas en 1841, Herman Melville, el autor de «Moby Dick», dijo: «Aquí se encuentran pocos animales que no sean reptiles, tortugas, lagartos, arañas enormes, serpientes, y esa extraña anomalía de la Naturaleza que se llama la iguana».



Foto © Dr. I. Eibl-Eibesfeldt

prende Europa y la América del Norte.

Del aislamiento del archipiélago resulta una simplificación de la fauna, lo que hace que las leyes de la evolución sean más claramente perceptibles que en el resto del mundo, donde la complejidad de los fenómenos naturales y la pluralidad de los linajes complican las filiaciones hasta el punto de hacerlas inextricables. Las Galápagos cobran así valor de experiencia natural comparable a la mejor que se pueda tener en un laboratorio.

Esto reza especialmente para los famosos pinzones de Darwin, aves características de las Galápagos y emparentadas con los fringilagos. Las 14 especies actuales derivan todas de un antepasado común, llegado a las islas en el momento en que éstas se encontraban manifiestamente vírgenes de pájaros. Los pinzones de Darwin resumen en un escorzo verdaderamente sorprendente el conjunto de la evolución de los pájaros.

A causa de las condiciones paradójales del ambiente natural, y sobre todo de la existencia de corrientes frías que vienen hasta el Ecuador, donde se encuentran con aguas cálidas, en las islas se han mezclado faunas de orígenes muy diversos. Un pingüino ha llegado a ellas de las zonas antárticas, donde su presencia es bien característica, y donde se mezcla con pájaros de las zonas tropicales.

Sobre la flora y la fauna de las Galápagos pesan graves amenazas, al punto de que se puede temer la exterminación total del complejo biológico único en el mundo que representan. Las Galápagos han permanecido intactas hasta el siglo XVI. Luego han llegado a ellas piratas, corsarios y colonos reclutados entre los regimientos sublevados o sacados de la cárcel. Actualmente, por fortuna, la población establecida en ellas se compone de colonos honestos y simpáticos; pero como tantos otros seres humanos, no siempre al corriente de los imperativos de la conservación de la naturaleza.

Además, el hombre ha creído oportuno traer a las Galápagos animales desconocidos. La mayor parte de las islas se ven ahora pobladas por incontables cabras, cerdos, perros y bueyes, descendientes de animales domésticos y que se han vuelto montaraces por su parte, además de ratas y ratones, aclimatados accidentalmente en ellas. A la rapacidad directa del hombre ha venido a agregarse de ese modo la competencia vital de animales mucho mejor pertrechados que los reptiles para la lucha por la vida.

**N**o tiene nada de extraño que estos últimos hayan retrocedido, particularmente las tortugas, que se mataba antes por su grasa, y cuyos huevos y pequeños descendientes devoran hoy en día los perros y los cerdos salvajes. Algunas especies de tortugas han desaparecido y otras se hallan en un estado muy precario. En conjunto, la situación de la fauna es verdaderamente dramática, y se corre el riesgo de ver desaparecer un patrimonio natural inestimable.

Tal estado de cosas ha provocado desde 1934 una reacción saludable por parte del gobierno del Ecuador, que ha promulgado leyes poniendo bajo su protección la fauna y la flora de las Galápagos y dando a la mayor parte de las islas la categoría de parque nacional, aunque, desgraciadamente, no se haya aplicado esta reglamentación sino muy parcialmente. Luego de la segunda guerra mundial, asimismo, el Ecuador dió una voz de alerta a la Unesco y a la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza solicitándoles el envío de una misión que pudiera estudiar la situación y proponer medidas concretas para remediarla.

En 1959 la Unesco creó una Fundación internacional para las Islas Galápagos, fundación a la que se dió el nombre de Charles Darwin y que tiene su sede en Bruselas, y en 1960 se dió

comienzo a la construcción de una estación biológica en la isla de Santa Cruz.

El gobierno del Ecuador, con el que actúa en estrecha vinculación la Fundación Charles Darwin, ha tomado medidas legislativas que han resultado eficaces. Se ha clasificado a una parte importante de las islas de reservas naturales, especialmente la de Fernandina (Narborough), que ha conservado su aspecto primitivo, y la parte occidental de Santa Cruz (Indefatigable) donde subsisten todavía grupos relativamente importantes de tortugas. La Fundación se propone, además, colaborar estrechamente con las autoridades ecuatorianas sugiriéndoles medidas para asegurar la supervivencia de todo el tesoro biológico contenido en las islas.

En el programa de estudios de la Fundación figuran trabajos geológicos y pedológicos, que en vista de la estructura y el origen de las Islas Galápagos son promisoros de por sí. Tampoco ha de dejarse de lado el aspecto económico de las investigaciones. Los mares que rodean las Galápagos son ricos en organismos marinos, especialmente en peces cuya explotación racional aseguraría al Ecuador una serie de recursos alimenticios azoados que le hacen verdadera falta. La estación biológica, primordialmente destinada a estudios fundamentales, tendrá también su lugar dentro de los planes de desarrollo económico de las Galápagos, sin comprometer por ello la supervivencia de sus riquezas naturales.

La obra internacional a la que se dedica la Fundación Charles Darwin redimirá en esta forma las depredaciones cometidas por hombres venidos del mundo entero. Será asimismo un homenaje que el mundo rinde a las ideas de Darwin, ideas que en cuanto se refiere a la evolución cobraron forma en las desoladas orillas de este archipiélago volcánico en miniatura.

(Setiembre 1961)

# LA HERENCIA DEL H.M.S. "BOUNTY"

## Dos razas— una familia

por Harry L. Shapiro

Foto © Museo del Hombre, París



He aquí la escarpada orilla de la Bahía de Bounty en la Isla de Pitcairn, donde nueve de los marineros y oficiales amotinados del «Bounty» con Fletcher Christian a la cabeza, se refugiaron con 18 habitantes de Tahití y establecieron una colonia que sigue siendo aún un ejemplo notable de armonía racial.

**Q**UIZAS el caso más universalmente conocido de mezcla de razas es el del pequeño grupo de mestizos polinesio-ingleses que viven en la isla de Pitcairn, en el Pacífico Sur. En una menuda isla volcánica que sólo tiene algo más de tres kilómetros de largo y menos de uno de ancho fué donde se produjeron los acontecimientos que fueron secuela de la famosa sublevación de los tripulantes del Bounty.

Este episodio, famoso en los anales de la armada británica, sucedió en 1789, inmediatamente después de salir el «H.M.S. Bounty» hacia Tahití para donde había sido despachado bajo el mando del Capitán William Bligh a fin de recoger plantas del árbol del pan. Tras de seis prósperos meses en Tahití, con el barco repleto de plantas en macetas, el viaje de retorno fué interrumpido por la sublevación de 25 hombres de los 44 que componían la tripulación. El jefe de los amotinados fue Fletcher Christian, uno de los oficiales de Bligh.

Los sublevados se hicieron dueños del barco, metieron a Bligh y a sus leales en una pequeña lancha e hicieron rumbo con el Bounty hacia Tubraí, isla situada a 300 millas al Sur de Tahití. Allí abortó un primer intento de establecimiento por la hostilidad de los nativos.

De regreso a Tahití, se dividieron en dos grupos: uno, de diez y seis hombres, que prefirieron quedarse allí porque algunos de ellos habían entablado relación con mujeres nativas y los

isleños varones les habían acogido bien, y el otro, de nueve hombres, capitaneado por Fletcher Christian.

Este último grupo, acompañado de 12 mujeres y seis hombres de la isla, salió de Tahití en septiembre de 1789. Hasta 1808 se los tuvo virtualmente por desaparecidos del Globo. En ese último año su retiro de Pitcairn, alrededor de 3.000 kms. al sudeste de Tahití, fué descubierto por el Capitán Meyheur Folger.

Durante ese intervalo sucedieron muchas cosas en la isla. Todos los hombres tahitianos y todos, salvo uno, de los ingleses, habían muerto —la mayor parte de ellos violentamente— después de habitar sólo por una corta temporada en su nueva tierra. Pero Folger encontró ocho o nueve mujeres tahitianas supervivientes y veinticinco niños descendientes de seis de los ingleses y de sus esposas indígenas. Ninguno de los tahitianos había dejado hijos, acaso porque fueron asesinados demasiado pronto luego de instalarse en la isla.

De ese puñado de niños, mitad ingleses, la pequeña colonia fue aumentando irregularmente durante 50 años hasta llegar casi a 200 habitantes isleños. Por entonces, el temor a la super-población y a la periódica insuficiencia de agua los indujo a solicitar del Gobierno británico el uso de la isla de Norfolk, a unos 5.000 kms. hacia el oeste, como nuevo domicilio.

En 1856 toda la colonia se movilizó y salieron en busca de establecimiento, pero más tarde algunas familias volvieron a su amada Pitcairn. En 1864, alrededor de unos 45 descendientes de los sublevados del Bounty vivían en Pitcairn y el resto continuaba en Norfolk. En la actualidad hay entre

ambas islas cerca de mil descendientes de la colonia original, sin contar aquellos que se habían casado fuera de la comunidad o se habían establecido en Nueva Zelanda, Australia o en otras partes.

**C**OMO ejemplo de mezcla de raza ese caso de los isleños de Pitcairn está lejos de lo típico. Pero lo realmente singular de la colonia es todo lo que significa para interpretar la mezcla de razas tal como se la considera comúnmente. Es una mezcla tan simple como cualquier cruzamiento entre polinesios e ingleses efectuado con los mismos elementos, v. g. el efectuado con notables resultados en Nueva Zelanda.

Pero a diferencia de todas las demás mezclas de este género registradas en Oceanía y a diferencia de todas las demás mezclas efectuadas en el mundo en general (1) la constituida por los isleños de Pitcairn ha vivido y desarrollado su vida común completamente separada de las sociedades de las que provienen o derivan sus componentes.

En este caso toda la comunidad procedía de la misma mezcla original, se hallaba libre de cualquier estructura social que les impusiera otra sociedad más fuerte y no sufría por lo tanto las influencias determinantes de prejuicios muy arraigados de los

(1) El único paralelo con el caso de Pitcairn que yo conozco, es el de Tristan da Cunha, donde vivió una comunidad de mestizos negro-europeos aislada durante algo más de cien años.

que ella pudiera ser objeto pasivo.

Los isleños de Pitcairn constituyen una comunidad en la cual por lo menos los prejuicios sociales no son un factor que haya que temer, y en la que podemos estudiar las consecuencias de la mezcla de razas sin tener en cuenta los efectos concomitantes que, en principio, pudiera imponerle una parte de un grupo social más amplio.

Durante los primeros 18 años de su existencia, la colonia de Pitcairn no recibió la visita de navío alguno. Los niños que se formaron en la primera generación comunal no habían visto nunca a un solo miembro de su propia familia, porque el grupo inicial había vivido como una familia numerosa que reconocía a John Adams, el superviviente amotinado, como a «su pater».

Después de 1808, cuando ya se sabía de su existencia, los visitantes eran escasos y sus visitas breves. A partir de 1820, los barcos comenzaron a anclar en Pitcairn para hacer aguada y renovar sus provisiones. Cuando la pesca de la ballena comenzó a intensificarse en el Pacífico, aumentaron las visitas, que llegaron a su mayor frecuencia en 1840.

Con la decadencia de esta pesca, Pitcairn volvió vez más a su antigua soledad. Estos contactos, aunque importantes para llevar a los isleños las mercancías del mundo exterior a las que se habían acostumbrado, seguían siendo breves y tuvieron poca o ninguna influencia en la estructura social de la colonia.

Es evidente para cuantos visitan la isla la existencia de una colonia bien organizada, que resuelve satisfactoriamente sus asuntos gracias a un sistema ideado por los isleños mismos. Estos no tienen el menor complejo de inferioridad.

La democracia se anticipó concediendo iguales derechos políticos a hombres y mujeres mucho antes que el mundo de Occidente lo practicase. Se reconoció inmediatamente la necesidad de la educación, y en cuanto adquirieron forma las instituciones locales, se hizo obligatoria la enseñanza de los niños hasta los 16 años. Todas las familias isleñas contribuyeron al sostenimiento de la escuela. Se hizo una selección de profesores entre los propios estudiantes, que estaban pagados por la colectividad. También en este aspecto los isleños de Pitcairn fueron precursores de nuevos métodos educativos en los mayores centros de civilización.

La cultura que surgió en Pitcairn refleja asimismo el origen mixto de la colonia e ilustra sorprendentemente el papel decisivo que el sexo y la circunstancia desempeñan en la formación de una nueva sociedad. Los recursos culturales al alcance de la nueva colonia eran, naturalmente, de carácter inglés y tahitiano. Hay que tener en cuenta que el inglés fue accesible gracias a un grupo de marinos y el tahitiano estaba representado

por mujeres que conocían las artes y oficios ejercidos tradicionalmente por las personas de su sexo en Tahití.

Además la colonia tuvo que afrontar una circunstancia distinta en ambas razas, y al trasplantar sus costumbres tradicionales, las mujeres tahitianas y los marinos ingleses se encontraron sin los elementos técnicos necesarios para la práctica de sus oficios. No podía encontrarse algo tan imprescindible como un clavo, ni podían fabricarse allí otras cosas igualmente vitales.

En el período inicial de la colonia el trabajo colectivo es el de corteza de árbol. Su confección está tradicionalmente adscrita a las mujeres en Tahití y la técnica pudo transportarse intacta. Similarmente, siendo la cocina una labor femenina, se generalizó en Pitcairn la práctica tahitiana de usar un horno subterráneo. La construcción de casas, por el contrario, fué resultado de un complejo de influencias. El estilo de casa tahitiano no era el más apropiado para el clima frío de Pitcairn, y en todo caso no iban a construir las mujeres, que en Tahití no lo hacen.

LOS ingleses, que sabían probablemente de carpintería lo que podían saber los marinos de su época, tenían que luchar con la falta de materiales esenciales de construcción y la ausencia de utensilios. Y así los vemos construir ingeniosamente casas en serie con el maderaje enmehado, los muros contruídos con madera tosca y ajustes verticales, y en el interior, tarimas o tarimones como en la cabina de un barco. El techado era de estilo tahitiano, porque en Tahití eran las mujeres quienes techaban con cañas o bálago sus casas.

A mediados del siglo XIX la reacción típica era de encanto; el encontrar una colonia honesta, moral, virtuosa, surgida de unos rebeldes habituados a la violencia y hasta el crimen, parecía maravilloso. Hoy el visitante prefiere apreciar otros aspectos de su carácter.

Los isleños de Pitcairn me parecen un pueblo inteligente y atractivo, y me asombró encontrar muchos hombres y mujeres de una personalidad marcadísima.

Aunque desde el punto de vista biológico se puede encontrar allí algo de lo que llamamos información objetiva, conviene andar con cautela en un estudio comparado. Criterios tan generalizados como los de vigor físico, longevidad o salud, no pueden utilizarse adecuadamente sin referencias al régimen alimenticio, al clima y a otras condiciones circunstanciales. Lo mismo en Norfolk que en la Isla Pitcairn, era excelente el aspecto físico de los isleños. Entre los hijos de los matrimonios consanguíneos que han caracterizado peculiarmente a Pitcairn, no encontré deformidades físicas ni signos manifiestos degenerativos.

En una población que en 1936 era de doscientos habitantes no había personas incapacitadas ni caso alguno serio de deficiencia mental. Es un testimonio excelente, comparado con la frecuencia de tales casos en Europa y en los Estados Unidos, especialmente en remotas aldeas endogámicas.

Teniendo en cuenta que ni en Pitcairn ni en Norfolk hay servicio médico alguno, ni enfermeras especializadas, la longevidad de la población es impresionante.

Se ha dicho que los seres que resultan del cruzamiento son por regla general más pequeños y más débiles que sus padres. Las evidencias de Pitcairn y Norfolk son totalmente opuestas.

Si nos atenemos a la altura, como se ha hecho con el maíz y con animales domésticos cruzados, notamos que la estatura media de los grupos paternos es de 1.71 ms. en los varones tahitianos y de 1,70 ms, en los amotinados (según los datos del Almirantazgo británico). El inglés medio



En este sello de correo se representa la isla de Pitcairn y aparece el fundador de la colonia, Fletcher Christian, que encabezó el famoso motin del «Bounty».

moderno mide alrededor de 1,72 ms. Los descendientes de la primera generación median, por término medio, 1,77 ms (máximo 7 pies y 9 1/2 pulgadas; mínimo, 6 pies y 1/4 de pulgada). Ello representa un aumento medio de más de 2 pulgadas, y el varón más bajo de estatura excedía al término medio de sus grupos paternos por un margen considerable. Aunque este aumento sorprendente no ha sido mantenido en la generación actual, sigue siendo todavía superior en una pulgada al término medio de sus antepasados.

Me he referido ya al crecimiento prodigiosamente rápido de la colonia que se ha reflejado en 169 años escasos, en más de 1.000 descendientes. Esto puede apreciarse analizando el índice de natalidad por generaciones.

(Agosto-Setiembre 1953)



# LA EXPANSION DEL PENSAMIENTO BUDICO

por Anil de Silva

**E**n la India, el Emperador Asoka (siglo III antes de J.C.), al convertirse al budismo después de una guerra sangrienta contra el vecino reino de Kalinga, proclamó el famoso edicto que debía grabarse en la roca y en la piedra por todos sus dominios:

« Ciento cincuenta mil personas han sido desterradas, cien mil han perecido bajo la espada y muchas más por otras causas... Desde la conquista de Kalinga, el remordimiento aflige al rey amigo de los dioses. La conquista de un país independiente acarrea la matanza o cautividad de muchos. Todos son víctimas de la violencia, de la muerte y de la separación de los seres más queridos. Grande es la pesadumbre del rey amigo de los dioses... »

« Cualquiera sea el número de víctimas ocasionado por la conquista de Kalinga, y aun cuando fuera cien mil veces menor, este pensamiento llenaría de pesadumbre al rey. Y aunque nuestros adversarios vivan en el terror, el rey amigo de los dioses cree que debemos ser pacientes hasta donde sea posible. La mejor de todas las victorias es la Victoria de la Buena Ley (budismo). Que el texto de esta ley sea esculpido para que mis hijos y nietos se abstengan de soñar en nuevas victorias. Que su verdadero triunfo consista en el ejercicio de la paciencia... »

El mundo en que nació el budismo hace 2.500 años estaba sacudido por vastos movimientos de hombres e ideas cuyo alcance fue mucho mayor de lo que se suele imaginar. Dentro de ese mundo, la India se encontraba colocada geográficamente en el cruce de las civilizaciones occidental y extremoriental. Las grandes rutas terrestres penetraban por sus escarpados desfiladeros septentrionales, tanto las procedentes del Oeste, a través de Persia, como las del Este procedentes de China, a través del Asia Central y a lo largo de la Ruta de la Seda, antigua pista de las caravanas.

Las comunicaciones marítimas atraían a sus puertos occidentales de Gujerath y Konkán, y a los meridionales de Coimbatore, Andhra, Bengala y Ceilán, las naves persas, griegas, romanas y alejandrinas. Las embarcaciones extremorientales con rumbo hacia el poniente hacían escala en los puertos de la India, y los barcos de este país, a su vez, navegaban en todas direcciones.

Los contactos entre la India y el mundo occidental no perdían su continuidad. El emperador persa Darío abandonó la molición de su gran palacio de Persépolis, rodeado de terrazas, para conducir una expedición al Punjab y al valle del Indo, pocos años antes de la muerte de Buda, a fines del siglo V antes de J.C.

**L**a expedición encabezada por el emperador Alejandro de Macedonia, de la que formaban parte topógrafos y hombres de ciencia —en el siglo IV a. de J.C.— consolidó las comunicaciones terrestres mantenidas hasta entonces por los mensajeros de los monarcas persas. Alejandro mandó construir un puerto y una flota en el río Indo, por cuyo curso descendió su capitán Nearcha, estableciendo la comunicación marítima entre ese río y el Tigris. A su regreso, Alejandro pasó por Afganistán con elefantes y soldados indios incorporados a su ejército.

Desde entonces y durante varios siglos, todo el Noroeste de la India, Afganistán, Gandara (actuales territorios afgano y pakistanés) así como Punjab, permanecieron sometidos a varias dinastías de príncipes griegos, uno de los cuales, Milanda (Menandro) se convirtió al budismo. Esos reinos helenos favorecieron la penetración de las culturas griega, helenística y romana.

Los matrimonios mixtos grecoindios y el establecimiento de colonias dieron origen a varios focos de una nueva cultura, de tipo greco-budista, que se desarrolló rápidamente después de la dominación griega en el siglo I de nuestra Era, durante el imperio de los



Este bosque de pagodas y stupas búdicas (arriba) se extiende todavía por un terreno de 12 kms. de largo y 3 kms. de ancho en Pagán, que es una de las ciudades santas del budismo en Birmania. Hacia el siglo XI Pagán llegó a contar hasta 4.000 pagodas, pero conquistada a comienzos del siglo XIII por las fuerzas del Emperador Kublai Jan, su prestigio y su brillo comenzaron a declinar. A la derecha, rostro del colosal Buda reclinado (28 ms. de largo) que data sin duda del siglo XVI y yace en las ruinas de Ayutía, antigua capital de Siam.

## BUDA MULTIPLE PERO UNICO

Abajo, los motivos sagrados y simbólicos de un pie de Buda (siglo VII) esculpido en una losa de Angkor Vat (Camboja). Este pie se repite en muchos relieves búdicos y traduce la veneración de los fieles por las «huellas del Bienaventurado».





Foto © J. Lavaud



Foto © Almasy

cusitas, pueblos nómadas procedentes de China y Asia Central, que invadieron la India y cuyos emperadores se convirtieron al budismo.

Más importante que las guerras y las conquistas fué el largo período de relaciones amistosas entre los reyes seléucidas de Persia, sucesores de Alejandro, y los monarcas mauryanos de la India septentrional. Se enviaron embajadas recíprocas y los mercaderes extranjeros pulularon por la capital de Palatiputra (en la actualidad Patna, capital de la provincia de Bihar, India nordeste), donde el palacio real fué edificado reproduciendo el de Darío en Persépolis (Persia). El emperador Asoka tomó como esposa a una princesa griega y mandó misioneros budistas en todas direcciones, hacia Occidente y Oriente. Los que llevaron el mensaje de Buda hacia Poniente arribaron a Persia, Egipto, Macedonia, Cirenaica y el noreste de Grecia.

Plinio, el historiador romano, afirma que Roma compraba en las ciudades de la India por valor de cincuenta millones de sestercios anuales de mercancías, comprendiendo el algodón de Malwa, lacas y nardo de Pataliputra, índigo, especias y piedras preciosas de Konkán, jades, marfil, seda y elefantes, de los que Roma importaba grandes cantidades con destino al ejército y a los espectáculos circenses. Se han encontrado monedas romanas de oro con las efigies de Augusto, Caracala, Claudio, Teodoro y Constantino, tanto en el noroeste de la India como a lo largo de la costa meridional, en Cananore, Coimbatore y Mahabalipuram. Se deben a un artista romano-asiático, denominado Tito, las pinturas murales budistas de Mirán, en el Asia Central. Los mercaderes alejandrinos hicieron muchos donativos a los monasterios budistas de Nasik y Junnar, en las cercanías de Bombay.

La historia nos proporciona sólo un reflejo de los amplios desplazamientos humanos de aquellos tiempos: los mercenarios y desertores de diversos ejércitos pululaban por todas partes (los arqueros indios se distinguieron en el ejército persa); los artesanos, metalúrgicos, escultores en marfil (se han encontrado tallas indias de marfil en Pompeya), tejedores, joyeros, escultores y ceramistas eran buscados a cualquier precio y protegidos por los grandes mercaderes o los príncipes.

El Asia Central tenía dos rutas principales a través del desierto: la septentrional y la meridional, y ambas constituyeron las principales arterias de la propagación budista por Asia Central y China. Se excavaron en ellas miles de grutas y se erigieron multitud de templos al exterior. Solamente en Kisil se socavaron las célebres «Mongoi» o Mil Grutas, encargándose de las correspondientes pinturas y relieves a miles de artistas y artesanos procedentes del Oriente Medio, India y China.



Foto © Magnum-Bishof

En la Pagoda de los Cinco Pisos, en el monasterio japonés de Horiuji, no lejos de Tokio, 80 estatuillas de barro que datan del siglo VIII (las más antiguas del Japón) reconstituyen cuatro episodios de la vida de Buda. Aquí vemos a discípulos, ascetas y santos llorando su muerte.

El famoso erudito chino Huan Tsing, que efectuó su peregrinación a la India siguiendo la ruta septentrional, nos ha dejado un relato inolvidable de su viaje a través de los desfiladeros cubiertos de nieve y de los desiertos tórridos.

En las pinturas murales de Kutsha, Kizil y Qumtura podemos ver apuestos jinetes, idénticos a los que, según nos cuenta Huan Tsing, solían escoltarlo al salir de aquellas ciudades. Varias de dichas pinturas son de la época de Huang Tsing y representan jinetes calzados de altas botas y vestidos con redingotes de seda, largos hasta las rodillas y ceñidos con cinturones de metal. Sus túnicas son azules, grises, blancas o aceitunadas, ricamente recamadas de perlas y forradas y ribeteadas de pieles. Sus rojizas cabelleras se mantienen sujetas con cintas en la nuca.

Esos jinetes debían presentar un magnífico aspecto al desfilarse con sus banderas y estandartes de varios colores, dorados, esculpidos y pintados con figuras de la fauna heráldica como el tigre y el dragón. Huang Tsing regresó a China bien pertrechado de manuscritos y de imágenes búdicas.

Bamiyán, en Afganistán, era la loca-

lidad en que se detenían las cansadas caravanas al salir del país o regresar de los escarpados desfiladeros del Hindu Kush, que cierran la frontera de la India. En los propios peñascos de Bamiyán se excavaron santuarios en los que existen gigantes Budas esculpidos y pintados. Dos de estas imágenes tienen 18 y 11 metros de alto respectivamente. Los mercaderes agradecidos sufragaban los gastos de los artesanos y artistas que esculpieron y pintaron esas imágenes, verdaderos ex-votos erigidos en acción de gracias por haber efectuado un buen viaje.

Tun Huang, situada en el extremo opuesto de la ruta, debe su desarrollo a la generosidad de los mercaderes y sobre todo, a sus protectores imperiales de las dinastías chinas Wei, Tang y Sung, que contribuyeron a la creación de este monumento, uno de los más extraordinarios de la cultura budista. Entre los centenares de grutas sagradas que existen en Tun Huang descuellan la cueva de los Mil Budas, enmurallada y sellada durante varios siglos, que alberga inapreciables tesoros en forma de manuscritos y pinturas sobre seda. En la actualidad, mientras los arqueólogos se ocupan de



la conservación de los monumentos de Tun Huang, varios artistas se aplican a copiar las pinturas murales. Uang-Kang y Long-Mien constituyen asimismo dos de los principales centros del budismo en China.

La primera mención del budismo en ese país se remonta al año 65 de nuestra era, en que el príncipe Tch'u de la casa Han otorgó su protección a la pequeña comunidad budista de Lo-yang. El imperio cusita de la India (del año 30 al 244) fué oficialmente budista, por lo que estimuló y fomentó la traducción en chino de los textos búdicos, redactados en sánscrito o en pali.

Los viajeros, mercaderes, delegados imperiales y peregrinos de China se trasladaban a la India por vía marítima, y a ellos, así como a los historiadores chinos, les debemos los únicos relatos de que disponemos sobre los reinos primitivos del Asia Sud-oriental.

Existían grandes monasterios y universidades en todos los países budistas del Asia Sudoriental, Japón y Corea. Romeros y estudiantes procedentes de todos los países asiáticos acudían sin cesar a las grandes universidades budistas como la de Taxila (Pakistán) y la de Nalada, en Bihar. Su número se cifraba en varios miles. Los reyes de Ceilán y de Java construyeron albergues para estudiantes y peregrinos en Nalanda, así como en Bodh Gaya, donde Buda alcanzó su esclarecimiento bajo el árbol sagrado.

Las naves mercantes que zarparan de los puertos meridionales y de Bengala no sólo transportaban especias, piedras preciosas, muselinas de Dacca y sedas, sino también las imágenes de Buda esculpidas en los activos talleres de Madura y Nalanda, así como conducían igualmente a los peregrinos y misioneros que iban a Oriente.

Al coincidir con el desarrollo del comercio y otros intercambios entre los países asiáticos, el advenimiento del budismo suscitó una intensa vida intelectual en toda la región. Su mensaje de fraternidad humana («nadie es brahmán o paria de nacimiento: uno se hace brahmán o paria por sus actos») fue como la lluvia bienhechora sobre una tierra reseca, produciendo una renovación del sentir popular, tal como el mensaje de Cristo debía hacerlo en Roma. El de Buda, tan rico en contenido humano, ha inspirado un arte que salta las fronteras, infunde nueva vida a las tradiciones locales y hace de ellas la expresión espontánea del carácter de cada sitio al mismo tiempo que de la fe religiosa común. Es un mensaje de esperanza y de paz, y por esta doble razón ha contribuido a suscitar un arte cuya nobleza y perfección ha enriquecido el patrimonio cultural de la humanidad.

(Junio 1956)

Foto © René Bouillot

# MAÑANA LAS ESTRELLAS

por Arthur C. Clarke

*Este es un artículo histórico. Escrito diez años antes de lanzarse al espacio el primer sateloide (Octubre 1957), sus conceptos atestiguan la notable presciencia del autor, famoso en el mundo entero como divulgador científico. Arthur C. Clarke fue presidente de la Sociedad Interplanetaria Británica, y en 1962 obtuvo el Premio Kalinga, que la Unesco otorga a los escritores de su especialidad.*

Artículo © Reproducción prohibida

P osiblemente pasará medio siglo antes de que se construyan las primeras astronaves capaces de posarse en otro mundo, pero poseemos ya el cohete gigante que transportará muy pronto a los hombres hasta los límites de la atmósfera y aún más allá. Tampoco pasarán muchos años antes de que un proyectil teleguiado llegue a la luna, marcando con un trazo de fuego el itinerario que han de seguir los hombres de las generaciones futuras.

Hubo un tiempo —no muy lejano todavía— en que, a los que hablaban de viajes interplanetarios se les preguntaba: «¿Cómo?» Es curioso recordar que en esa época —que tan lejana nos parece ahora— eran muchos los que se negaban a creer que pudiera funcionar un cohete en el vacío, o elevarse jamás más de unos cuantos kilómetros por encima del suelo.

Hoy en día, la potencia del cohete está más que demostrada. En el curso

SIGUE A LA VUELTA



Cúpula que protege la antena gigante de Pleumeur-Eodou, en la Bretaña francesa, una de las dos estaciones europeas que recibieron el primer programa transatlántico de televisión transmitido en 1962 por el sateloide de comunicaciones Telstar.

de las discusiones sobre los viajes en el espacio, rara vez se escucha aquel "¿Cómo?"; lo más frecuente ahora es que se pregunte "¿Por qué?", cosa a la que es bastante más difícil responder, por referirse a los móviles de todo el comportamiento y conducta humanos.

La necesidad de explorar, de descubrir, de «buscar la verdad, esa estrella que se escapa en el horizonte», corresponde a una aspiración instintiva del hombre que no tiene ni puede tener otra razón de ser que su misma existencia. Al decir de un filósofo chino moderno, la búsqueda de la verdad es una forma de juego. Si fuera así, la astronave sería, al quedar perfeccionada, el juguete supremo que permitirá a los hombres salir de la salita de juegos infantiles en que se encuentran encerrados para ir a debatirse sobre el terreno de juego de las estrellas.

Es fácil encontrar razones «prácticas» totalmente convincentes que justifiquen el deseo de franquear el espacio. Está fuera de duda que llegará un día en que la simple necesidad imponga la conquista de otros planetas. Yo no creo que sea posible limitar a un solo mundo una civilización viril que está en progreso constante; por lo que podemos entrever a través de perspectivas lejanas, nuestro planeta llegará a ser un día inhabitable.

En su obra *The Birth and Death of the Sun* (Nacimiento y muerte del sol), el físico George Gamow señala que, antes del fin de su evolución, el sol llegará a ser cien veces más luminoso que en la actualidad. He tenido una gran satisfacción al ver que el autor deduce de ese hecho la conclusión que se impone, y que prevé una migración de los seres humanos hacia otros planetas antes de que los océanos de nuestra tierra se hayan puesto a hervir.

**P**ero la raza humana no esperará para ello a ser expulsada de esa manera. Mucho antes del momento en que la potencia de las radiaciones del sol haya acusado un aumento sensible, el hombre habrá explorado todo el sistema solar y, como el bañista prudente suele palpar el agua del mar con objeto de apreciar su temperatura, así también procurará penetrar, reteniendo su aliento y mediante rápidas incursiones, en el abismo que lo separa de las estrellas.

En apoyo de mi tesis, debo establecer ahora una especie de calendario del porvenir. Lo hago presa de dudas y vacilaciones, porque el oficio de profeta es ingrato además de dificultoso y, con frecuencia, fatal para el que lo practica. Sin embargo, la experiencia nos enseña que rara vez las previsiones más fantásticas superan a la verdad.

Desde 1940 han progresado enormemente los trabajos de investigación sobre los cohetes, pero no han pasado

de permitir al hombre que eche las bases de las realizaciones del mañana.

En unos diez años se habrán completado las técnicas necesarias para enviar hasta la luna pequeños cohetes radioguiados. No hay razón alguna para que esos vuelos no se lleven a cabo antes del fin de 1960. El público, que no se dará cuenta de ciertos problemas aún por resolver, se imaginará sin duda que a no tardar participarán seres humanos en esos vuelos, pero experimentará una gran desilusión. Durante algunos años habrá innumerables vuelos de corta distancia más allá de la atmósfera, efectuados por aparatos que llevarán una tripulación, y que alcanzarán alturas de varios miles de kilómetros. Pero si no se puede contar con otra cosa que con los combustibles químicos, harán falta por lo menos veinte años de nuevas investigaciones experimentales antes de que la primera auténtica astronave pueda posarse en la luna y regresar a la Tierra.

No estaremos entonces lejos de 1970. Mientras sólo se alimenten las astronaves con un combustible químico, los aparatos serán poco manejables, fabulosamente costosos y su consumo alcanzará a miles de toneladas de combustible para un solo viaje. A lo sumo sólo uno o dos países podrán emprender su construcción, y ésta ofrecerá un interés puramente científico. Durante mucho tiempo no habrá posibilidad de colonizar otros planetas o de viajar a ellos. Pero —y conviene insistir sobre este «pero»— bien imprudente sería el profeta que basara sus predicciones exclusivamente en el empleo de combustibles químicos y nada más.

En esta esfera de acción, como en otras, la energía atómica pone un gran punto de interrogación. Teóricamente, unos pocos kilos de uranio bastarían para alimentar un motor de mil toneladas en un viaje de ida y vuelta de la Tierra a la Luna. Prácticamente queda aún mucho que hacer antes de que eso sea posible. El hecho de que ninguna astronave pueda transportar combustible suficiente para un viaje interplanetario de ida y vuelta viene señalando desde hace tiempo, a la atención de los especialistas lo que se llama «las técnicas orbitales». Cuando un cohete se encuentra más allá de la atmósfera y, por consiguiente, no está sometido a la resistencia del aire, podría transformarse teóricamente en una especie de «luna artificial» y esperar sin ningún esfuerzo que se le enviara un «cohete depósito» para proveerlo de combustible; y una vez que hubiera llenado otra vez su recipiente, seguir viaje.

Con objeto de suministrar el combustible necesario, todo viaje interplanetario deberá organizarse dividiéndolo en un cierto número de etapas. Se cree que ahí estriba la clave de los viajes en el espacio. Podríamos muy probablemente utilizar los cohetes «químicos» actuales para subir desde la tierra hasta la órbita de abasteci-

miento y, desde allí, proseguir la marcha empleando los cohetes atómicos o movidos por iones.

La energía atómica exigirá quizá una docena de años por lo menos para la conquista del espacio, pero es posible que haga realizable la empresa casi desde un principio, cosa que indudablemente no hubiera sido factible de otro modo. Otro hecho no menos importante es que todo el sistema solar, y no sólo la Luna, será accesible al hombre gracias al empleo de esta energía. Para alcanzar los demás planetas sólo hace falta un poco más de energía que para llegar a la Luna, pero los viajes más económicos exigirían que la astronave continúe, durante meses y quizá años de navegación libre, a lo largo de órbitas que rodean al sol a medio camino. Con la energía atómica esos viajes no exigirían más que una fracción de este tiempo. Por ejemplo, el viaje a Marte —el menos costoso en lo que toca a combustible— duraría doscientos cincuenta y ocho días. Ese mismo viaje sólo exigiría algunas semanas con una nave atómica, siguiendo un itinerario más directo y a una velocidad absolutamente moderada.

**E**l último cuarto de nuestro siglo será un periodo de exploración como el hombre no ha conocido jamás. Antes del año 2000 se habrá llegado a la mayor parte de los principales astros del sistema solar, pero harán falta siglos para estudiarlos en detalle. Los que parecen creer que la Luna es el objetivo de los viajes interplanetarios deberían tener en cuenta que el sistema solar comprende otros ocho planetas, por lo menos treinta lunas, y algunos miles de asteroides. La superficie total de los principales astros es doscientas cincuenta veces superior a la de la Tierra, aunque los cuatro planetas gigantes no tengan probablemente una superficie estable donde pueda posarse una astronave. Sin embargo, todavía queda una superficie diez veces superior a la de todas las tierras emergidas de nuestro planeta.

Tal es el porvenir que se abre ante nosotros si nuestra civilización acierta a sobrevivir a su crisis de crecimiento. Algunos podrán considerarlo como algo espantoso, lo mismo que nuestros antepasados se asustaban de la inmensidad desnuda y hostil de los océanos. Pero los hombres que edificaron nuestra civilización superaron esos temores y atravesaron esos océanos. Si nosotros no somos capaces de afrontar la misma prueba, se podrá decir que nuestra raza ha comenzado a declinar hacia su ocaso. También conviene recordar que, cuando los grandes exploradores del pasado se lanzaron hacia lo desconocido, se despidieron por varios años de sus hogares y de todo lo que les era familiar. Nuestros hijos no conocerán tamaña soledad. Cuando se encuentren en los planetas más lejanos y la

tierra haya desaparecido de sus ojos en la luz deslumbradora del Sol, y cuando el mismo Sol no sea sino la más brillante de las estrellas, todavía podrán escuchar la voz del mundo de los hombres y responderla en el término de unas horas.

El resultado más evidente y más directo de los viajes en el espacio será la confusión de casi todas las ramas de la ciencia. Lo cierto es que jamás se podrá prever el resultado de las investigaciones científicas y, tal vez, los mayores descubrimientos —los que tengan las más importantes repercusiones en la vida humana— hayan de deberse a ciencias desconocidas en la hora actual.

**N**aturalmente, la astronomía y la física serán las ciencias más directamente afectadas. Para una y otra existen esferas de acción enteras en que las investigaciones han llegado a un punto muerto, o donde ni siquiera ha sido posible iniciarlas porque nuestro medio terrestre no permite su realización.

La atmósfera que, en una noche clara, parece transparente, en realidad es un filtro coloreado que impide el paso de todos los rayos del sol más allá de los ultravioletas.


Un observatorio establecido en la Luna y que empleara instrumentos de muy pequeñas dimensiones daría mejores resultados que otro situado en la Tierra. Podría emplear amplificaciones bastante más fuertes y utilizar tiempos de exposición mucho más largos. Además, gracias a la ligera gravedad, sería relativamente sencillo construir telescopios de mucho mayores dimensiones que lo que han podido fabricarse en nuestro planeta.

Es en verdad fascinadora la perspectiva de poder construir estaciones en el espacio que graviten alrededor de la tierra como lunas minúsculas a lo largo de órbitas situadas más allá de la atmósfera.

Los observatorios meteorológicos situados en el espacio permitirían abarcar de una mirada el tiempo que reina en más de la mitad del planeta y observar el movimiento de las tempestades y lluvias en todos sus detalles. Cabe decir que, sin duda, conviene esperar a que se instalen algunos meteorólogos en el espacio para poder hacer previsiones realmente exactas.

El establecimiento de estaciones en el espacio es susceptible de otra aplicación de la más alta importancia, porque este procedimiento ofrecería quizá el único medio de proceder a emisiones de televisión de alcance mundial. Tres estaciones transmisoras que gravitaran alrededor de la tierra permitirían establecer un servicio regular de televisión, bien garantizado, que iría de un polo al otro sin necesidad de tener una potencia superior a la que exige una sola de las estaciones ahora existentes.

**SIGUE A LA VUELTA**



La Tierra (en forma de luna creciente) y parte de la superficie de la Luna, fotografiadas desde una nave espacial automática americana, la Lunar Orbiter I, el 23 de Agosto de 1966.

Foto NASA

## EL LABORATORIO LUNAR INTERNACIONAL

El enorme potencial que la Luna representa para la ciencia es cosa que se puede explotar mejor si las investigaciones se llevan a cabo como empresa internacional y en un laboratorio también internacional. Esta idea dio lugar a la creación del Comité pro-Laboratorio Internacional de la Luna de la Academia Internacional de Astronáutica, creado en agosto de 1960 al exponerse la idea en Estocolmo durante la realización del Ilo. Congreso de la Federación Internacional de Astronáutica. Como dijera el Presidente del Comité, Dr. Frank J. Malina: "Casi todas las ramas de la ciencia encontrarán que la Luna, con las condiciones únicas de ambiente que ofrece —falta de atmósfera, una pesantez que es sólo la sexta parte de la que priva en la Tierra, un campo magnético, cuando no muy débil, inexistente— constituye un gran laboratorio para una serie de experimentos y observaciones esencialmente imposibles de hacer en la Tierra". Los cimientos del Laboratorio Internacional en la Luna pueden muy bien haberse colocado el 13 de Diciembre de 1963, al aprobar unánimemente la Asamblea General de Naciones Unidas la declaración que dice: "La exploración y uso del espacio sideral deben efectuarse para beneficio de la humanidad entera y en interés de ésta".

(Mayo 1966)



Sin embargo, es posible que los primeros resultados directos de la astronáutica se revelen menos importantes que sus consecuencias indirectas. Eso ha sucedido en el pasado con numerosas e importantes realizaciones de orden científico. El sistema de Copérnico, la teoría darwiniana de la evolución, la psicología de Freud han tenido pocas consecuencias prácticas inmediatas, pero sus repercusiones en el pensamiento humano han sido considerables.

Podemos esperar otro tanto de la astronáutica. La expansión de los límites dentro de los cuales concebimos nosotros el mundo puede dar lugar a uno de los más grandes avances de la actividad creadora que jamás se hayan producido.

Los viajes interplanetarios son la única forma actual de «conquista y formación de imperios» compatible con la civilización. Sin ellos el espíritu humano, obligado a girar sin cesar sobre su cerco planetario, acabaría finalmente por quedar reducido al estancamiento.

**T**odos conocemos ese tipo de espíritu estrecho y limitado que no se interesa en nada que esté más allá de su ciudad o de su pueblo y que discurre según las opiniones que ha recibido en su localidad. Vamos evolucionando —quizá demasiado lentamente— desde esta mentalidad hacia una visión mundial de las cosas. Pocos acontecimientos contribuirán a acelerar esta evolución como la conquista del espacio. Es difícil imaginarse que puedan sobrevivir mucho tiempo los nacionalismos extremos que ahora conocemos cuando los hombres comiencen a considerar y ver la Tierra en su verdadera perspectiva, es decir como una pequeña unidad aislada entre las estrellas.

Es poco probable que puedan ser numerosas las gentes que lleguen a vivir fuera de la Tierra, al menos durante varios siglos a venir. También es posible que, dentro del sistema solar, no se encuentre ningún mundo donde puedan vivir los hombres sin auxiliares mecánicos, y una de las obras más capitales que deberá realizar la futura técnica consistirá en adaptar a las necesidades de los hombres los medios hostiles que encuentre en sus investigaciones del porvenir.

Pero no por ello conviene caer en el error tan común que consiste en confundir la expansión de orden puramente físico, o también el desarrollo de los conocimientos técnicos, con el «progreso», no importa cómo se defina este término. Sólo los espíritus mediocres se dejan impresionar por la dimensión y el número. ¿Qué ventajas podremos sacar de la posesión del universo si no nos ha de aportar ni el buen sentido de las cosas ni el bienestar? Y sin embargo, nos es necesario poseerlo, al menos por lo que

atañe al espíritu, si es que queremos responder un día a las cuestiones que los hombres vienen planteándose en vano desde los orígenes de la historia.

Todo hombre dado a la reflexión se ha preguntado más de una vez: ¿Acaso es el género humano el único depositario de la inteligencia en el universo, o bien existen tal vez fuera de nuestro planeta otras formas de vida con un nivel más elevado que el nuestro? Pocas preguntas encierran mayor importancia que ésta, pues de la respuesta que se le dé puede depender toda filosofía, lo mismo que toda religión.

Es posible, y hasta probable, que no encontremos ninguna otra forma de inteligencia en el sistema solar. Para disipar esa incógnita habrá que esperar el día, que tal vez no venga sino en un futuro lejano, en el que el hombre haya llegado a las estrellas.

Si el universo guarda especies avanzadas en comparación con la nuestra, ¿por qué entonces no han venido jamás a visitar la Tierra? A esta pregunta se puede dar una contestación muy sencilla. Supongamos que tales razas existen, y supongamos además que, aún no habiendo oído jamás hablar de Einstein, estén en posición de trasladarse de una extremidad de la galaxia a otra con la velocidad que ellas deseen.

Esta facultad les servirá menos de lo que se pueda pensar. En diez minutos puede un hombre atravesar una playa, pero no bastaría toda su vida para examinar todos los granos de arena que la componen. Después de todo, es posible que escuadras enteras de naves de observación estén ocupándose activamente en estudiar y verificar el mapa del universo. Sin embargo, aún en la hipótesis más optimista, es dudoso que hayan podido hacer una visita al mundo en el transcurso de los pocos miles de años de nuestra historia.

En mi deseo de dar una idea de conjunto acerca de las consecuencias de la astronáutica, me he visto obligado a recorrer —y con placer por cierto— un campo bastante extenso. Pero no quiero dar lugar a que nadie piense que las diversas posibilidades a que hemos aludido vayan necesariamente a producirse en el curso del siglo XX, del XXI o hasta del XXII...

Por lo menos tenemos una certeza: salvo un accidente imprevisto —y no tengo por qué citar el más evidente— la exploración de los planetas estará en pleno apogeo hacia fines de este siglo. Para estudiarlos de manera detallada y sacar todo el partido posible de su descubrimiento, necesitaremos varios cientos de años. Pero siendo el hombre lo que es, cuando su primera astronave haya descrito diferentes círculos por encima de los desiertos helados de Plutón, antes de posarse en ellos, ya tendrá en su espíritu la preocupación de franquear el abismo que lo separa todavía de las estrellas.

(Noviembre 1957)

# MIS PRIMEROS PASOS EN EL ESPACIO

por Alexei Leonov

*El 18 de marzo de 1965 es una fecha memorable en la historia de la astronáutica: ese día Alexei Leonov salió del vehículo espacial en que viajaba y fue el primer hombre en andar por el espacio exosférico. Leonov escribió el artículo que sigue expresamente para "El Correo de la Unesco", que lo publicó en su número de junio de 1965.*

**U**nicamente los inolvidables minutos de la partida y el recuerdo de los largos meses de entrenamiento me empujaron a creer en la realidad del cuadro que se abrió ante mí vista al ver cómo el «Voshkod-2» planeaba por el espacio cósmico libre.

Los tragaluces parecían enormes ojos que siguieran cada uno de mis movimientos. También me miraban los objetivos de la cámaras de televisión y de fotografía. Ante mí todo se veía negro: un cielo negro y estrellas luminosas pero que no centelleaban, sino que parecían estar inmovilizadas.

Tampoco el sol tenía el aspecto que tiene visto desde la tierra; alrededor suyo no había ninguna aureola, ninguna corona; parecía un enorme disco incandescente clavado en el terciopelo negro del cielo cósmico. Y el cosmos mismo parecía un pozo sin fondo.

Debajo de mí se movía a su vez nuestro planeta, color azul cielo. Visto desde el cosmos, no parecía redondo sino completamente chato, como un gigantesco mapa en relieve. Únicamente la curva del horizonte atestiguaba la redondez de la Tierra.

Las naves cósmicas pasarán mucho más tiempo que la nuestra en el espacio a medida que se sigan haciendo nuevos progresos, y probablemente no harán solas sus vuelos. También aumentará el número de hombres que salgan en ellas al espacio cósmico. Los científicos estudian ahora el problema de la creación de estaciones-institutos orbitales permanentes. Es evidente que el hombre tratará de aterrizar en otros planetas.



Foto © APN

**Leonov flota en el espacio. El vivo resplandor del sol ha golpeado el objetivo de la cámara y dibujado extraños juegos de luz.**

De todo ello se desprende una nueva necesidad: la de aprender a salir al espacio cósmico abandonando la embarcación en que se viaja, encontrando para hacerlo el método más cómodo posible. Y si hacerlo así está dentro de lo factible, ¿podrá el hombre trabajar en el espacio abierto, realizando las operaciones de montaje indispensables a la unión de dos naves aéreas?

A Pavel Belyayev —comandante del «Voshkod-2»— y a mí, nos tocó la suerte de aportar, el 18 de marzo pasado, las primeras respuestas a esa pregunta. El Comandante Belyayev empezó a hacer preparativos prácticos para mi salida de la embarcación al encontrarse ésta encima de la península de Kamtchatka, ayudándome en primer lugar a cargarme a la espalda el saco que contenía mi reserva de oxígeno. Yo verifiqué por mi parte las conexiones entre ese saco y mi escafandra. Belyayev abrió la escotilla de la esclusa. Los dos ajustamos a mi escafandra el cable-driza que debía mantenerme unido a la nave aérea.

Desprendí la correa que me sujetaba a mi asiento y entré flotando en la esclusa de aire. Hice un gesto con la mano al comandante, que cerró herméticamente la escotilla. De repente se abrió la puerta exterior de la esclusa. Un haz enceguedor de luz solar invadió la pequeña cámara. La luz era tan fuerte y tan brillante que parecía que alguien estuviera soldando algo fuera con una lámpara de acetileno.

Belyayev me dió la orden de salir. En mi impaciencia por hacerlo así, tomé demasiado impulso y salí de la nave como un corcho que arrancaran de una botella. Justo debajo mío se encontraba Crimea.

Me encontré en plena rotación y sin poder hacer nada por impedirlo. Sabía que iba a ser así por las prácticas que Belyayev y yo hiciéramos en el avión-laboratorio para perfeccionar la técnica de salida y reentrada en la nave aérea en condiciones de ausencia de gravedad. Por eso no hice el más mínimo esfuerzo, limitándome a espe-

rar que se debilitara la rotación por la torsión de la driza. Y, en efecto, la velocidad angular fue decreciendo poco a poco. Todavía seguía girando alrededor de un eje transversal imaginario, y podía haber detenido el movimiento agarrándome al cable, pero preferí seguir dando vueltas porque ello me permitía ver mucho mejor.

Debajo mío flotaban las majestuosas cadenas verdes de montañas del sur de la URSS.

Quitó entonces el obturador de la cámara cinematográfica que debía filmar todos mis movimientos en el espacio cósmico, cámara que estaba montada en un soporte especial cerca del borde de la escotilla. Un momento después tiré de la driza para avanzar, y debo haberlo hecho con demasiada fuerza, porque de repente ví que la nave se me venía encima y me ví obligado a protegerme con las manos. Podía haber golpeado mi casco hermético contra la nave y por eso fue que, extendiendo los brazos, logré amortizar el choque, lo cual demuestra que una vez que el hombre se ha adaptado a las condiciones reinantes en el espacio cósmico, puede moverse de manera coordinada y precisa.

Mientras flotaba en el espacio me mantuve en contacto telefónico permanente con Pavel Belyayev y con tierra; aquí me comuniqué, entre otros, con Yuri Gagarin, que estaba de guardia en el puesto de mando del cosmódromo.

Mientras nos hallábamos todavía encima del Yenisei, el comandante me dió orden de volver a entrar en nuestra nave espacial. Me encontraba en el mejor de los ánimos y no quería dejar el cosmos tan pronto. Por todo ello cobré impulso otra vez desde el borde de la escotilla, interesado como estaba en determinar qué es lo que produce la velocidad angular inmediatamente después de ese empujón inicial. Resultó que esa velocidad se debe a un desplazamiento insignificante en la dirección que toma la fuerza de empuje con relación al eje de la nave.

Luego cumplí con la orden del comandante Belyayev y comencé a avanzar hacia ésta. De camino, saqué la cámara cinematográfica del soporte sobre el que descansaba en la escotilla. Quería entrar en ésta sin más demora, pero la cosa no fue tan fácil como pensaba. La escafandra inflada limitaba mi libertad de movimientos. Tuve que hacer esfuerzos físicos serios para entrar en la escotilla, pero no pasó mucho tiempo sin que me viera en la cabina de la nave, junto a mi amigo Pavel Belyayev.

Había terminado la primera experiencia de la salida de un hombre al espacio cósmico desde una nave lanzada en la Tierra. Fueron veinte los minutos que estuve fuera de la cabina. Al volver a entrar en la escotilla el «Voshkod II» estaba lejos del Mediterráneo; ahora nos estábamos aproximando al Océano Pacífico.



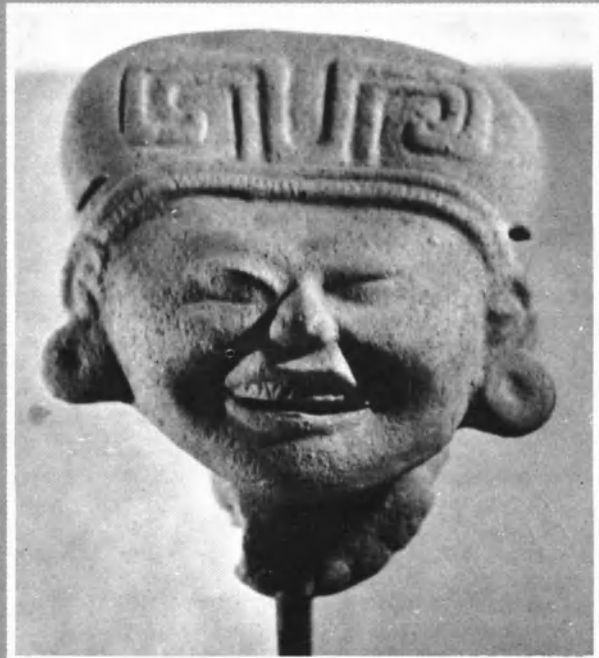
Foto © Museo del Hombre, París



Los ceramistas de la América central precolombina modelaron innumerables figurillas que perpetúan otras tantas imágenes de la vida cotidiana. Arriba, a la derecha, dos jugadores de pelota. Estas pequeñas terracotas pertenecen al arte tarasco y muestran la popularidad de que gozaba este juego en el antiguo México.

## Humorismo y grandeza del arte mexicano

(Junio 1952)  
(Diciembre 1965)



Esta austera máscara de puntigudo peinado es una de las obras más puras del arte totonaca, que floreciera hace más de siete siglos en la costa del Golfo de México. Esculpida en basalto, la máscara, que tiene 38 cms. de alto, servía probablemente de elemento arquitectónico que completaba el ápice de un muro.



# LOS IDIOMAS AFRICANOS Y LA VIDA MODERNA

por Pathé Diagne



Fotos © Gisèle Freuna, París

A la izquierda, «Mascarilla sonriente», obra de la cultura totonaca; a la derecha, «Ojos con lágrimas», obra de la cultura huasteca. Ambas tienen en común el talento que expresa el modelado, así como el mismo sentido realista cargado de humor. El arte del antiguo México revela las expresiones más complejas, pasando del simbolismo a la abstracción y del figurativo a la caricatura festiva.



Fotos © Gisèle Freund, París

Se acostumbra a hablar de la diversidad de idiomas de África perdiendo de vista al mismo tiempo que ésta es todo un continente. Un análisis que se haga de la cuestión ahondando un poco en ella revela enseguida cuánto se exagera este alcance del abanico lingüístico y también qué universal es el fenómeno. En Europa se hablan decenas de idiomas y dialectos. Pensar en un «africano común al continente» es expresar un voto tan ingenuo como el del que habla de un «europeo universal». Desde que no se ha llegado a reducir al francés el italiano, se comprende que el swahili pueda subsistir junto al hausa o al yoruba.

Por otra parte, pese a los particularismos que se encuentren en África, las zonas lingüísticas no existen en ésta sino en número reducido, y en el seno de ellas la unidad no es únicamente histórica, sino real y verdadera.

Si se toma como ejemplo la zona de las lenguas llamadas «bantú», uno no tarda en darse cuenta de que no está frente a idiomas distintos, sino a simples variaciones dialectales. Aquí es tan importante el fondo común que se pasa muy fácilmente de un dialecto al otro.

Los habitantes del Congo son todos prácticamente políglotas. Los vilis, los laris, los batekes, los bangalas o los kikongos hablan todos, amén de su dialecto étnico, el lingala, el monokotuba y otra lengua de este tipo. Cuando uno se da cuenta de todos los dialectos que puede entender el vili de Punta Negra, está dispuesto a creer que los congoleses tienen una aptitud particular para penetrar el secreto de los idiomas extranjeros.

Un vili llega fácilmente a comprender y ajustarse a dialectos tan dispersos como el lari, el teke, el swahili o el chiluba, facilidad debida simplemente al hecho de que todos esos idiomas proceden de una misma realidad lingüística de la que no son sino manifestaciones particulares. El experto en lingüística muestra la ligereza de las diferencias que existen en este caso recordando que pertenecen a los fenómenos de correspondencia que

uno reconoce al comparar los sinónimos de *comer*, por ejemplo: *kulia* en vili, *kudia* en kikongo, *kudia* también en lari, *kolía* en lingala y *kulia* en swahili.

La diferencia radica en una vocal o en una consonante; y las similitudes o parecidos demuestran que actualmente es posible unificar lingüísticamente toda la zona bantú a partir de uno de sus dialectos. Este es un proceso que puede interesar a un centenar de millones de habitantes de África.

Y lo que reza para la zona lingüística bantú reza también para otras. En los países del Sudán los grandes idiomas conocen el mismo fenómeno de particularización; tal es el caso del hausa, del grupo mandé (bambara, diul, malinké); de las lenguas akan baulé de Ghana y de la Costa de Marfil, de las lenguas pular, etc.

Los particularismos van desapareciendo en África y dando lugar a grandes lenguas comunes.

El mapa lingüístico africano se ha visto transformado por ello, y su diversidad deja lugar en nuestros días a una docena de idiomas de expansión dinámica, algunos de los cuales sirven aproximadamente a agrupamientos de cincuenta millones de personas. La mayoría de ellos interesan a poblaciones de entre uno y doce millones.

En el grupo bantú, que cuenta con un centenar de millones de habitantes de África, el swahili que se habla en Kenya, en Uganda, en Tanzania, en Zambia y en el Congo Kinshasa, así como el complejo lingala-kikongo-monokotuba, que se habla igualmente en el Congo Kinshasa, en la República centro-africana, en el Congo Brazzaville y en el Camerún, constituyen dos sub-grupos. Más de 50 millones de personas —o sea la gran mayoría de los ciudadanos de los Estados del África oriental y del Congo Kinshasa— hablan el swahili. El lingala-kikongo-monokotuba, que interesa aproximadamente a una treintena de millones de personas, sirve a la mayor parte del África central. Si uno se fija un plazo razonable para ello, el imponer una lengua común a los que hablan el swahili o el lingala-monokotuba-kikongo, y hasta el shango o ciertos dialectos bantúes de Sud-África o del Camerún, es una obra factible de llevar a cabo.

Las lenguas del África occidental

SIGUE A LA VUELTA

PATHE DIAGNE, autor senegalés, se especializa en lingüística y en historia y sociología africanas.

son más diversas. Aquí el hausa, hablado por los cuarenta millones de habitantes de Nigeria, de Níger y del Chad, se presenta como elemento de unificación para una vasta zona.

El yoruba que se habla en Nigeria, el malinké-diula del Senegal Oriental, de Malí, del Alto Volta, de la Costa de Marfil y del Níger, el pular del Senegal, de Malí, de Guinea, del Alto Volta, de Níger y Nigeria son, al igual del árabe, otras tantas entidades lingüísticas utilizadas por entre 10 y 15 millones de personas.

El tamachek que se habla en Mauritania, Malí y el Níger; el ibo, hablado en Nigeria; el complejo akán-baulé-bulú-fang, utilizado en Ghana y en la Costa de Marfil; el fonewe-mina, que se habla en el Togo, en Dahomey y en Ghana; el more (lengua de los mosi) que se habla en el Alto Volta; el uolof del Senegal, el sarajule de Malí, Mauritania y el Senegal; el kanuri de Nigeria, Níger y el Chad, el djerma-songhoi de Malí y del Níger, dan lugar a otras áreas lingüísticas en vías de unificación que oscilan entre uno y cinco millones de personas. Es una verdadera pirámide de idiomas; en un solo país se puede practicar varios de ellos, como el hausa, el ibo, el yoruba y el kanuri que se hablan en Nigeria.

Puede comprobarse así que el hecho dominante en Africa no es la dispersión, sino la unificación lingüística.

El esfuerzo realizado con respecto a la adaptabilidad y adaptación de los idiomas africanos al saber moderno es de vieja data. En 1820 un maestro francés creó en la localidad senegalesa de San Luis la primera escuela laica bilingüe del Africa occidental, donde aparte del francés, se enseñaba el uolof, lengua local.

Esta iniciativa laica abrió el camino a las actividades de los misioneros que, luego de haber comenzado por difundir el evangelio, llegaron progresivamente a institucionalizar la utilización de los idiomas del terruño para aclimatar por este medio varias técnicas nuevas en el terreno de la agricultura y de diversos oficios.

De allí surgió la escuela bilingüe del Congo. En los países de cultura británica el concepto es el mismo, un concepto fundado en el principio del «administrador oriundo del país» que ha contribuido al desarrollo de los idiomas locales. El alcance y la influencia de éstos puede medirse en el Congo Kinshasa, en Uganda y en Tanzania, países alfabetizados en más del 45% que, tomando como base las lenguas locales, ponen a disposición de sus manuales y folletos diversos una excelente información de orden político, técnico y social.

El gran interés reside aquí en la diversidad de los contextos. El desarrollo de la escritura en swahili aceleró un proceso de fijación y de creación literaria estimulado, mucho antes de la colonización, por un idioma la abundancia, antigüedad y calidad de cuya

literatura quedan demostradas por el Kilwa, que data del siglo XVII. El swahili comparte esta distinción con varios otros idiomas. En el Africa occidental, particularmente, la literatura pular y la uolof, a la que nos hemos referido al principio del artículo; la hausa, magistralmente ilustrada por Don Fodio, y la de los cronistas kanuri, dendi, etc., sostienen la comparación con el swahili. Hay otros idiomas, como el lingala y el chiluba, que sólo encontrarán expresión escrita gracias a los esfuerzos hechos en nuestros días.

**P**ero la adaptación de las lenguas africanas a los conocimientos modernos no ha avanzado mucho todavía. En este sentido ninguna de ellas se ha vuelto esencialmente un instrumento de cultura científica elevada, ni tampoco la base de una literatura que refleje la renovación actual del pensamiento.

Hay intelectuales que se han destacado intentándolo así, y entre ellos corresponde a C. Anta Diop un papel de precursor. En la segunda parte de *Nations Nègres* hay una serie de trabajos suyos que son otros ejemplos de la posibilidad de adaptar el uolof al conocimiento técnico moderno. El autor, que ha elegido temas literarios y científicos, ofrece traducciones en senegalés de una precisión y claridad extraordinarias. En uolof, además, elucida magistralmente la teoría de la relatividad de Einstein, tal como la interpretara y explicara Langevin. Al mismo tiempo ofrece Anta Diop traducciones bellísimas de poemas y textos dramáticos extraídos de la literatura francesa. La terminología de matemáticas y de física moderna por él publicada en uolof constituye igualmente un instrumento esencial para la formación de una cultura cien-

tífica moderna. Este idioma tiene su tradición literaria, como lo recuerda Anta Diop en su libro con la sabia selección de textos que ha efectuado. Pero lo que él hace aquí por el uolof puede hacerse por no importa qué lengua africana. Así lo ha demostrado Julius Nyerere, el Presidente de Tanzania, al traducir recientemente el «Julio César» de Shakespeare y demostrar con ello la vitalidad de las lenguas de Africa.

En todo idioma hay un problema de adaptación más que de adaptabilidad. El lingüista sabe bien que ninguno carece de plasticidad, y que todos pueden adaptarse a un modo nuevo de conocimiento. Todo idioma se sostiene a sí mismo por su sistema; la integración a él de un conocimiento nuevo afecta sólo el terreno del léxico, no el de la estructura idiomática que le sirve de base.

Las exigencias de la adaptación no son cosa que se les plantee únicamente a las lenguas africanas; en esta época se trata de un fenómeno universal.

Al dar carta de ciudadanía a los conocimientos modernos dentro de su propia lengua, al integrar a su cultura ciertas técnicas inéditas que han bautizado con nombres japoneses, o al adoptar los vocablos que designaban esas técnicas en su propio contexto, los japoneses han podido fundar su poderío económico y científico. No hay idioma que haya podido escapar a esta necesidad. El «franglais» y el «japanglais» existen porque, gracias al aporte científico y técnico de los países anglosajones a la civilización actual, su idioma se ha hecho universal.

La mejor razón que se pueda esgrimir para explicar la adaptabilidad de los idiomas africanos al conocimiento moderno es decir con que facilidad se naturalizan en ellos las técnicas

### El alfabeto del Rey Njoya

Palabras o Ideas representadas por signos originales	Significado	1907	1911	1916	1918	Valor fonético equivalente
ncha	pez					cg, tch, cha
fom	rey					f, fo
ngu	país					g, gu
li	adulto					l, ll

Un interesante aporte a la evolución del lenguaje escrito en Africa fue el efectuado por el Rey Njoya de los bamaúnes (Camerún). A fines del siglo pasado este monarca inventó una escritura pictórica que transformó a los pocos años en alfabeto fonético y silábico sin tener un conocimiento previo de las escrituras alfabéticas. Después de perfeccionar su sistema, Njoya organizó una campaña para que su pueblo lo aprendiera. Los ejemplos de arriba muestran cómo, en el transcurso de 11 años, continuas reformas y modificaciones contribuyeron a simplificar esta escritura.

(Noviembre 1950)

modernas. En la vida social no se acepta así como así cualquier palabra extranjera; el tren, el barco, la televisión, las matemáticas y los productos de farmacia —en una palabra, todas las nuevas realidades de la época— encuentran su equivalente inmediato en boca de la mujer africana. En uolof el ferrocarril se llama *saxar*, las matemáticas *uann*, los productos farmacéuticos *garab*, todas palabras sacadas de la misma lengua. Pero para hablar de televisión, de radar o de átomo, el buen sentido funciona aquí tanto como en el Japón, en Alemania o en la India, y así se naturalizan esos nombres nuevos adoptándolos casi tal cual.

El gran problema actual en Africa es el de la traducción. Hay que traducir todos los textos, tanto los de escuela primaria como los universitarios; sólo así podrá facilitarse la difusión en masa de las ciencias y las técnicas modernas en todo el continente. Traducirlos resulta más fácil, más operante y menos costoso que aprenderlos en otro idioma.

**U**na política o norma lingüística no se sitúa nunca al nivel de la simple voluntad individual. Se puede hablar de su significación, señalar sus exigencias, destacar sus principios; pero la realización corresponde enteramente a los Estados. La alfabetización y la escolarización en los idiomas hablados en cada zona son, en opinión de todos los especialistas, la medida que mejor puede respetar la personalidad y la tradición de un pueblo determinado, y la más eficaz para ponerlo en condiciones de adquirir nuevos conocimientos.

La comprensión de que da muestras en este sentido un número cada vez mayor de Estados es, así y todo, un factor que tiene su importancia. Fuera de los países que tradicionalmente practican un bilingüismo que abarca la lengua local y un idioma europeo, como Nigeria, Ghana, el Congo Kinshasa, Tanzania y Uganda, hay otros como Níger, Guinea y Malí que han indicado su interés por resolver este problema.

Quedan por hacer ciertas precisiones en ese terreno al proyectar, de acuerdo con los Estados, programas concretos. Las iniciativas anunciadas en 1966 al Congreso de Bamako, reunido bajo la égida de la Unesco, tienden, por ejemplo, a establecer la unidad de transcripción de determinados idiomas.

El esfuerzo que se dedica al programa decenal de la Unesco, en que de hecho se da la prioridad a las cuestiones lingüísticas africanas, y la importancia que se le concede, demuestran claramente que la Organización sabe todo lo que ellos significan para una política de enseñanza y de desarrollo dentro de cada país.

(Junio 1967)

Foto © Paul Almsay, París



Existe el peligro de que la vida del hombre se vea un día amenazada por los residuos radiactivos que se echan al mar, capaces de contaminar a los peces que viven a miles de kilómetros de las zonas escogidas para esta peligrosa operación.

## ¿EL OCEANO EN PELIGRO?

por Nicolai Gorsky

**L**a cantidad de sustancias radiactivas disueltas en las aguas de los océanos y mares es infinitesimal, y la gran diversidad de plantas y animales que viven en los mares y océanos están acostumbrados a una concentración muy baja de esas sustancias. De aquí nace precisamente un grave peligro.

Sabemos que los peces concentran

en su cuerpo fósforo y zinc, mientras que los moluscos y crustáceos concentran calcio, estroncio y cierto número de otros elementos incluidos entre los productos de fisión radiactiva.

Dos días después de las pruebas de la bomba atómica en el atol de Bikini, la radiactividad de la capa superficial del agua llegó a ser un millón de veces superior a la normal. Cuatro meses más tarde la radiactividad del agua —a 2.500 kilómetros de dis-

NICOLAI GORSKY es miembro de la Sociedad Geográfica de la U.R.S.S.

SIGUE A LA VUELTA





Foto Instituto de Investigación Aeronáutica de Suecia

## EL PLANETA CONTAMINADO

El hombre del siglo XX, en nombre del progreso, ha abierto una caja de Pandora llena de humo y residuos envenenados con sustancias químicas y radiactivas que contaminan el suelo, el aire y el agua, amenazando la existencia de todos los seres vivos. El ruido es un factor que contribuye poderosamente al envenenamiento psicológico del hombre moderno (foto de abajo). El peor de todos los ruidos será el producido por los aviones supersónicos a reacción, que pronto ha de sufrir el mundo en general y que abarcará toda la extensión de la línea de vuelo, con una amplitud que ha de oscilar entre los 60 y 130 kilómetros. En el mapa de la izquierda se señalan las «zonas de estrépito» que, en una región como Europa, cubren totalmente el continente.



Foto © Walter Studer, Berna

### ¿ EL OCEANO EN PELIGRO ? (cont.)

tancia— era el triple de la normal. En trece meses al agua contaminada había cubierto una superficie de más de dos millones de kilómetros cuadrados.

Debido al desarrollo rápido de la industria atómica se plantea de manera urgente el problema de disponer con seguridad de los residuos radiactivos. En algunos lugares de Inglaterra estos residuos son evacuados por tuberías al mar de Irlanda, mientras que en Oak Ridge, en los Estados Unidos, se arrojan esos desperdicios en el río Tennessee. En los Estados Unidos una parte de los residuos radiactivos se entierra y otros se colocan en recipientes especiales que se sumergen en alta mar. Pero el agua salada pasará muy rápidamente a través de las paredes de esos recipientes y disolverá su peligroso contenido. Esto representa una gran amenaza, ya que si hoy se echan al mar decenas o tal vez centenares de esos siniestros recipientes, el número de éstos llegará en un futuro próximo a cientos de miles.

Existen lugares profundos o fosas en los océanos, particularmente en el Pacífico. La profundidad media del océano es de unos cuatro kilómetros, pero en las depresiones o fosas alcanza a 8 y en algunos lugares hasta a 11. Hay actualmente propuestas para utilizar estas depresiones como verte-

deros de los desperdicios y residuos radiactivos.

¿Cuánto tiempo tardarán en subir a la superficie las sustancias radiactivas disueltas por el agua en el fondo del océano? ¿Llegarán a ser inocuas por el proceso de disminución radiactiva, que actúa siempre antes de que lleguen a la superficie, o serán aún suficientemente radiactivas como para envenenar las capas superiores, o sea las capas productivas?

Los científicos sostienen puntos de vista muy diferentes en cuanto al tiempo necesario para la renovación del agua en el fondo del océano. El alemán Wüst ha calculado que las aguas frías y pesadas del Antártico, después de bajar a las profundidades del Mar de Weddel, llegan a la Línea Equinoccial en cinco años y cuatro meses, mientras que el inglés Deacon calcula para este proceso diez y ocho años. Al mismo tiempo el estadounidense Worthington sostiene que las aguas del fondo del Atlántico provienen de 1810, época en que el clima era mucho más frío, y no se han renovado en los ciento cincuenta años que han transcurrido desde entonces. Los oceanógrafos Brodie y Burling, originarios de Nueva Zelanda, han calculado en 2.500 años la edad de las aguas a 240 kms. al norte de la Isla de Escocia y a una profundidad de

2.600 metros. Asimismo la edad de las aguas vecinas de la isla de Campbell, a una profundidad de 800 metros, ha sido evaluada en 1.900 años. Los neozelandeses utilizaron el método del Carbono 14 para determinar la edad del agua, pero otros científicos creen que hay varios factores, además del tiempo, que afectan al Carbono 14, lo que nos obliga a ser cautelosos y a aceptar con reservas esas conclusiones.

La expedición danesa del «Galatea» y las expediciones soviéticas hechas en el Vityaz encontraron oxígeno disuelto en el agua proveniente de las fosas más profundas del Pacífico. Se puede afirmar con toda seguridad que el agua sepultada en el fondo del océano desde hace cientos de años—sin hablar de miles—no puede contener oxígeno. Seguramente se ha consumido éste en un espacio de tiempo mucho más corto por varios procesos físico-químicos: la oxidación de las sustancias minerales y bioquímicas, la respiración de organismos vivientes y la putrefacción de los organismos muertos. Estos procesos actúan constantemente en el fondo del océano y en el agua de la capa inmediatamente superior.



Foto © Yves Lancelau-Jacana, Paris

Raros son los peces que resisten la contaminación de los ríos y lagos cerca de las zonas industrializadas. El envenenamiento de las aguas debido a la cantidad de residuos industriales que hay que evacuar anualmente ha hecho desaparecer peces y plantas en varias regiones de la tierra (fotos arriba y a la derecha).

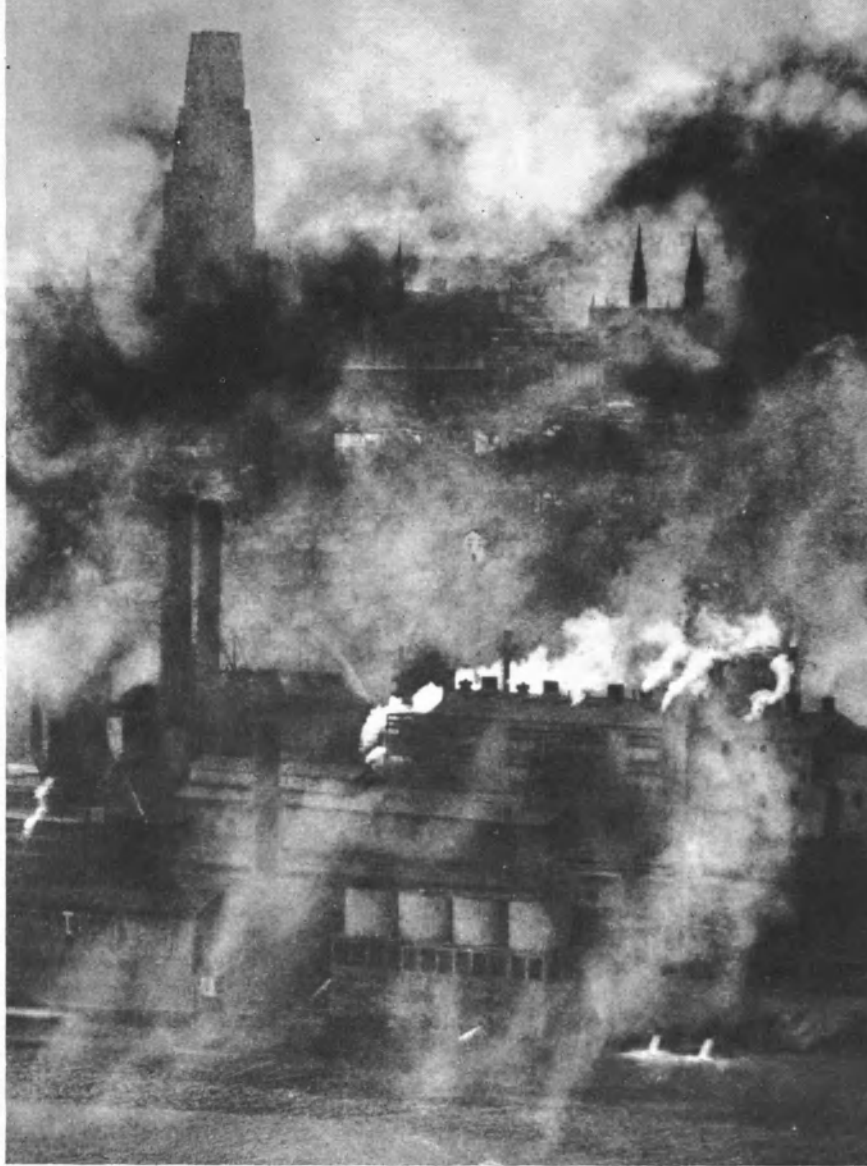


Foto © Gene Smith - Magnum

Las expediciones danesa y soviética descubrieron diferentes formas de vida animal en el fondo de las fosas del océano, que hasta entonces se consideraban desprovistas de seres vivos. Todos ellos consumen oxígeno continuamente y desde hace mucho tiempo habrían agotado la provisión existente en el agua que los rodea si no existieran las corrientes marinas.

Hasta ahora los científicos habían explicado la aereación de las capas profundas del fondo del océano como una consecuencia de la circulación general del agua del mar. En las regiones polares el agua fría o pesada desciende al fondo y se desplaza lentamente hacia la Línea Equinoccial. La parte débil de esta hipótesis es que sería difícil que el oxígeno disuelto en el agua pudiera conservarse con dificultad durante tan largo periodo de tiempo.

El agua oceánica no es homogénea: su temperatura varía horizontal y verticalmente. Más aún, el agua en el océano está en continuo movimiento, y las capas contiguas se desplazan a menudo en direcciones distintas. En esta forma las aguas de diferentes temperaturas se mezclan continuamente y descienden a medida que se van haciendo más pesadas, mientras un volumen equivalente de agua más ligera se desplaza y sube a la super-

ficie. Este proceso eterno abarca todos los niveles del océano, penetrando al parecer hasta el fondo de las fosas.

Aún no sabemos cuánto tiempo invierte el agua de la superficie en bajar hasta el fondo del océano, pero con toda evidencia este movimiento es relativamente rápido, ya que retiene el oxígeno disuelto.

La circulación vertical airea las capas profundas del océano y al mismo tiempo eleva a la superficie una capa rica en fosfatos y nitratos nutritivos que constituyen la base de una vida abundante. Mas este proceso acarreará la muerte si se acumulan en el fondo de los océanos las soluciones perniciosas radiactivas originadas por los desechos de la industria atómica.

Hay otro fenómeno que tiene lugar en los océanos y mares, conocido con el nombre de flujo ascendente de talud. Gracias a los vientos, a las corrientes o al relieve del lecho oceánico, suben a la superficie en algunas regiones, a lo largo del talud continental o de los bancos sumergidos, capas frías y profundas de agua, ricas en sales nutritivas. Debido a estas corrientes ascendentes, la costa atlántica de Norteamérica, la costa de California y la costa occidental de Sudamérica y de África son excepcionalmente ricas en vida vegetal y animal, con inclusión

de los peces. Si el agua que sube a la superficie se contamina de sustancias disueltas provenientes de los residuos radiactivos, ello tendrá que significar el fin de las pesquerías de gran producción en esas regiones.

Los océanos y mares se comunican formando un todo indivisible: el mundo oceánico. No se puede considerar ningún resquicio como aislado o perteneciente a un país determinado. Las sustancias radiactivas depositadas en cualquier lugar del océano se dispersarán a través de miles de millas y contaminarán una área de millones de kilómetros cuadrados. Por este motivo todo lo relativo a la contaminación del océano por sustancias radiactivas, cualquiera sea su origen o finalidad, adquiere un significado internacional y debería resolverse mediante la cooperación científica internacional, en forma concertada y amistosa.

Al ritmo a que se desarrolla la industria atómica parece necesario de toda evidencia el emprender el estudio de este problema inmediatamente. La contaminación incontrolada de los mares y océanos nos conducirá a una catástrofe irreparable dentro de diez o veinte años. El océano, grande e inextinguible fuente de alimento para el hombre, está en peligro.

(Julio-Agosto 1959)

# 700 MILLONES DE CEREBROS OLVIDADOS

por René Maheu

Director General de la Unesco

Se calcula que pueden considerarse como analfabetos unos 700 millones de habitantes de nuestro planeta, lo que representa más de las dos quintas partes de la población adulta.

Y por lo que se refiere a los niños (de 5 a 10 años) en los países de América Latina, África, Oriente Cercano y Medio y Asia, el 47% de ellos no iban a la escuela en 1960. Si se tiene en cuenta a los niños que en la actualidad van a la escuela primaria, pero que la abandonarán antes de haber alcanzado la etapa de alfabetización funcional y que ulteriormente recaerán en el analfabetismo, puede considerarse que hay actualmente en esos países 150 millones de futuros adultos analfabetos, y que durante los seis o siete años próximos vendrán a añadirse cada año a la población adulta de 20 a 25 millones de personas que no sabrán leer ni escribir.

Hay que subrayar la espantosa pérdida de energía intelectual que representan esos centenares de millones de analfabetos. Entre esos adultos sacrificados, entre esos niños que desde el momento de nacer están condenados a las tinieblas de la ignorancia ¿cuántos habrían podido ser sabios, ingenieros o técnicos? El analfabetismo, al cerrar a tantos hombres las puertas de la ciencia y la tecnología, no les permite participar activamente en la civilización moderna.

La existencia en un país de un porcentaje elevado de analfabetos no es sólo una pérdida en sí, sino que retrasa y dificulta el progreso de la parte instruída de la población.

Un sistema de enseñanza es o pretende ser —intelectual y administrativamente— un conjunto orgánico, cuyos diversos elementos se condicionan reciprocamente en sus distintos niveles.

Estos últimos años la Unesco ha realizado un intenso esfuerzo por ayudar a vencerlas en el doble terreno de la acción normativa y operativa.

Por lo que respecta al papel de las universidades en la formación del personal científico y técnico de categoría superior, es necesario que la situación en los diversos países insuficientemente desarrollados sea idéntica en ese sentido.

En algunos países el problema es

de carácter esencialmente cuantitativo. Faltan centros de enseñanza, faltan profesores, falta material, sobre todo material de laboratorio, y a veces, dada la insuficiencia de la enseñanza secundaria, faltan incluso estudiantes debidamente preparados.

En otros se trata más bien de defectos cualitativos de organización y de orientación que impiden a la enseñanza superior adaptarse a las necesidades de la economía y de la tecnología modernas. La mayoría de los estudiantes se orientan hacia estudios de carácter tradicional, cuyo objeto es totalmente distinto; los que se consagran a la ciencia y a la tecnología superior lo hacen a menudo en virtud de decisiones personales de carácter accidental que tienen poco que ver con las necesidades auténticamente

prioritarias del desarrollo económico y social del país.

Hay que ir a la raíz del mal del subdesarrollo técnico y fundar, consolidar o mejorar las estructuras nacionales de formación de personal científico y técnico.

La enseñanza de las ciencias, en todos los niveles, es de capital importancia para sentar las bases del desarrollo tecnológico. La verdadera condición del desarrollo es la civilización científica. La importación de técnicas, sin la ciencia de la que esas técnicas son producto e instrumento, no puede por sí sola proporcionar a los países insuficientemente desarrollados los medios de lograr la mutación decisiva que les permita utilizar plena y eficazmente sus recursos naturales y humanos.



Foto Unesco-Unatrons - Basil Zarov



La sed de aprender es tal en todas partes del mundo, que la gente —sea cual sea su edad— aprovecha todas las oportunidades posibles para leer y estudiar. A la derecha, un asiduo lector de la India. Abajo, izquierda, estudiantes que aprovechan del alumbrado callejero de Leopoldville para trabajar tranquilamente.

Ahora bien, la enseñanza de las ciencias presenta en los países subdesarrollados graves deficiencias que conviene remediar lo más rápidamente posible.

La escasez de material de laboratorio en las escuelas y universidades es a menudo muy grande. En muchos casos los planes de estudio están mal concebidos, los libros de texto y los materiales destinados al personal docente no están adaptados a las condiciones locales, y sobre todo, la formación de maestros y profesores deja muchísimo que desear. En todos esos aspectos la Unesco procura estimular y facilitar la acción de sus Estados Miembros. En todas partes los resultados son alentadores, pero para poder impulsar ese adelanto, de importancia decisiva, sería necesario que la ayuda internacional aportara medios mucho más considerables.

No creo que la enseñanza, con su organización y sus métodos actuales, pueda satisfacer las necesidades de la evolución de nuestra civilización en los países desarrollados, y menos aún en los países subdesarrollados.

La educación sólo podrá hacer una contribución plena y decisiva a la revolución tecnológica que tiene que realizarse en los países subdesarrollados si transforma ella misma radicalmente su propia técnica, por tantos conceptos anticuada.

Sabido es lo larga y costosa que resulta la formación de personal docente. No cabe pensar en modo alguno en hacer economías en esta esfera de importancia capital. Pero es lógico reservar ese personal capacitado para las tareas pedagógicas fundamentales. La experiencia ha demostrado que, para las demás funciones, basta con un personal auxiliar que haya recibido una formación mucho menos especializada. Las economías así obtenidas pueden ser considerables.

Se están haciendo incluso actualmente ensayos de «enseñanza programada» que reducen la necesidad de que el profesor intervenga personalmente.

El cine, la radio y la televisión —sin olvidar por ello instrumentos de enseñanza tan útiles como las películas fijas y los fonogramas— han demostrado con creces sus posibilidades como medios de expresión de las ideas y de los conocimientos, de las emociones y de las pasiones. Conviene que, tras los profesionales de

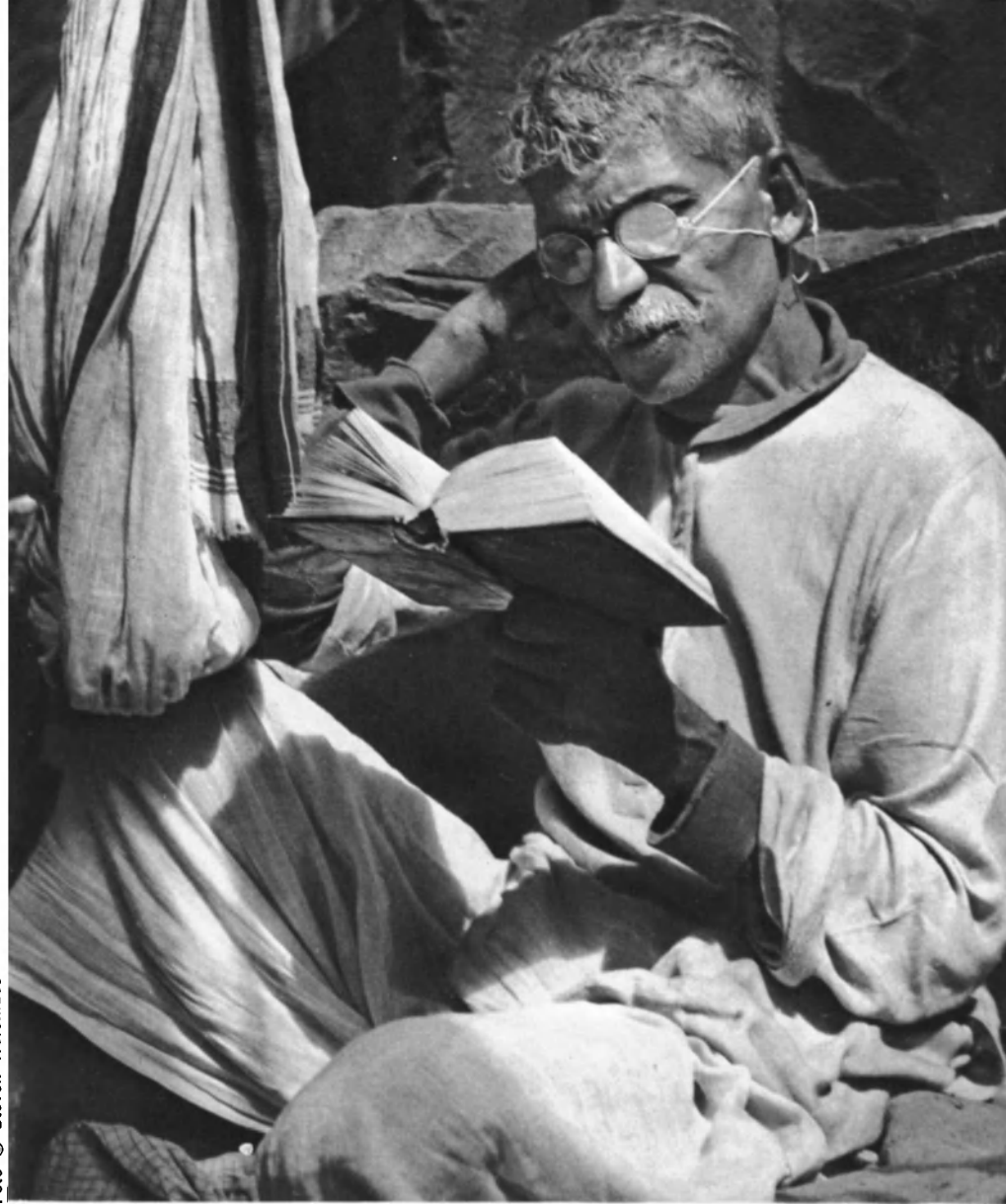


Foto © Steven Trefonides

la diversión y los de la propaganda política, los educadores se den cuenta cabal lo antes posible del papel decisivo que esos medios pueden desempeñar en el progreso de la educación en los países en vías de desarrollo.

No es en la escuela, a mi juicio, ni en la universidad, donde debe llevarse a cabo la renovación o la extensión de la enseñanza científica y de la formación técnica, sino allí donde transcurre, donde se vive en lo esencial la vida de los adultos, es decir en los centros de trabajo y en los momentos de tiempo libre.

Los centros de trabajo constituyen el lugar indicado para la educación científica y técnica especializada y para su constante renovación, comprendiendo las grandes empresas cada vez más claramente la función educativa que les incumbe. Se trata de una función que ha de cumplirse en la sociedad moderna en general en una escala correspondiente al desarrollo de ésta. La verdad es que las grandes empresas industriales o comerciales tienen que convertirse cada vez más en instituciones de formación especializada que completen la labor de los centros de enseñanza escolar o universitaria. La universidad, sobre todo,

en lugar de rivalizar con esas empresas o de no tomarlas en cuenta, debe mantener con ellas las relaciones más estrechas a fin de estimularlas y guiarlas, ya que constituyen su natural prolongación.

Por otro lado, los grandes medios de información modernos son los que proporcionan a la inmensa mayoría de los adultos, e incluso en parte a la juventud escolar y universitaria, lo esencial de lo que yo llamaría su cultura científica y técnica.

Si bien es cierto que la desigualdad de recursos y la diversidad de situaciones que distinguen a los países subdesarrollados de los países industrializados exigen que se utilicen concepciones diferentes para dar solución a los problemas del desarrollo, cuando se trata de cambio de llevar a la práctica las soluciones no hay en los países subdesarrollados medio ni método que pueda ser demasiado nuevo, demasiado moderno. Por eso es la formación de personal científico y técnico una necesidad tan urgente para esos países. De que cuenten o no con ese personal depende su ingreso efectivo en la realidad histórica que vivimos.

(Julio-Agosto 1963)

# AVICENA, sabio universal del mundo islámico

por Camille Aboussouan

Hacia 1150, promediada la época medieval, las obras de ciencia y de filosofía debidas a un persa llamado Avicena traían a Europa, diez lustros antes de que se conociese en ella la «Metafísica» de Aristóteles, los elementos de un vasto sistema de pensamiento sólidamente establecido.

El Oriente filosófico abordaba así a Europa para mantenerse en ella hasta nuestros días. El sabio iranio daba al mundo una considerable obra de 335 trabajos, más científicos aún que filosóficos, cuyo conjunto había de ser capital en la evolución del conocimiento. Sus obras de medicina iban, por lo demás, a ser clásicas hasta el siglo XVIII en todas las universidades de Europa. Sus estudios matemáticos, físicos, químicos, astronómicos, botánicos; sus tratados sobre la administración del ejército, el impuesto territorial del Estado, su epístola sobre el amor, su correspondencia con los sabios de la época, sus obras filosóficas, jurídicas, lingüísticas, poéticas, hasta sus comentarios de magia, debían hacer de él uno de los espíritus más asombrosos de la civilización mundial.

Los trastornos y los últimos y tumultuosos años del Califato abasida de Bagdad, cuyas represiones se dejaron sentir hondamente en todo el mundo islámico, y por modo particularísimo en Asia menor, no arredraron la voluntad de trabajo y de conocimiento del joven sabio de Bujara. Como todo buen musulmán, fué el Corán lo primero que aprendió, estudiando luego la literatura árabe, el pensamiento griego, el derecho, la teología, la medicina, la geometría, la física y las matemáticas. Porfirio, Euclides, Tolomeo pasaron a ser sus lecturas principales, hasta el momento en que, a los diez y seis años y con más erudición que ninguno de sus maestros, abrió escuela por cuenta propia, trabajando bajo su dirección numerosos médicos.

A los diez y ocho años, como poseía todos los conocimientos intelectuales de su tiempo, su fama de médico hizo que lo mandase llamar el sultán de Bujara, preso de grave dolencia. Avicena lo curó, y el monarca, para testimoniarle su agradecimiento, lo autorizó a trabajar en la magnífica biblioteca que poseía, siguió sus consejos, así en los negocios del Estado como para todas sus iniciativas, y le procuró muchas horas de

ocio para que pudiera dedicarlas al estudio.

A los veintiún años escribió Avicena su primera obra «Al Majmuh» (El Centón), libro de filosofía. Hacia esa época empezó a interesarse por la vida política y, dejando Bujara, fué de una corte en otra, visitando a los emires del norte de Persia y de orillas del Mar Caspio. Un mecenas llamado Es-Siraji lo colmó de bienes y le hizo escribir varias obras. En Gurrán, en el norte de Persia, acometió la redacción del «Qanun» (El Canon) de medicina. Compuso entonces sus primeras epístolas, fué a Rayy, donde el príncipe Majd ad Inwla, enfermo, reclamaba sus cuidados, y luego a Hamadán, cuyo emir, al que sanó, le nombró visir. Allí, Avicena se ocupaba, por el día, en los negocios del Estado, trabajando de noche en sus obras personales. De esa época data la composición del «Chifa» (Curación), y del «Qanun fi-t-tib», su magistral obra de medicina que fué la principal fuente que utilizaron durante siglos todos los médicos de Occidente y del Oriente.

A la muerte del emir de Hamadán, los enemigos de Avicena hicieron encarcelar a éste en la fortaleza de Ferdaján, donde, habiendo acabado casi los trabajos de lógica, de matemáticas, de física y de metafísica del «Chifa», escribió aún varias obras más de filosofía y de medicina, entre ellas la alegoría de Hayy ben Yagzán sobre la inteligencia.

Ese retiro fué oportuno y permitió a Avicena trabajar con toda serenidad. No duró mucho, sin embargo. A su vuelta a Hamadán, donde ya no se sentía seguro, Avicena preparó con Juzjani, su fiel compañero, la fuga hacia Ispahán. Disfrazados ambos de «sufies» dejaron la ciudad y llegaron, al cabo de trece meses de viaje por regiones hostiles, a Ispahán, donde fueron recibidos con grandes honores por el emir Alal Addin. Allí fué donde terminó Avicena el «Chifa». Por tratarse de una obra considerable, el autor hizo un resumen de ella, resumen que, por lo demás, había empezado ya en Jurrán, y que se conoce con el título de «An Najat» (El Rescate).

Su pensamiento filosófico se había desarrollado hasta entonces dentro del marco del aristotelismo, y los dos libros a que acabamos de referirnos lo precisaban. Pero en los últimos años de su vida, que transcurrieron en Ispahán, sus trabajos acusan una evolución muy sensible, particularmente el «Kitab al isbarat wat tanbihat», la última obra suya que ha llegado íntegra hasta nosotros.

Con cinco siglos de anterioridad a Harvey, a Bacon, al Renacimiento, el iranio Avicena había establecido un modo de pensamiento ni griego ni persa, que revelaba su necesidad de expresar la experiencia científica, trama constante de su razonamiento. Espíritu universalista, racionalista, había reunido en su obra los datos de las filosofías griega y oriental y los de la ciencia irania.

El gran filósofo y científico había de morir piadosamente, a la edad de 57 años en Ispahán, la ciudad de las rosas, después de haber devuelto la libertad a su esclavos y dado a los pobres cuanto poseía.

(Setiembre 1949)

## FOTOS EN COLORES

A la derecha: El 21 de setiembre de 1965, el rostro colosal de Ramsés II (20 toneladas) se elevaba a las nueve de la mañana por encima de su viejo emplazamiento en el templo de Abu Simbel, que ha sido totalmente trasladado y reconstruido fuera del alcance de las aguas de la gran represa de Asuán. Este templo, considerado como una de las obras maestras del arte egipcio, quedó definitivamente salvado el 22 de Setiembre de 1968 gracias a la campaña iniciada por la UNESCO en Marzo de 1960 para preservar los monumentos de Nubia.

(Julio-Agosto 1966)

Foto Unesco-Vladimir Nenadovic

## Páginas centrales

A la izquierda, busto de niña pintado por Velázquez hacia 1648 (colección de la New York Hispanic Society). Reyes o enanos, princesas o gente del pueblo, todos los tipos importaban igualmente al artista español, uno de los más grandes pintores de todos los tiempos. Velázquez, considerado actualmente como un precursor del impresionismo, buscó y trasuntó siempre la verdad y la vida en todas sus obras.

(Diciembre 1960)

Foto © Publications Filmées d'Art et d'Histoire

La más famosa de las miniaturas persas conservadas en la Biblioteca Imperial de Gulistán, en Teherán, ilustra el Muraka Gulshán o Album del Jardín Florido, obra maestra de caligrafía y de pintura compilada en el siglo XVII. Esta miniatura (página de la derecha) pintada por Bihzad en el siglo XV, integra el volumen de reproducciones «Irán-Antiguas miniaturas persas» de la Colección Unesco de Arte Mundial.

(Enero 1957)

Foto © Unesco



















# LAS ARMAS NUCLEARES Y LA CORDURA HUMANA

por *Linus Pauling*

Premio Nobel de la Paz, 1962  
Premio Nobel de Química, 1954

**D**urante la segunda guerra mundial hublo grandes «raids» de bombarderos aliados sobre las ciudades alemanas. En uno de esos «raids», o sea en una sola noche, mil aeroplanos, transportando cada uno cuatro tremendas bombas de una tonelada, destruyeron gran parte de la ciudad de Hamburgo y mataron a unas 75.000 personas. De producirse un «raid» de esta índole sobre París hoy, por ejemplo, y mañana otro de 1.000 aviones, y otro pasado mañana, y otro al día siguiente, y así sucesivamente por espacio de **catorce años**, los explosivos arrojados sobre la ciudad tendrían, al cabo de ellos, la fuerza de una bomba de 20 megatones.

Una bomba de 20 megatones que explote en la atmósfera o en la superficie de la tierra al efectuarse un ensayo suelta en aquélla sustancias radioactivas que, según los cálculos más precisos que podamos hacer, ha de causar graves daños, si no la muerte, a 550.000 niños no nacidos aún. Este es el sacrificio probable que representa la prueba de una sola bomba de hidrógeno por un país cualquiera. Y esta es una cosa que nadie puede dejar de comprender.

Si la raza humana sobrevive y la población del mundo se mantiene a un nivel razonable, he calculado que los experimentos nucleares llevados a cabo hasta ahora y que han resultado en la explosión de seiscientos megatones afectarán tan severamente con el tiempo a dieciséis millones de niños, que éstos habrán de sufrir de graves defectos, sea mentales o físicos, si es que no mueren antes de nacer, al nacer o en plena infancia.

Sabemos también que grandes cantidades de radiación de energía elevada producen cáncer. Si aceptamos el principio de que la radiación de ener-

gía elevada es también cancerígena aun en pequeñas cantidades —como yo creo firmemente que lo sea— es posible calcular el sacrificio de seres humanos, vivos actualmente, que se hace con las pruebas nucleares.

La cifra que se da al respecto es la de dos millones de personas que han de morir cinco, diez, quince o veinte años antes de tiempo por el cáncer que contraigan u otras enfermedades debidas a la radiación de alta energía liberada en los experimentos atómicos que se han llevado a cabo hasta la fecha. Una persona de cada mil quinientas que habitan el mundo, por tanto, ha de morir en esa forma, cosa que nos da una idea del carácter de las armas atómicas, por lo menos en lo que respecta a las pruebas con ellas realizadas.

Está de más decir que, de producirse una guerra nuclear, habría en todas partes de la tierra una contami-

nación con materiales radiactivos enormemente mayor que la citada. Fuera de los efectos destructores del fuego, de la explosión y de la radiación intensa que se produjera inmediatamente después, tendríamos los efectos de la caída de cenizas radioactivas, de forma que los sobrevivientes, en un radio de cientos de kilómetros del lugar de la explosión, se verían expuestos a la mitad de la dosis fatal que provoca el agudo «mal de la radiación» y causa la muerte en el curso de pocos días, amén de ver seriamente afectada su parte del conjunto de plasma que contiene el germen de la vida humana. Su vida, también, se vería acortada considerablemente —en promedio, unos diez o quince años— por el simple hecho de estar expuestos a esta radiación intensísima.

La bomba nuclear común y corriente en la actualidad es la de 20 megatones

SIGUE A LA VUELTA

## PAGINA EN COLOR

A la izquierda, esta extraordinaria estatuilla de madera (35 cms. de alto) en que el depurado juego de las líneas reduce la figura humana a lo esencial proviene de la isla de Nuokoro en las Carolinas, Pacífico sur, y representa una divinidad o un antepasado. En el arte de Oceanía, dedicado a traducir el universo familiar, son temas favoritos la fauna y la silueta del ser humano.

(Diciembre 1965)

Foto © Museo del Hombre, París

Al explotar la bomba atómica en Hiroshima, el 6 de agosto de 1945, no dejó de un hombre que bajaba por una escalera de mano nada más que esta sombra sobre la pared. El cuerpo de ese hombre absorbió las radiaciones y sirvió de pantalla a la onda calorífica intensa que golpeó ese muro situado detrás suyo. El hombre quedó pulverizado y la escalera de mano siguió en pie, tal como la había colocado él.



Foto © Asahi

(1 megatón es equivalente a un millón de toneladas de dinamita). La Unión Soviética ha explotado una bomba de 60 megatonnes que, al parecer, constituía únicamente las dos primeras etapas de una bomba de 100 megatonnes. Ahora bien; esta bomba de 100 megatonnes contiene solamente cerca de tres toneladas y media de material explosivo, y es probable que un solo cohete grande pueda llevarla de un continente a otro. Pero las bombas de 100 megatonnes no parecen responder a ninguna lógica; con una de 20 megatonnes basta para destruir cualquier ciudad de la tierra y matar a la mayor parte de sus habitantes, haciendo en la tierra un cráter de 20 kilómetros de diámetro y creando incendios a una distancia de entre 50 y 100 kilómetros del centro de la explosión; produciendo una tremenda «tormenta de fuego» y dañando a la gente por la cantidad inmediata de radiación intensísima que produjera y por la caída de cenizas radioactivas. Hasta la gente que viviera a 300 kilómetros de allí quedaría muerta como resultado de esa explosión.

Calculo que los depósitos de bombas atómicas creados en el mundo

actual comprenden unas 16.000 de estas bombas de 20 megatonnes o su equivalente. Pero como no hay 16.000 ciudades grandes en el mundo, cabe preguntarse porqué se ha creado una cantidad tan irracionalmente grande de material explosivo. Contestaré a esta pregunta diciendo que ello ha ocurrido porque el sistema de educación científica ha sido defectuoso, y en consecuencia la gente que tomaba las decisiones correspondientes no podía tener una idea clara de lo que hacía; esto, si es que ha habido alguien que tomaba esas decisiones, porque hay dudas de que la acumulación de estos enormes depósitos nucleares haya resultado de una decisión y no de un accidente, o de un traspaso de responsabilidad al respecto, primordialmente en los Estados Unidos y en la Unión Soviética, y quizá también en Gran Bretaña, por lo menos hasta cierto punto.

Así y todo, en el informe Franck, escrito por científicos que trabajaron en los Estados Unidos por poner a punto la bomba atómica en 1945, se hace una predicción sobre la futura situación nuclear en el mundo. Esta

predicción ha resultado correcta hasta la fecha: 320.000 megatonnes.

Así calculo yo el volumen de la existencia actual de armas nucleares en el mundo. Si 10 por ciento de este depósito (32.000 megatonnes) fuera empleado en una guerra nuclear, explotando las bombas en promedio a 150 kilómetros del blanco (no se necesita dar precisamente en éste para obtener los resultados que se buscan) 60 días después de ese solo día de guerra —suponiendo que abarque el conjunto de Europa y toda la Unión Soviética y los Estados Unidos— de los 800 millones de personas que viven en esas regiones, 720 millones habrían muerto, 60 millones estarían gravemente heridos y habría 20 millones más que sufrirían de heridas y daños menores, pero que tendrían que vérselas con el problema de la destrucción completa de todas las ciudades y distritos metropolitanos, y la de los medios de comunicación y transporte, así como la desorganización completa de la sociedad, la muerte de todo el ganado y una intensa contaminación radioactiva de todo vegetal y grano.

**SIGUE EN LA PAG. 46**

**140.000 MILLONES DE DOLARES POR AÑO.** Según los datos disponibles, el mundo gasta actualmente 140.000 millones de dólares anuales en preparativos de tipo militar, lo cual equivale al 8 o 9 % de la producción anual de todos los bienes y servicios creados por el hombre. Dicha cifra representa por lo menos las dos terceras partes del ingreso nacional de todos los países en vías de desarrollo y es superior al valor de toda la exportación mundial de mercaderías.

(Noviembre 1964)



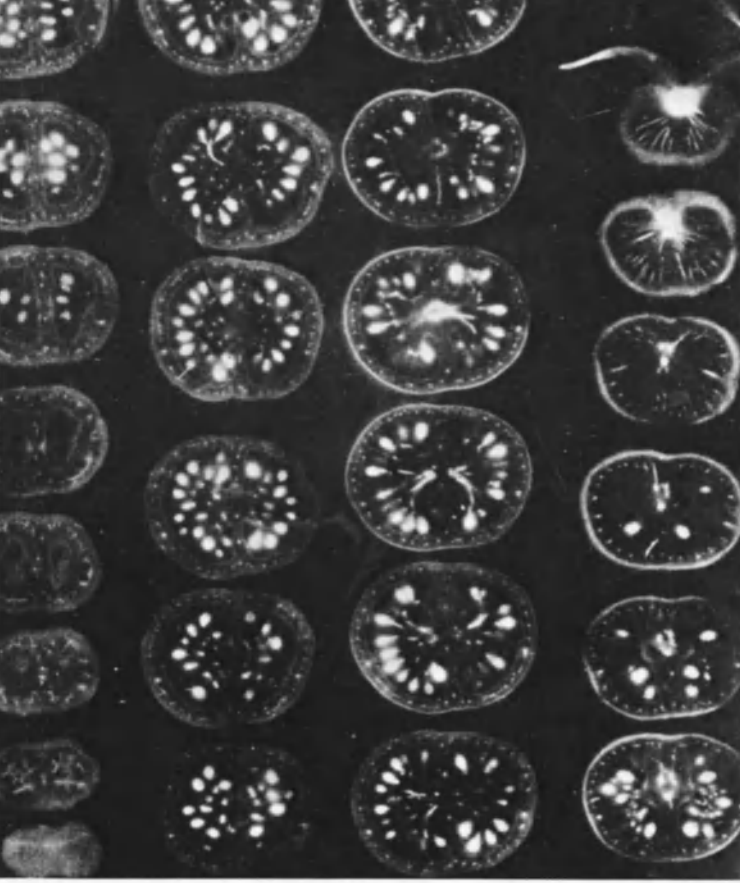


Foto U.S.I.S.

Arriba, tomates marcados con zinc radiactivo e impresos en una placa fotográfica. Se puede observar que la substancia se ha concentrado en las semillas. Este tipo de experiencia permite estudiar el proceso del crecimiento de las plantas con objeto de mejorar la producción de éstas.

## NUEVO MUNDO DENTRO DEL ATOMO

La ignorancia general ha hecho que los términos átomo y energía atómica evoquen explosiones espantosas y armas horribles, capaces de hacer desaparecer en un instante la civilización. La ciencia del átomo era completamente desconocida para el gran público al hacer explosión la primera bomba atómica, y su llamarada produjo en la humanidad una impresión imborrable. No obstante, el uso destructor de los nuevos conocimientos constituye sólo un aspecto de los mismos, y hacer caso omiso de las otras posibilidades y perspectivas favorables que ofrecen a la humanidad es tan absurdo como renunciar a la aviación porque existen aviones de guerra.

La utilización de la energía nuclear en el campo de la medicina, la agricultura y la industria promete beneficios de insospechada importancia. Asistimos con ella al nacimiento de nuevas ciencias que auguran una vida mejor para nuestros hijos.

Así como los grandes exploradores trazaron el mapa de la tierra y los astrónomos el de los cielos, los poseedores de la ciencia atómica, al penetrar dentro de la materia y la energía, han descubierto un mundo desconocido que es una revelación para los filósofos y una fuente de recursos inagotables para las generaciones futuras.

(Diciembre 1953)

GERALD WENDT

**COSTO  
DE UN  
NUEVO  
PROTOTIPO  
DE  
BOMBARDERO  
Y SU EQUIPO**

**Sueldo  
de 250 000  
maestros  
durante un año**



**38 facultades  
de ciencia para  
1 000 estudiantes  
cada una**



**75 hospitales  
de cien camas  
completamente  
dotados**



**50 000  
tractores  
o 15 000  
segadoras**





Ello supondría el fin de esa parte del mundo; la clase de daño que ello causara al resto nadie ha podido calcularla en forma digna de crédito.

El tratado de prohibición parcial de las pruebas atómicas firmado en Moscú en 1963 ha sido un gran paso adelante, y es de lamentar que ese paso no se haya dado tres años antes, durante el largo período en que se dejó de proceder a las explosiones de pruebas con la sola excepción de Francia, cuyas experiencias nucleares se limitaron a bombas muy pequeñas.

Del total de 700 megatones involucrado en las pruebas nucleares, 450 megatones, o sea tres cuartas partes, corresponden a las experiencias de esos tres últimos años. Son millones los niños que en el futuro han de verse sacrificados al nacer o en la infancia a esta incapacidad de comprender que tres años atrás habría podido muy bien procederse a la prohibición de las pruebas nucleares. Espero que no se proceda a cometer más errores de esta índole. Estoy agradecido por el tratado de Moscú, pero éste es un paso que forzosamente debe ser seguido de otros: no estamos sino en el comienzo de lo que hay que hacer.

Entretanto, me placería ver que se hace algo por disminuir la posibilidad de que estalle una guerra nuclear devastadora por causa, probablemente, de algún accidente psicológico o técnico, o por alguna combinación de circunstancias tal que aun los más ponderados y serenos dirigentes no puedan impedir la catástrofe.

**E**n el discurso que pronunciara en Oslo en diciembre 1963 propuse que el arsenal norteamericano de armas nucleares, así como el soviético, fueran puestos separadamente bajo un control tanto nacional como internacional, de modo que las armas nucleares de la Unión Soviética no pudieran ser usadas sin el permiso tanto del Primer Ministro de ésta como del Secretario General de Naciones Unidas, y que otro tanto ocurriera con las de los Estados Unidos de América, en cuyo caso el permiso vendría del Presidente de éstos conjuntamente con el Secretario General de la Organización internacional.

Propuse asimismo en esa ocasión que al mando de las estaciones de control de ambos países estuviera, no sólo el personal de cada uno, sino también un grupo de Naciones Unidas.

Aspiro a que llegue el día —y lo espero también— en que, en vez de guerra, funcione en el mundo un sistema legal internacional operante y satisfactorio. La idea de reemplazar la guerra con una ley mundial es una idea vieja que ha venido avanzando en el mundo hasta el momento actual. Recién ahora llega el momento de que se la acepte.

(Noviembre 1964)

# LA CIENCIA Y EL HOMBRE ACTUAL

por Sir James Gray

**L**A posición del hombre dentro de la Naturaleza es cosa que la idea de la evolución plantea de una manera directa y viva. La evolución cósmica, la biológica y la humana pueden ser consideradas fases de un proceso natural continuo; desde este punto de vista, la astronomía, la geología, la biología, la arqueología y la historia constituyen lo que podría llamarse un «espectro» continuo de conocimiento.

Pasar de una nebulosa inicial al hombre moderno, recorriendo millones de años sin que en la continuidad de la concepción se produzca un solo quiebro, da a quien lo intente una sensación de orden y concierto desde el punto de vista intelectual, pero fuera de ello le permite ver al hombre contra el fondo y ambiente de su pasado y considerarlo así la obra maestra de la Naturaleza. Al mismo tiempo, ve que el hombre no tiene por qué ensoberberse y exagerar la distancia que lo separa del resto del reino animal.

Ninguna otra criatura terrestre puede fabricar aviones o ascic; pero el premio de aeronáutica lo merece el pájaro que navega por el Atlántico sin brújula ni mapas, y el de ascic los oídos y las cuerdas vocales de esos parientes cercanos nuestros que son los murciélagos. Al rodearse de un campo eléctrico, ciertos peces, como por ejemplo el «gymnarchus», pueden ver objetos extraños con notable precisión en el agua que los rodea, aun estando completamente a oscuras.

El peso total del mecanismo necesario para ello, comprendido el cerebro de ese animal, asciende solamente a unos pocos gramos. Para que el hombre pudiera reproducir mecánicamente el gesto de ese pez tendría que crear un instrumento en el que hubiera por lo menos una tonelada de maquinaria electrónica complejísima. No hay laboratorio en el mundo que pueda competir con la destreza bioquímica del más insignificante de los organismos vivos.

Como máquinas precisas y delicadas, los inventos del hombre, a decir verdad, no hacen muy buen papel frente a los que han llegado a existir en el curso natural de la evolución biológica. Por otra parte, podemos jactarnos con justicia de haber llevado a cabo en pocos siglos cosas que le costaron a la Madre Natura muchos millones de años. Así y todo, no debemos avergonzarnos de los miembros más viejos

de la gran familia animal en evolución; todavía tenemos mucho que aprender de ellos.

Para hacerse una idea clara de la posición que el hombre ocupa en el mundo animal, ha de resultar útil definir sus rasgos diagnósticos principales. Es un mamífero bípedo, enormemente gregario, con miembros especializados pero con un cerebro grandísimo. Es además el único animal que ha creado los símbolos del lenguaje y la escritura.

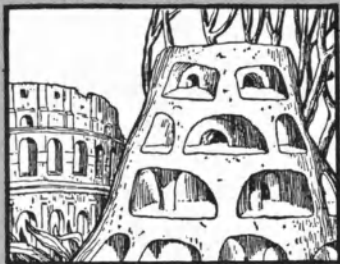
El hombre es, por consiguiente, el único organismo que puede transmitir, de una generación a otra, formas de conocimiento adquirido. La posición dominante que ocupa en el mundo actual se debe a estas ventajas. Ellas le han permitido explotar el ambiente físico que lo rodea, aumentar en número y esparcirse por la tierra con mayor rapidez y de una manera más extensa que la seguida por cualquier otro animal de tamaño parecido al suyo. Al hacerlo así el hombre ha eliminado a algunos de sus competidores y explotado a otros para su uso particular, pero ha llegado el momento en que razas diferentes compiten unas con otras dentro del campo cerrado de un medio ambiente lleno de límites, y no es fácil prever adónde irá a parar la cosa.

**E**n el mundo inanimado no hay nada equivalente a ésto, pero cuando un biólogo contempla el giro que toman las cosas en general, se siente inclinado a preguntarse: «¿Dónde he visto yo algo parecido antes; a qué se debe ésto, y qué fin tiene por lo general cuando ocurre?».

La Naturaleza ha hecho, no sólo uno, sino dos grandes experimentos en la configuración de los animales que viven en sociedad. El primero de ellos se llevó a cabo en la era mesozoica, al comenzar a surgir de los reptiles los mamíferos antecesores del hombre. Los insectos sociales, particularmente las hormigas, representan hoy los resultados de ese experimento.

Existe un gran número de especies de hormigas, ninguna de las cuales se mezcla con la otra; en un extremo las especies que forman pequeños grupos, restringidos a medio ambientes limitados o especiales, y en los que hay relativamente poca subdivisión del trabajo. En el otro están las especies que componen grandes grupos, a menudo agresivos, con marcadas diferencias de estructura entre las varias clases de individuos: las poblaciones de este tipo se distinguen en general por el

SIR JAMES GRAY es un ex-presidente de la Asociación Británica para el Adelanto de la Ciencia.



LAS HORMIGAS, desde la noche de los tiempos, saben construir rascacielos de pisos abovedados que descansan sobre columnas.



Entre las hormigas se obedece a una reina. Cierta número de machos son destinados a la reproducción; el resto del pueblo no se reproduce ni toma iniciativas sociales; sólo se dedica a trabajar.



Al igual del hombre, las hormigas buscan el rendimiento. Su manjar predilecto es un líquido azucarado que segregan los pulgones, que ellas capturan, domestican y ordeñan con el fin de regalarse con aquél.



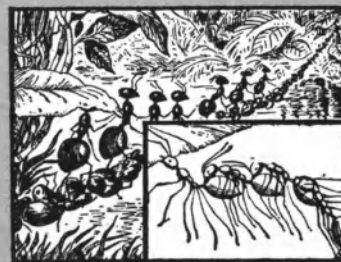
En un hormiguero bien organizado hay esclavas (prisioneras de guerra) a las que se confían todos los trabajos enfadosos y que en caso de mudanza transportan a sus amas para evitarles la menor fatiga.



Las hormigas practican la división del trabajo y la especialización técnica; las constructoras, por ejemplo, se dedican exclusivamente a hacer túneles y carreteras.



Estas vías de comunicación sirven a las hormigas migrantes para circular con su ganado y sus esclavas hacia nuevos territorios, conquistados a veces al precio de alguna guerra.



Si por algún azar una corriente de agua detiene a la columna, no hay problema; un puente vivo de hormigas se forma enseguida y todo el mundo gana la orilla con las patas secas gracias al sacrificio de unas cuantas.



Con la hormiga, la Naturaleza inventó la vida de sociedad. El hombre, criatura también social, vino mucho más tarde que ella y, según ciertos científicos, hasta ahora se ha mostrado incapaz de superarla.

alto nivel de esfuerzo cooperativo que realizan, esfuerzo que en ciertos casos llega a formas rudimentarias de agricultura y labranza.

En todos los casos, sin embargo, las sociedades de hormigas están organizadas sobre una base francamente totalitaria, quedando determinada la contribución de cada individuo al bienestar común desde que éste nace. Cada tipo o clase de hormiga está constituido como para que se adapte a una tarea fijada de antemano. En cuanto al grado de comunicación que las hormigas logran entre sí, cabe dudar de que exista algo semejante, aunque se puede estar casi seguro de que los miembros de un mismo grupo se reconocen mutuamente por el olor característico que despiden, y como el cerebro de una hormiga es más o menos del tamaño de una cabeza de alfiler, no ha de sorprendernos quizá el verlas atacar o matar a los miembros de otra colonia cuyo olor sea ligeramente distinto del propio.

En cambio, ya es menos fácil comprender que un hombre, con un cerebro de una complejidad infinitamente superior al de la hormiga, reaccione a veces ante un individuo casi con la misma violencia de ésta porque ese individuo tiene una pigmentación de piel distinta de la suya.

Pero no es sólo por lo que respecta a las relaciones individuales que el estudio de las hormigas tiene interés para el hombre. Estas son los únicos organismos capaces —como él— de hacer la guerra en forma organizada, asaltando los nidos de otras especies y trayendo a los prisioneros al suyo,

donde los incorporan al grupo. Tal vez los actos más asombrosos de que son capaces tengan que ver con especies que han cambiado de hábitos en los últimos tiempos.

Por ejemplo, se sabe que en los últimos ciento cincuenta años, como lo indica el Profesor C.P. Haskins en su libro « Of Ants and Men », han ocurrido dos casos de expansión territorial. A comienzos del siglo XIX una especie oriental, la *Pheidola megacephala*, después de extenderse rápidamente por el norte de África y el sur de Europa, llegó hasta las islas de Madera y las Bermudas, donde exterminó las especies locales de hormigas que eran de menor tamaño.

**M**ientras tanto, la misma política de expansión territorial había sido seguida por otra especie, la *Iridomyrmex humilis*, de origen argentino, que habiendo desembarcado en Nueva Orleans, se extendió por todo el sur de los Estados Unidos. Con el tiempo ésta llegó también a las Bermudas, donde procuró eliminar a la *Pheidola megacephala*.

En el mundo de las hormigas no hay lugar para las pequeñas comunidades pacíficas, a menos que éstas logren aislarse eficazmente de los vecinos más grandes y poderosos que tengan; ni tampoco parece existir la posibilidad de una paz duradera entre grandes grupos agresivos. El consejo de Salomón, según sospecho, no ha sido interpretado como se debe. En realidad, tendría que decir: « Piensen Vds. en las hormigas y, si ponen en

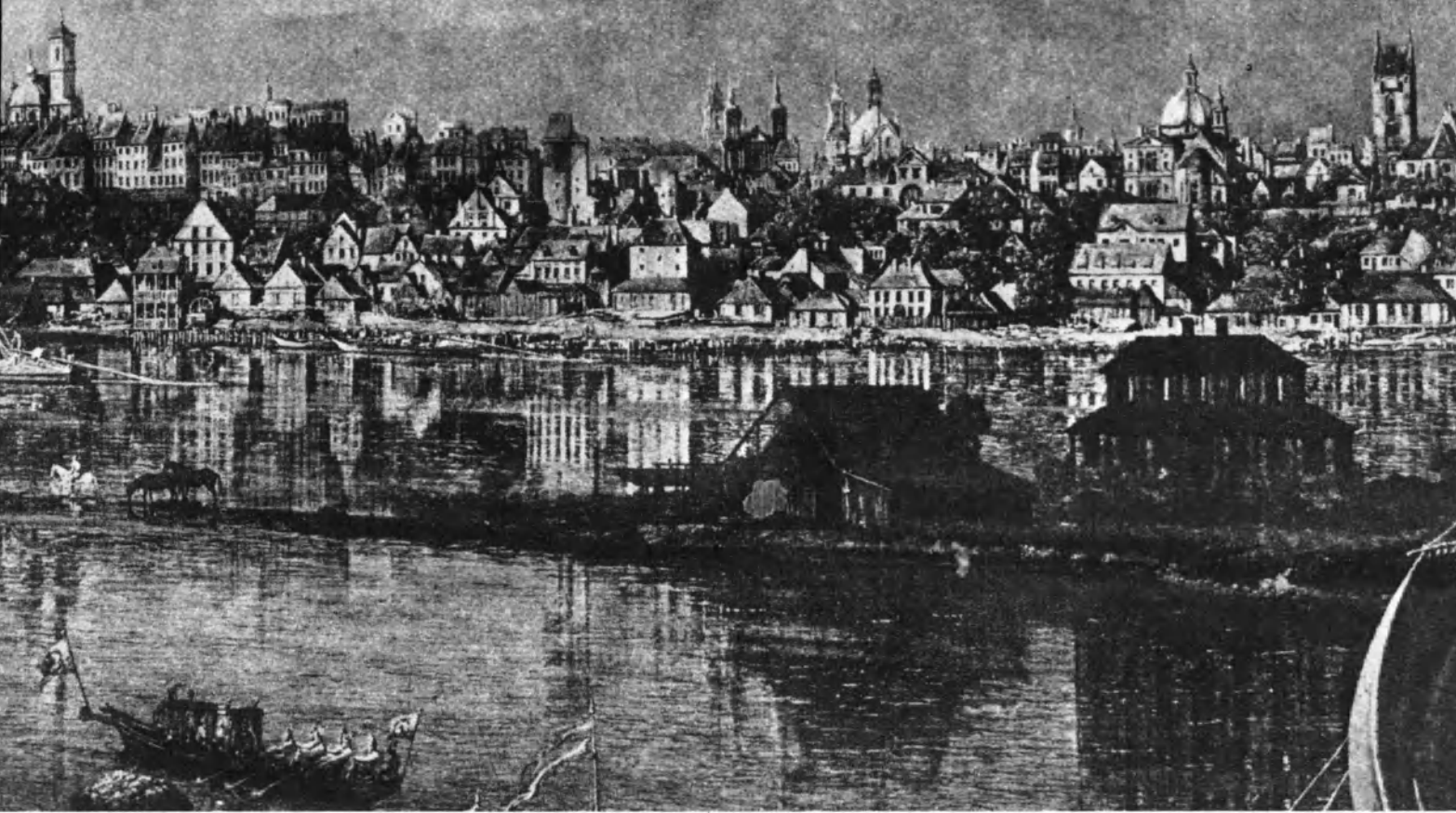
juego su inteligencia, verán qué es lo que no hay que hacer para poder solucionar los problemas internacionales.

Y así, habiendo creado las hormigas, la Naturaleza esperó ciento cincuenta millones de años antes de emprender su segundo experimento. Esperó hasta que le fuera posible llevarlo a cabo con una especie en la cual la contribución de cada individuo a la sociedad no obedeciera a simples características constitutivas heredadas sino a su capacidad para comunicarse con otros individuos, es decir, hasta que el cerebro del hombre hubiese alcanzado un grado tal de evolución que le permitiera dominar su medio ambiente y disponer de manera racional la subdivisión del trabajo y la distribución de los recursos naturales entre diferentes grupos de individuos.

Al mismo tiempo, la Naturaleza dispuso lo necesario para que los grupos humanos no estuvieran fisiológicamente aislados unos de otros. En efecto, las diferentes razas pueden reproducirse entre ellas o pueden, si quieren, llegar a un acuerdo sobre la distribución de los recursos mundiales.

La primera de estas normas parecería conducir a un Estado mundial en que hubiera uniformidad de formas sociales y de intereses materiales; la segunda, a su vez, implica limitaciones territoriales y acuerdos económicos. Y como sabemos muy bien, ambas presentan enormes dificultades de orden práctico. De todos modos, los hombres deberían ser capaces de hacer en este sentido algo superior a lo que hacen las hormigas.

(Julio-Agosto 1961)



## Los cuadros de Canaletto ayudan a reconstruir

por Jerzy Hryniewiecki

**A**L regresar a Varsovia en enero de 1945, el primer contingente de sus habitantes encontró, visible todavía entre las ruinas, sólo un esbozo del trazado urbano de otrora y un cementerio de cientos de miles de víctimas. Pocos edificios habían escapado a la destrucción total; junto con ellos se habían salvado los barrios de la orilla derecha del Vístula. Fuera de eso, de Varsovia sólo quedaba la posición geográfica... y el nombre.

La reconstrucción de la ciudad fue luego objeto de controversias apasionadas entre los especialistas. Hubo visiones utópicas del futuro. Muchos veían en aquella situación una oportunidad única de enterrar el pasado de la ciudad —junto con los defectos de ésta— y de crear algo absolutamente nuevo. Pero la vida se adelantó a todos esos planes y teorías. Antes de que hubieran podido obtenerse los medios materiales y técnicos necesarios, las ruinas de las casas se convirtieron en hormigueros y los varsovianos, espontáneamente, empezaron a reconstruir su capital.

La ciudad debía renacer manteniendo la imagen de lo que había sido, pero adaptándose a las necesidades del siglo XX. Así hizo su aparición una nueva escuela de urbanismo. Se asistió a la creación de plazas medievales rodeadas de edificios del siglo XVIII, edificios cuyo interior está adaptado a las exigencias contemporáneas. Presenciamos la reconstrucción de una catedral gótica con ladrillos de la época, y también la de nobles residencias de los siglos XVII y XVIII. La fachada clásica de la Opera, construida a principios del siglo pasado, adornó uno de los teatros líricos mejor equipados desde el punto de vista técnico. Sobre los pilotes de los puentes destruidos se apoyan ahora otros puentes nuevos, más espaciosos que los de antes. En la resurrección de las formas antiguas que se da en Varsovia no hay una sola nota falsa.

Entre los elementos que sirvieron de guía a los arquitectos de Varsovia para la resurrección de la ciudad destruida los cuadros de Canaletto desempeñaron un papel de primer orden.

Para los polacos el nombre Canaletto no sugiere Venecia, sino Varsovia. En 1767 Bernardo Belotto, conocido por Canaletto el joven (y que no debemos confundir con su tío Antonio Canal, el gran Canaletto) llegó a Varsovia, ciudad de la que se enamoró enseguida y en la que permaneció hasta su muerte, ocurrida trece años más tarde. Canaletto el joven dejó una serie de pinturas de Varsovia de una fidelidad incomparable. Su ojo, testigo exacto,

recogió una inextinguible riqueza de detalles en las escenas de calles, mansiones, iglesias, edificios públicos y panoramas grandiosos. Se ha dicho de esos cuadros que eran «un maravilloso filme en colores sobre la vida de Varsovia en el siglo XVIII». El artista no pintó nunca un edificio aislado, sino que lo mostró junto a todo lo que lo rodeaba: viandantes, troncos de caballos, carruajes, todo restallando de vida y movimiento.

De tan preciosos cuadros (el Museo de Varsovia posee 25 de ellos) los arquitectos encargados de la reconstrucción hicieron ampliaciones enormes, pudiendo estudiar así todos los detalles y estar seguros de que la ciudad que reedificarían sobre las ruinas iba a ser el reflejo vivo y fiel de la Varsovia de otros tiempos.

(Marzo 1961)





A la izquierda, vista panorámica de la Varsovia dieciochesca pintada por Canaletto el joven; abajo, detalle del cuadro, con la iglesia en el centro. Los arquitectos de la capital polaca recurrieron a las pinturas de Canaletto como guía para reconstruir los edificios antiguos de la capital destruida en la segunda guerra mundial.

De « Canaletto », Varsovia, 1959



## Varsovia

Abajo, la calle Krakowkie Przedmiescie con la Iglesia de la Santa Cruz, tal como han quedado luego de la reconstrucción. Abajo, izquierda, la calle tal como la pintó Canaletto hace dos siglos, en que ya era una de las más animadas de Varsovia.

Fotos © Janusz Smorgorzewski, Varsovia



# DESCONFIAD DE LAS IMAGENES PRECONCEBIDAS

por Otto Klineberg

Me encontraba en Londres, hace un año, invitado por la Sociedad de Sociólogos y sicólogos británicos para dar una conferencia sobre « Los clisés ou estereotipias nacionales ». Durante todo el día anterior, con la mente sin duda más despejada que de costumbre a causa de mi preocupación por el tema, tuve constantes ocasiones de observar ejemplos de esa forma estereotipada de pensamiento. En mi hotel oí a alguien que decía: « Es testaruda como buena escocesa ». En el comentario de libros de un periódico leí la frase siguiente: « Con auténtica gracia galesa. »

Por la noche, en el teatro, durante un entreacto, sorprendí parte de la conversación de una chica bonita que decía a su acompañante: « Me consta que todos los norteamericanos tienen su muletilla particular »; y en una novela policíaca que leí antes de acostarme se hacía referencia a « la minuciosidad característica de los alemanes »; todos ejemplos de las « imágenes grabadas en nuestra mente » a las que Walter Lippman dió el nombre de « estereotipias » y que son la prueba evidente de que todos tenemos tendencia a generalizar cuando se trata de grupos nacionales o étnicos, sin detenernos a pensar, las más de las veces, de dónde nos vienen tales « informaciones », y si representan la verdad, toda la verdad, o sólo un aspecto de la verdad.

Ciertamente pocos de nosotros hemos dejado de sucumbir a la tentación de estereotipar su concepto de las naciones. Esa tendencia puede calificarse de poco menos que inevitable. Pero si se nos pregunta de dónde viene, nos será difícil encontrar una respuesta satisfactoria.

Uno de los primeros estudios cuidadosos sobre esta materia fué el que efectuaron Katz y Braly, en 1932, acerca de los clisés mentales que predominaban entre los estudiantes de la Universidad de Princeton. La técnica que emplearon fue muy sencilla. Se dió a cada estudiante una lista de rasgos característicos y una lista de nacionalidades para que escogieran de la primera los cinco rasgos que consideraban más típicos de cada grupo nacional o étnico.

Podemos resumir los resultados de esa encuesta indicando las tres o cuatro características que se atribuyen más generalmente a cada nacionalidad; a saber, que los alemanes tenían una mente científica, que eran trabajadores y pesados; los italianos, impulsivos, artistas, apasionados; los negros, supersticiosos, indolentes, perezosos, ignorantes; los irlandeses, pendencieros, irascibles, ingeniosos; los ingleses, aficionados al deporte, inteligentes, formales; los judíos, astutos, interesados, laboriosos; los norteamericanos, activos, inteligentes, materialistas, ambiciosos; los chinos, supersticiosos, taimados, conservadores; los japoneses, inteligentes, laboriosos, progresivos; los turcos, crueles, religiosos, pérfidos.

El estudio emprendido en nueve países bajo los auspicios de la Unesco, en 1948 y 1949, evidenció que esa manera estereotipada de pensar podía ponerse de manifiesto en casi todas partes. En cada país se sometió una lista de doce rasgos característicos a alrededor de 1.000 personas que representaban todos los sectores de la población, y se les pidió que eligieran aquellos que les parecían poder más justamente aplicarse a ellos mismos, a los americanos, a los rusos y, en algunos casos, a otros grupos nacionales. Podían escoger para cada país tantos rasgos característicos como desearan. El resultado fué el siguiente: Los ingleses pensaban, por ejemplo, que los norteamericanos eran esencialmente progresistas, pagados de sí mismos, generosos, pacíficos, inteligentes, prácticos. Los norteamericanos consideraban a los británicos como inteligentes, laboriosos, intrépidos, pacíficos, orgullosos y dueños de sí mismos. Los noruegos describían a los rusos como trabajadores, esforzados, dominadores, atrasados, valientes, crueles y prácticos.

También es reveladora la imagen que los pueblos tienen de sí mismos. Los ingleses se consideran como un pueblo amante de la paz, valeroso, inteligente y trabajador; los franceses se creen inteligentes, pacíficos, generosos y valientes; los norteamericanos se ven a sí mismos como hombres pacíficos, generosos, inteligentes y progresistas. Todos los grupos están de acuerdo en un mismo punto: su nación es la más pacífica de todas.

Muy pocas personas se dan cuenta hasta qué punto la existencia de las

OTTO KLINEBERG es profesor emérito de psicología social en la Universidad neoyorkina de Columbia y director del Centro Internacional de Relaciones entre Grupos en París.

SIGUE A LA VUELTA

estereotipias puede colorear nuestras relaciones con otros pueblos.

Lo que vemos está determinado en parte por lo que esperamos ver. Por ejemplo, si creemos que los italianos son bullangueros, tendremos la tendencia a fijarnos en aquellos que hacen ruido.

Si nos encontramos en presencia de algunos que no corresponden a nuestra estereotipia, puede suceder que no nos demos cuenta de que ellos también son italianos. Y si alguien nos señala este hecho y dice: «Mire, esos son italianos y no hacen ruido», los consideramos siempre como excepciones. Como no hay límite en el número de casos que pueden catalogarse así, continuamos fieles a los retratos que nos hemos formado en nuestra mente, a despecho de todos los datos que demuestran su inexactitud. Mas esto no sucede siempre. Las estereotipias cambian algunas veces a la luz de una nueva experiencia. Sin embargo, si hemos conservado esas estereotipias por largo tiempo renunciamos a ellas con gran dificultad.

Hace algunos años, Allport y Postman, sicólogos de la Universidad de Harvard, estudiaron algunos de los fenómenos asociados con la difusión de los rumores, haciendo uso de un método conocido con el nombre de «reproducción en serie», sistema muy sencillo que cada persona puede llevar a la práctica con un grupo de amigos en su propio hogar.

Los sicólogos mostraron una fotografía a un estudiante, y éste describió a un compañero lo que en ella había visto. El segundo estudiante contó el asunto a un tercero, éste a un cuarto, y así en este orden hasta llegar a 8 o 10 reproducciones. Entonces se hizo una comparación entre el último resultado y la presentación original. Una de las fotografías empleadas en esta investigación mostraba una escena en un tren subterráneo en donde, a más de mucha gente sentada, habían dos hombres de pie: un blanco y un negro. El hombre blanco vestía un uniforme de trabajo y llevaba una navaja en la cintura. Sucede que en la estereotipia del negro, conservada por mucha gente en los Estados Unidos, existe la noción de que los negros llevan siempre una navaja abierta, que usan prontamente en caso de riña.

En la mitad de los grupos que sirvieron para su experimento, la navaja se había «movido» del hombre blanco al hombre negro. En algunos casos el negro estaba representado como blandiendo la navaja violentamente frente al hombre blanco. Esto no quiere decir que la mitad de los sujetos vieron al negro con la navaja, ya que si sólo una persona de la cadena hubiera cometido este error se habría repetido en las que le seguían. Y lo que es interesante, esto no ocurrió cuando los sujetos eran negros (que rechazaron la estereotipia) o niños (que no habían podido aún «aprenderla»).

Que una gran mayoría esté de acuerdo en atribuir una característica particular a una nación determinada ¿puede significar que este criterio corresponde a la realidad? Un refrán muy difundido afirma que «por el humo se sabe donde está el fuego». De no ser así —y el argumento es válido— ¿de dónde proviene el clisé? ¿Cuál es su origen?

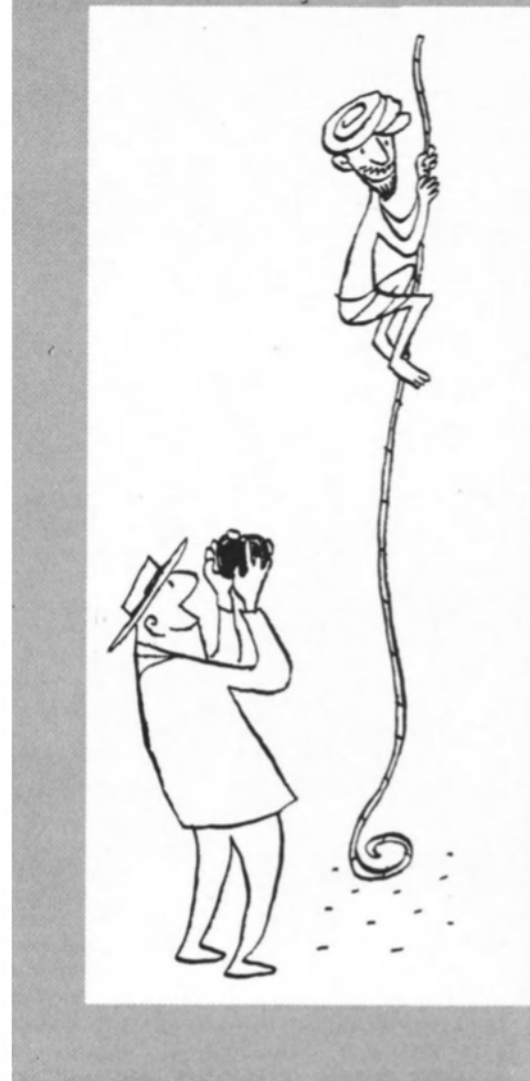
Hay muchas pruebas de que la estereotipia puede tomar cuerpo sin el menor fundamento de verdad. Todos sabemos cuán extendida está la idea de que las personas inteligentes tienen la frente espaciosa. A pesar de ello, las investigaciones científicas en ese dominio no han podido revelar que exista relación alguna entre ambos hechos. El clisé del criminal que lleva en sus facciones la marca de sus bajos instintos es aceptado corrientemente, aunque asimismo carece de fundamento. El famoso criminólogo británico Sir Charles Goring pudo demostrar que un montaje fotográfico donde se veían delincuentes recluidos en las cárceles inglesas no tenía semejanza alguna con la idea estereotipada que nos hacemos de los criminales.

Las estereotipias cambian con frecuencia. En muchos casos se puede argüir que esos cambios corresponden a una real transformación en las características del pueblo; en otros casos, no obstante, parece que se deben más bien a circunstancias exteriores que tienen muy poco o nada que ver con los grupos respectivos.

**E**L sociólogo holandés Den Hollander ha estudiado el caso de los húngaros en Europa y hace notar que siglos después de su migración a la Europa central tenían mala reputación y se los creía diferentes desde un punto de vista cultural, y por ende inferiores a los europeos. Pero en los siglos XV y XVI, al unirse a la guerra contra los turcos, se los calificó de «devotos y caballerescos».

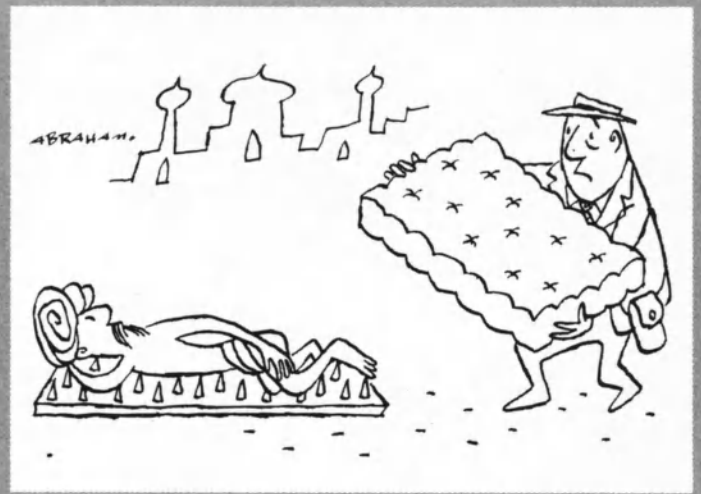
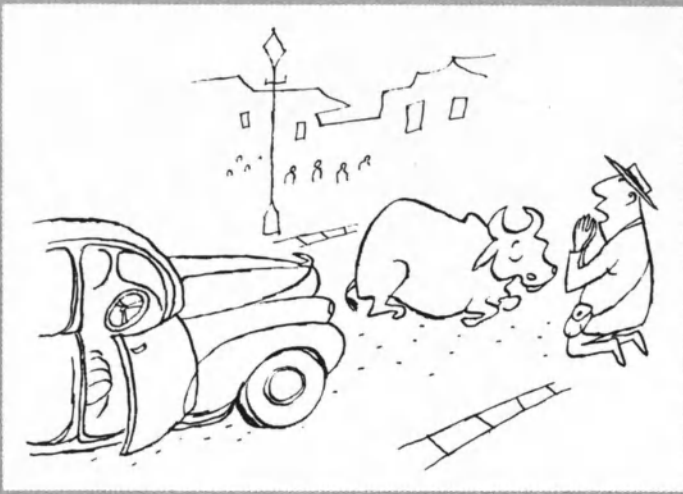
En la segunda mitad del siglo XVIII su popularidad había declinado otra vez y fueron llamados con los peores epítetos, como salvajes, perezosos, egoístas, indignos y tiránicos. Poco después cambió nuevamente este retrato desfavorable y los húngaros fueron idealizados con los colores más románticos. Den Hollander cree que esta imagen fue la consecuencia de un mayor intercambio político.

El sociólogo norteamericano La Piere estudió la actitud de los habitantes de California con respecto a la primera y segunda generación de inmigrantes armenios en el distrito de Fresno. La opinión casi unánime era que los armenios estaban cargados de defectos y la actitud general hacia ellos relativamente hostil. La Piere se dedicó a interrogar a los habitantes no armenios sobre los motivos de su antipatía y pudo clasificar las respuestas



en tres estereotipias. En primer lugar se consideraba a los armenios como indignos de confianza, mentirosos, falsos. En realidad, cuando se examinó su integridad comercial resultó ser igual, y a menudo superior, a la de los demás. Se les acusaba, en segundo lugar, de parásitos, que solicitaban con excesiva frecuencia donativos para instituciones benéficas, dispensarios gratuitos, etc. De hecho, tales peticiones eran inferiores en número a menos de la mitad de lo que hubiera debido corresponderles de acuerdo con la proporción de los pobladores. Por último, se decía que su nivel de moralidad era muy bajo; que siempre tenían dificultades con la justicia. En verdad los registros de policía demostraban que los armenios sólo tenían participación en un 1,5% de los casos que se llevaban ante los tribunales, a pesar de representar aproximadamente un 6% de la población. La Piere llegó a la conclusión de que todos los clisés tienen un factor común, el de ser completamente falsos; lo que no significa que las estereotipias nunca contengan una parcela de verdad, sino que pueden arraigarse a pesar de no tener fundamento real. No obstante, hay la posibilidad de que cierta proporción de verdad entre en la formación de una estereotipia, por «una puerta clandestina», por decirlo así.

Las ideas estereotipadas pueden ser



## “INTERPRETACION” DE LA INDIA

Si damos fe a los humoristas — que son muchos y dotados de talento en la nueva generación de dibujantes hindúes — los enamorados emplean frecuentemente en la India la famosa “cuerda mágica” para alcanzar al balcón de su amada. La misma cuerda y el mismo fakir sirven generalmente a los humoristas occidentales para satirizar sin malas intenciones a los habitantes de la India o traducir visualmente su estereotipia nacional. Las caricaturas que ilustran esta página, trazadas en 1955 por la pluma del dibujante indo A. M. Abraham, especialmente para “El Correo de la Unesco” muestran cómo vería su país un occidental.

— Junio 1955



casí inevitables, pero hay muchas probabilidades de que se reduzcan, si no llegan a desaparecer por completo. Dieciocho años después del estudio de Katz y Braly, otro sicólogo — Gilbert — aplicó la misma técnica a una nueva generación de estudiantes de Princeton. Encontró cierta persistencia de los clisés mentales; pero también un cambio muy importante que describe como un efecto de « fading ». Los estudiantes de 1950 eran mucho menos unánimes que los de 1932; la coincidencia en la atribución de rasgos específicos se revelaba en una proporción muy inferior de estudiantes a la del experimento anterior.

En 1932, por ejemplo, un 84 % de los estudiantes definían a los negros como haraganes; en 1950 el porcentaje había bajado a 31. La descripción de los italianos como artistas baja del 83 al 28%; de los americanos como progresistas, de 27 a 5; de los ingleses como aficionados a los deportes de 53 a 21, y así sucesivamente. Gilbert llega a la conclusión de que ha habido una notable disminución en la permanencia de los clisés así como en la tendencia de los estudiantes de las universidades a generalizar sobre los grupos étnicos. En Londres, un estudio realizado por James y Tenen demostró que las experiencias específicas personales pueden influir sobre el carácter y el contenido de las estereotipias. Ambos empe-

zaron por pedir la opinión de los estudiantes sobre otros grupos étnicos, especialmente los negros africanos, y luego los pusieron en contacto con dos maestras africanas competentes que pasaron algunas semanas en la escuela. El contraste entre la imagen « antes y después » es sorprendente. Por ejemplo, un muchacho decía antes de la experiencia: « los negros no me gustan por el color, que me pone nervioso; pueden ser bárbaros; son de una naturaleza diferente de la nuestra, más salvaje y, a veces, más cruel; no puede tenerse confianza en ellos ». El mismo alumno declaraba, después de la experiencia: « La Sta. V. y la Sta. W. son muy agradables, aparte del color no parece que haya diferencia alguna entre ellas y nosotros. Me son muy simpáticas. Son dos personas excelentes. » Los autores citan muchos ejemplos de cambios análogos. No siempre pueden modificarse tan radical y rápidamente los clisés, pero el solo hecho de que puedan cambiar por completo como resultado de una experiencia es un fenómeno estimulante.

A veces, los más pequeños enseñan a los adultos. Piaget y Weil han dado a conocer los resultados de una serie de encuestas efectuadas entre niños suizos de diferentes edades. Entre los ejemplos que ofrecen estos psicólogos transcriben la conversación con una niña de ocho años y dos meses :

« ¿Sabes algo sobre los extranjeros? »

—Sí; hay alemanes y franceses.

—¿Existen algunas diferencias entre esos extranjeros? »

—Sí, los alemanes son malos, siempre están haciendo la guerra. Los franceses son pobres; en su país todo es sucio. He oído también hablar de los rusos, son gente nada buena.

—¿Conoces personalmente a algún francés, alemán o ruso, o has leído algo acerca de ellos? »

—No.

—Entonces, ¿cómo lo sabes? »

—Todo el mundo lo dice. »

Por otra parte, un muchacho de trece años y 3 meses a quien se preguntó, después que hubo enumerado el gran número de países extranjeros de que tenía noticia: ¿Hay alguna diferencia entre esos países? respondió entre otras cosas, que **en todos los países se encuentra toda clase de gente.**

Nadie niega la existencia de características nacionales. Su conocimiento puede ayudarnos a comprender a los pueblos y a gozar de los matices de carácter y conducta más diversos del mundo. Pero debemos intentar que nuestras imágenes correspondan con la mayor exactitud posible a la realidad.

(Junio 1955)





1



2



3

# El arte de embellecerse

4



5



6





En la mayoría de las civilizaciones la preocupación de adornar el cuerpo se considera un modo espontáneo de enmendarle la plana a la Naturaleza. Pero los adornos con que el hombre se cubre el cuerpo están sujetos a ciertas convenciones sociales y a la evolución de la moda. Asimismo, el concepto de la belleza cambia infinitamente con relación al espacio y el tiempo.

1. Sombrero de rota de la tribu ilokano, Luzón del Norte, Filipinas.  
 2. Adorno de cabeza de una joven india soltera hopi, de Arizona.

3. Sombrero de hombre de Mongolia: seda adornada con piel.  
 4. Indio iroqués del Estado de Nueva York con la cara pintada, zarcillos en forma de media luna, un collar de garras de oso y un adorno en la cabeza de piel de ciervo teñida.  
 5. Adorno hecho con mimbre y plumas, llevado por los azande, tribu del Congo.  
 6. La «cola de caballo» masculina es un adorno que está de moda en Nueva Guinea.  
 7. Bronces de Ife, Nigeria, mostrando dos tipos de tocado diferentes.

(Julio 1958)

# EL CENTRO DEL MUNDO

por Marshall G.S. Hodgson

**E**n el siglo XVI el italiano Ricci llevó a la China un mapamundi europeo en que se veían los recientes descubrimientos realizados en América. Los chinos se enteraron con satisfacción de tales novedades, pero les molestó un detalle en el mapa: al quedar la superficie del globo terráqueo cortada por el Pacífico, la China aparecía al extremo de la derecha, cuando los chinos se consideraban habitantes del "Reino del Medio", que hubiera debido aparecer en el centro del mapa. Ricci logró calmar los ánimos dibujando otro mapa que, al cortar la superficie del globo por el Atlántico, dejaba a la China en situación más céntrica. Y así es como siguen trazándose los mapas en aquella parte del mundo.

Los europeos mantienen su predilección por el primer tipo de mapamundi, que muestra a Europa en el medio y en la parte alta, mientras los mapas más corrientes en América del Norte son los que atribuyen a los Estados Unidos el lugar de honor, aun a costa de cortar en dos el Viejo Continente. Parece ser universal la tentación que tiene el hombre de colocar su patria en mitad del mapa y de hacer de su pueblo el centro de la historia.

El caso más conocido es quizá el del "Reino del Medio". Numerosos chinos suponían que el Templo del Cielo de Pekín, capital imperial, marcaba el centro preciso de la superficie terrestre. Ya en la Edad Media sabían los eruditos de ese país que la China no se hallaba en un punto matemáticamente central; conocían, en líneas generales, la posición de Europa, África y el Océano Índico, y así un autor pudo indicar que el "centro" de la Tierra estaba en la línea ecuatorial. Sin embargo, incluso para los historiadores más serios, la posición central del gran Imperio chino —donde se había concentrado todo el esplendor de la más refinada civilización— era el eje de la historia humana.

Para los hindúes de la Edad Media el mundo era un lugar señalado para la purificación del espíritu. Los reyes y sus imperios ascendían y se esfumaban; los dioses mismos surgían y perecían; el tiempo era infinito, el espacio inmenso, con oportunidades ilimitadas para cada espíritu de cosechar lo que había sembrado en las sucesivas etapas de su transmigración. Al aproximarse a su fin un determinado ciclo cósmico, aumentó el desorden y sucumbió la justicia. Nuestra propia edad —explican los hindúes— pertenece a la última parte de tal ciclo.

La sociedad permanecía aún bien

organizada tan sólo en las partes centrales de las regiones terrestres, es decir en la India. Allí los brahmanes ofrecían todavía sacrificios a la divinidad y las otras castas gobernaban o servían de acuerdo con su situación social. En las tierras oscuras del este y del oeste —tan tocadas ya de impureza a causa de su declinación que los piadosos brahmanes no se atreven a poner allí los pies— los espíritus están condenados a nacer como bárbaros vidas hasta que adquieran el derecho de nacer de nuevo en la India.

Con el avance de nuestra desmedrada época, hasta la India experimentó el trastorno de su orden social: los gobernantes surgieron de las castas más bajas y, finalmente, aún los Mleechas entraron en el país como conquistadores: no sólo los musulmanes desde el occidente, sino hasta los europeos. No obstante, a través de esta humillación externa, el hindú sabía que en esas tierras centrales por donde corría el sagrado río Ganges podía él vivir todavía una vida de santidad, seguir el camino de la verdad eterna —inaccesible a las razas inferiores de hombres— y aspirar al grado más alto en la escala de la transmigración.

El musulmán de la Edad Media creía que la Meca, lugar de nacimiento del Profeta, era el centro de la superficie de la Tierra, pues allí donde tierra y cielo estaban más próximos se situaba el Trono de Dios. Desde luego, los hombres de estudio sabían que la tierra es redonda y que Dios está presente, por igual, en el corazón de todos los creyentes. Pero no por ello dejaba esa concepción más objetiva del mundo de servir eficazmente de apoyo a la primacía del Islam. Los eruditos pensaban que la parte habitada del globo era un territorio extendido entre la Línea Equinoccial y el Polo Norte y entre los Océanos, de Este a Oeste; o sea, aproximadamente el África septentrional y la Eurasia.

Ese territorio se dividía, de Sur a Norte, en siete "climas", desde el de calor hasta el de frío más extremos. Sólo los climas centrales, moderados, como el del Irán y las riberas mediterráneas, producían inteligencias activas y civilizaciones avanzadas. Desde allí se extendía la bendición islámica hasta las zonas más remotas: las tierras de los negros, en el tórrido sur, y los pueblos blancos en el frígido norte.

Los habitantes de Europa occidental tenían, en la misma época, las mismas nociones de geografía e historia que los musulmanes; tomadas todas de las mismas fuentes griegas y hebreas;

pero su interpretación era diferente. La historia constituía para ellos un relato de las mercedes de Dios, que otorgaba sus leyes o su gracia al pueblo elegido. Entre los descendientes de Adán, Dios había elegido primero a los hebreos; pero, con la aparición de Jesucristo, sus preferencias recayeron en la "nueva Israel", o sea la cristiandad.

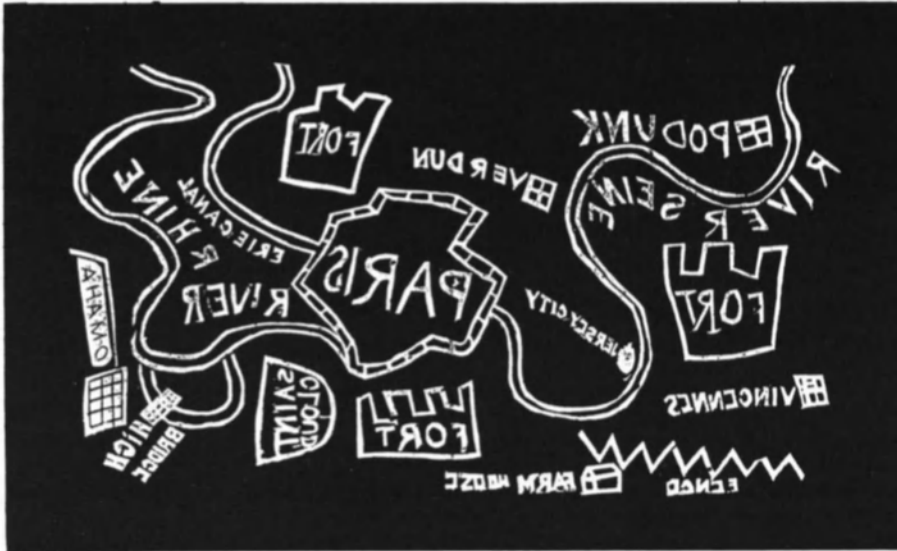
Y, aun entre los cristianos, Dios hubo de hacer otra selección para separar a los levantinos y a los griegos como heréticos o cismáticos y favorecer a los europeos de occidente reunidos en torno al Sumo Pontífice de Roma. El pueblo elegido de cada época había vivido bajo una sucesión de grandes monarquías: la caldea, la persa y la griega, conquistadoras todas ellas de los hebreos, y ulteriormente, con más poder aún, el Imperio de Roma en Occidente, que vió nacer a Jesucristo y que había de perdurar hasta el día del Juicio Final.

**L**os habitantes de Europa occidental situaban el centro de la superficie terrestre en Jerusalén (exagerando la longitud del Mediterráneo, España y la China quedaban a idéntica distancia del centro en los mapas). Pero se habían convencidos a sí mismos de que, si bien en un principio el Paraíso estuvo en el Oriente —por donde sale el sol— en esos días ulteriores el centro destinado al Vicario de Cristo en la tierra estaba en el Occidente, donde el sol se pone. De esta manera Roma quedaba convertida en centro de toda autoridad espiritual y temporal.

Con el descubrimiento de que la Tierra es un minúsculo planeta en la inmensidad del espacio, y el conocimiento de que la humanidad lo habita desde hace cientos de miles de años y sin embargo está aun en sus primeros pasos, nos hemos visto obligados a ver las cosas de otra manera. Todos los descubrimientos fueron ante todo una realidad con la que tuvieron que enfrentarse los habitantes de la Europa occidental, y ellos han sido naturalmente los primeros en esbozar una nueva imagen del mundo. Pero todavía no han sabido rechazar la tentación de considerarse a sí mismos como centro de la historia y de la geografía.

Para darse cuenta de ello, basta con examinar el índice de una buena "historia universal" escrita en el Occidente. La civilización empieza en Mesopotamia y Egipto (o, quizás también con algunas variaciones, en la China o en la India), pero pronto parece transformarse la historia en monopolio casi





## PARA LEER EN EL ESPEJO

Aquí reproducimos un mapa humorístico de las fortificaciones de París, trazado por Mark Twain y publicado en el diario New York Herald, del domingo 2 de octubre de 1870. En esa época había comenzado el asedio de París durante la guerra franco-prusiana, y los periódicos de todo el mundo aparecían llenos de mapas del frente de batalla, según la costumbre periodística. Abajo publicamos el texto escrito por Mark Twain para acompañar su mapa.

(Agosto 1957)

## MARK TWAIN, CARTÓGRAFO

El mapa de arriba se explica por sí mismo.

La idea de este mapa no es mía, sino que la he tomado prestada del «Herald Tribune» y otros grandes diarios metropolitanos.

No reclamo más mérito para esta producción —si la puedo llamar así— que su exactitud. El principal reparo que se puede hacer a los mapas de la ciudad, impresos en papel —de los cuales éste es una imitación— es que en ellos se sacrifica la verdad geográfica a lo pintoresco artístico.

Como esta es la primera vez que intento dibujar y grabar un mapa —o me esfuerzo en producir algo en la esfera del arte— los elogios que ha recibido esta obra y la admiración que ha despertado me han impresionado de modo muy grato. Y es emocionante pensar que entre esas alabanzas las más entusiastas provienen de gente que nada conoce en absoluto acerca del arte.

Por un descuido sin importancia he grabado el mapa de forma que aparece al revés, salvo para los zurdos. Olvidé que debía dibujarlo y grabarlo al revés para que, una vez impreso, apareciese al derecho. No obstante, la persona que desee contemplar este mapa que se coloque verticalmente, apoyándose sobre la cabeza, o lo mire en su espejo. Eso restablecerá su posición correcta.

El lector comprenderá de una ojeada que el pedazo de río con el «Gran Puente» que lo cruza quedó en parte fuera del

mapa porque se deslizó el buril, lo que hizo necesario cambiar el curso del Rin para no estropear todo el mapa. Después de haber consagrado dos días a raspar y a burlar este mapa, yo habría hecho desviar el Océano Atlántico antes que sacrificar tal obra.

Mark TWAIN

### ELOGIOS OFICIALES

*Nunca he visto un mapa semejante. (U.S. Grant.)*

*Este mapa aclara la situación con una luz completamente nueva. (Bismarck.)*

*No puedo mirarlo sin derramar lágrimas. (Brigham Young.)*

*Desde hace años, mi esposa tenía la piel cubierta de pecas. Todos los remedios para hacerlas desaparecer no habían dado ningún resultado. Pero, desde la primera mirada que mi esposa echó a su mapa, las pecas desaparecieron. Ahora no sufre de otra cosa que de convulsiones. (J. Smith.)*

*Si yo hubiera tenido este mapa, habría podido salir de Metz sin ninguna molestia. (Bazaine.)*

*Muy bonito; las letras son de gran tamaño. (Napoleón.)*

*He visto muchos mapas en mi vida, pero como éste ninguno. (Trochu.)*

exclusivo de los griegos y romanos y luego, únicamente de la Europa Occidental, que se supone la cuna de la verdad y de la libertad.

Si durante largos siglos resultó difícil encontrar la libertad o la verdad en Europa occidental —por lo que este período quedó designado a regañadientes con el nombre de "época oscura de la humanidad"— en los tiempos modernos los hombres de Europa occidental han hecho lo debido para ilustrar —y sojuzgar— al mundo, de modo que la historia de ese mundo "occidentalizado" pudiera quedar sin dificultad reducida casi por completo a la sola historia del Occidente.

En los "atlas del mundo" de factura europea cada país de Europa tiene su mapa, mientras unas pocas páginas finales bastan para el resto del mundo. El mapa en que generalmente aparece

el mundo entero parece hecho intencionadamente para afianzar esa manera de ver las cosas. Así resulta que incluso en el mapamundi, donde deberían guardarse las proporciones, hay espacio suficiente para marcar los nombres de un considerable número de lugares en Europa, mientras en otras zonas populosas como la India y la China, representadas en una escala más reducida, no figuran sino los sitios principales. A pesar de que se conocen desde hace tiempo proyecciones cartográficas "equiáreas" del mundo, en las que es mucho menor la alteración de formas y tamaños, no es de extrañar que los occidentales sientan apego por el sistema de proyección que más les favorece. Ellos justifican su preferencia alegando que la indicación exacta de los ángulos que da la proyección de Mercator es la que mejor conviene a la navegación (como

si no se dedicaran más que a navegar). Y así resulta que en los atlas, mapas murales, libros de consulta o en los periódicos, cuando un habitante de Europa occidental quiere ver cómo es el globo terráqueo en su conjunto, encuentra confirmación autorizada a las ideas preconcebidas que se le han inculcado.

¿Quién no ha oído hablar de esa tribu que para designar la "humanidad" no tenía otra palabra que su propio nombre? Las otras tribus venían a ser algo meramente accesorio en su imagen del mundo, y quizás no eran consideradas como pertenecientes al género humano. Los chinos, musulmanes y occidentales han sonreído quizás con excesiva premura ante la ingenuidad, algo peligrosa, de la pequeña tribu de marras.

(Marzo 1956)

# LA CIENCIA AL SOCORRO DEL ARTE

por Harold J. Plenderleith

**E**L templo, la estatua y el pilar tolémico son ejemplos de monumentos que han de resistir la acción del viento y de la lluvia, del calor y del frío. Barcos del tipo del Vasa o del Victory presentan problemas especiales en lo que respecta a la lucha contra la humedad y la contracción, así como a la protección contra el ataque de los insectos. Las pinturas murales están, por lo general, resguardadas de los extremos de la temperatura, pero pueden verse invadidas por la humedad capilar y atacadas por el moho.

Hay que felicitar, en vista de ello, de que por fin trabaje la ciencia de esta generación con el crítico de arte y el arqueólogo.

Las sustancias sintéticas se han perfeccionado hasta tal punto que ya pueden utilizarse como medio de impregnación en las pinturas al temple para consolidar una superficie polvorienta sin impartirle ningún brillo residual. También pueden emplearse para consolidar cerámica encontrada en desiertos salados mientras se quitan de aquélla las sales por medio de lavados sucesivos. Si se desea, es fácil quitar luego esta sustancia. Echando mano de rayos X de escasa intensidad resulta posible registrar, por debajo de la pintura que cubre un lienzo, el dibujo original a lápiz hecho en éste por el pintor y que le ha servido de base para su cuadro, y también resulta posible quitar un fresco de una pared

y dejar sobre ésta el contorno de la escena dibujado con tierras de colores, ofreciendo al crítico de arte un mundo nuevo que considerar.

En Moscú se ha descubierto que determinados iconos ocultaban una serie de otros iconos más, pintados en una serie de capas sucesivas sobre el mismo trozo de madera. Se ha llegado a crear una técnica especial por medio de la cual es posible recuperar los más antiguos, los que están abajo, sin perder por ello los de arriba. Se puede trasladar una pintura de un trozo de madera roído por los gusanos a otro perfectamente sano, y en otros casos los lienzos que se pudren son reemplazados por otros nuevos. La destreza del restaurador moderno puede, en efecto, salvar el material más delicado y la estructura más compleja.

En el terreno de la arqueología, el mecanismo de la corrosión metálica, causa universal de deterioro, es cosa que se comprende bien en la actualidad, habiéndose creado medios para quitarla o, si se quiere, para detener su avance sin tener por fuerza que destruir el carácter estético de la pieza de que se trate. Hay esperanza de que muchos de los tesoros monumentales del mundo, amenazados al verse expuestos a una intemperie contaminada por los gases industriales, puedan ser salvados: piezas tan universalmente admiradas como los espléndidos caballos de bronce dorado de San Marcos en Venecia o el león y el buitre de Perugia, cuyos años, de no haberse dado estos recientes adelantos en la técnica de la conservación, estaban contados.

Pero sin embargo, la amenaza que pesa sobre ellos subsistirá mientras nos contentemos con respirar aire contaminado por los compuestos del azufre. La acción acumulativa de éstos sobre los metales es tan aplastante como lo es para los seres humanos.

Los físicos han abierto un campo nuevo dentro de la conservación de monumentos, a la que han efectuado notables contribuciones al aplicar a ella sus métodos de experimentación no destructiva. Un ejemplo que viene inmediatamente a la memoria es el del descubrimiento y excavación de una tumba etrusca.

En este caso, lo primero que hace el científico es aplicar su estetoscopio a la madre tierra (y la maquinaria de



Centenas de millares de incunables y manuscritos preciosos sufrieron daños diversos a raíz de las inundaciones que asolaron Florencia en noviembre de 1966. Aquí vemos una habitación llena de volúmenes que se lavaron rápidamente, poniendo hojas de papel absorbente entre página y página, y luego fueron inyectados y fumigados contra los hongos de la humedad. Incontables tesoros artísticos se vieron expuestos a daños semejantes en toda la ciudad, lo cual llevó a la Unesco a lanzar una campaña internacional de salvamento.

Foto © Epoca - Giorgio Lotti, Milán

**HAROLD J. PLENDERLEITH** es director del Centro Internacional de Estudios sobre Preservación y Restauración de la Propiedad Cultural, con sede en Roma.



Foto © Solvay, París

detección de la Fundación Lerici puede compararse con un estetoscopio en sensibilidad). Si detecta alguna discontinuidad debajo de la superficie, puede, por ejemplo, descubrir el centro de una cámara subterránea y fijar sus instrumentos con un cuidado tal, que basta con hacer una perforación vertical e insertar allí un periscopio tubular especial con iluminación adecuada para tener una vista completa del interior de la cámara.

Todo lo que se ha hecho para ello es perforar en la tierra un agujero de diez centímetros de diámetro. Pero eso no es sino el comienzo. El hombre ha localizado la tumba. Luego procede a poner en el tubo una pequeña cámara fotográfica, con la cual toma una serie

de seis fotografías en colores haciendo girar la cámara 60° entre una y otra toma. Al unirse estas fotos por su orden, se dispone de un registro completo de las pinturas que comúnmente adornan los muros, de los bajorrelieves que pueda haber y de los objetos existentes en la tumba. El monumento queda así descubierto para que se lo estudie, y esto sin haberse removido un solo terrón.

Falta ahora adoptar una resolución y hacer una deducción importante. ¿Vale la pena esta tumba de que se invierta en su excavación científica todo el tiempo, el cuidado y el gasto necesarios para ello? Si no es así, se la puede sellar y ocultar; de todos modos, con la documentación fotográ-

A esta estatua de madera se le da una inyección contra un mal que podría dejarla literalmente hecha polvo. El 80 % de las obras de arte de este tipo se ve infestado por insectos que viven y se reproducen en la madera seca, cavando en ella innumerables galerías. Pero hoy los matan las inyecciones de ciertos productos químicos que también impiden su reaparición. Las piezas severamente deterioradas pueden consolidarse con inyecciones profundas de plastificantes o de emulsiones especiales.





Foto © Emil Brunner, Braunwald, Suiza

# EL SUMINISTRO DE AGUA

**E**l hombre tiene más necesidad de agua cada día. El cálculo es difícil, pero es casi seguro que esta necesidad haya redoblado dentro de 20 años.

Hay que buscar por todos los medios, en cada rincón de la Tierra, las fuentes de agua dulce menos onerosas y conocer bien los recursos hidráulicos de que se dispone. Sólo un programa sostenido y coordinado de observaciones y estudios científicos desde el punto de vista hidrológico permitirá responder a esta pregunta; tal es el objeto del Decenio Hidrológico Internacional.

Las reservas de agua dulce son mucho más grandes en tierra que en la superficie, y porque no se las ve es posible que las más de las veces se tienda a hacer un cálculo menguado de ellas. Por tener la explotación de esas aguas subterráneas la importancia enorme que tiene, no cabe hacerla ciegamente y en desorden. ¿De dónde viene el agua contenida en una vena subterránea; cómo se desplaza; cómo se renueva? La edad de esa vena, es decir, el tiempo que hace que se encuentra en su lugar, puede oscilar entre unas pocas semanas y unos miles de años. La vena puede ser también completamente « fósil » y no renovarse nunca. ¿Qué influencia tendrá la explotación de esa vena de agua sobre el caudal y nivel futuros de la misma? ¿Qué leyes rigen la llamada hidrogeología?

Pese a los grandes progresos de los últimos años, estas son cuestiones rodeadas todavía de muchos misterios.

Por otra parte, cuando se pone uno a considerar el problema de la calidad del agua, ve que allí se hace sentir una necesidad paralela de investigación científica. En la naturaleza no se encuentra nunca el agua de los químicos, compuesta únicamente de hidrógeno y de oxígeno. El agua de los ríos, el agua subterránea y hasta el agua de lluvia contienen siempre, disueltos en ella, otros elementos que, aun en reducidas cantidades, desempeñan un papel considerable.

En el cultivo por riego cada aporte de agua trae también consigo un poco de sal; el agua se evapora, pero la sal queda, y poco a poco envenena tanto el suelo como las plantas. Gracias al colado del agua y al desagüe del terreno, se sabe actualmente remediar en principio esta grave problema de la salinidad. Pero muchas cuestiones quedan todavía por resolver en lo que se refiere a la influencia del riego y del desagüe sobre la calidad del agua subterránea o en cuanto a la posibilidad de man-

tener el nivel de ésta bajo la capa en que se encuentran las raíces de las plantas al mismo tiempo que se traen a la superficie las cantidades de agua necesarias al riego.

¿Qué ocurre en esa delgada capa del suelo en donde se mantiene la humedad necesaria a la vida vegetal? ¿Qué forma adopta al agua en esa zona; la de líquido o la de vapor? ¿Qué fuerzas actúan sobre el agua según la naturaleza del suelo, y cuánto tiempo va a subsistir esa humedad benéfica? La evaporación a partir del suelo y la transpiración de las plantas son responsables por el regreso directo a la atmósfera de más de la mitad del agua que cae de ella a la tierra.

¿En qué forma exacta se producen esos fenómenos, que importan una tremenda pérdida de recursos? ¿Cuál es, por ejemplo, el papel exacto de un bosque en el balance hídrico de una región? ¿Constituirá éste una simple máquina de consumo de agua por absorción y transpiración de los árboles, disminuyendo así la cantidad que podría llegar a los ríos, o, por el contrario, permitirá una lenta infiltración en el suelo, recuperable más tarde bajo forma de agua subterránea, y capaz de evitar mientras tanto la erosión?

He aquí la clase de preguntas que esperan todavía respuestas en función de todos los parámetros que intervienen en el asunto y de todos los casos que se presentan en la naturaleza, casos que exigen un vasto programa de investigaciones científicas.

El Decenio Hidrológico Internacional es ahora ese programa. Gracias a él se hace posible la observación universal de muchos hechos de carácter hidrológico: la cantidad de lluvia y nieve que cae, el agua que pierden los ríos y las fuentes subterráneas, y el recuento mundial de los recursos con que contamos en ese sentido. Por medio de él se fomenta la investigación científica en todas las ramas de la hidrología: la humedad del suelo, la evaporación, el movimiento del agua a ras del suelo, la dinámica de lagos, estuarios y deltas, la evolución de los glaciares y la geoquímica del agua. Se trata de una empresa cooperativa realmente única en su género gracias a la cual los gobiernos podrán tomar sus decisiones sobre una base científica.

(Julio-Agosto 1964)

MICHEL BATISSE

Director de la División de Investigación de Recursos Naturales en la Unesco

Hasta en el desierto más árido del mundo (aquí una vista aérea del Sahara) sobreviven las palmeras gracias al agua que extraen del subsuelo. Se cree que en los primeros 800 metros de la corteza terrestre existen alrededor de un millón seiscientos mil kilómetros cuadrados de agua.

Foto © Magnum - Brian Brake



En el Asia del Sur, el calor y la sequía parecen interminables. Ante las primeras gotas de agua que caen de las nubes traídas por el monzón, esta joven India tiende su rostro sonriente y agradecido.

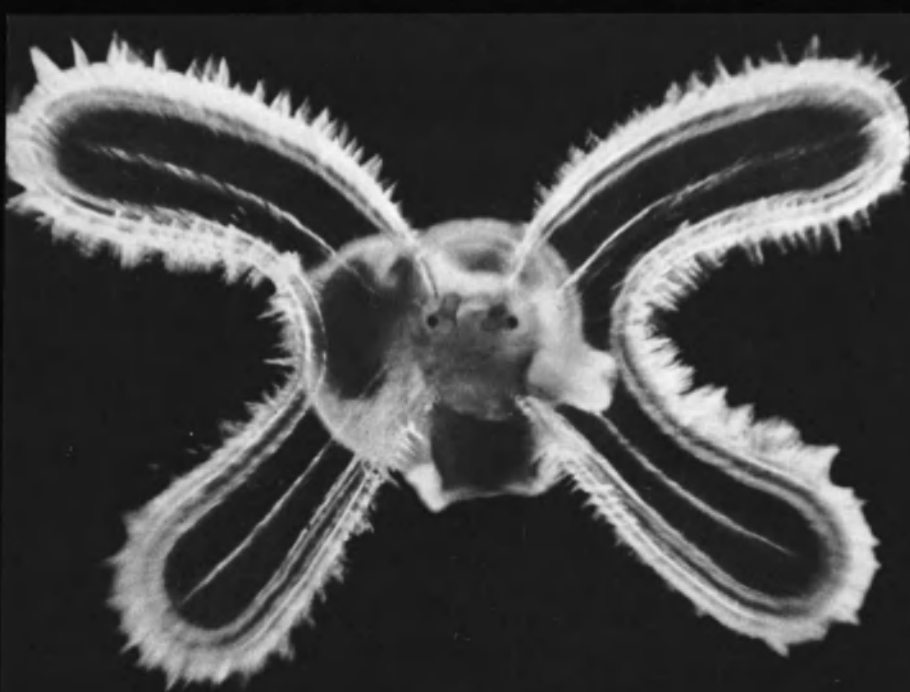
Para descubrir modos económicos y eficaces de convertir el agua salada en agua dulce son muchos los esfuerzos llevados a cabo, pero el mayor obstáculo sigue siendo el costo del proceso. Abajo vemos una planta gigante de destilación en el Golfo Pérsico. También se busca la manera de producir lluvia artificialmente. Abajo, izquierda, un científico produce una nube de niebla helada en el curso de una serie de experimentos sobre el tiempo llevados a cabo en el parque norteamericano de Yellowstone.



Foto USIS



Foto © Paul Almasy, París



Fotos © Douglas C. Wilson, Laboratorio de Biología Marina de Plymouth

## DESCIFRAR LOS ENIGMAS DE LOS OCEANOS

Los océanos han guardado la mayor parte de sus innumerables secretos: en 1959, los científicos sabían más sobre la Luna que sobre el Océano Índico, por ejemplo. En 1965, luego de seis años de trabajos internacionales bajo la dirección de la Unesco, ese océano quedaba por fin estudiado bajo una serie de aspectos diversos. Como la hidrología, la oceanografía no puede poner fronteras a sus programas de investigación, y por ello sigue siendo uno de los grandes campos de aventura internacional del mundo moderno. Arriba, larvas de animalculos cuyos millares de especies constituyen el zooplancton que alimenta a los peces. Abajo, izquierda, en una estación oceanográfica del Mar Rojo se toman muestras de la fauna marina en una serie de globos de plástico.

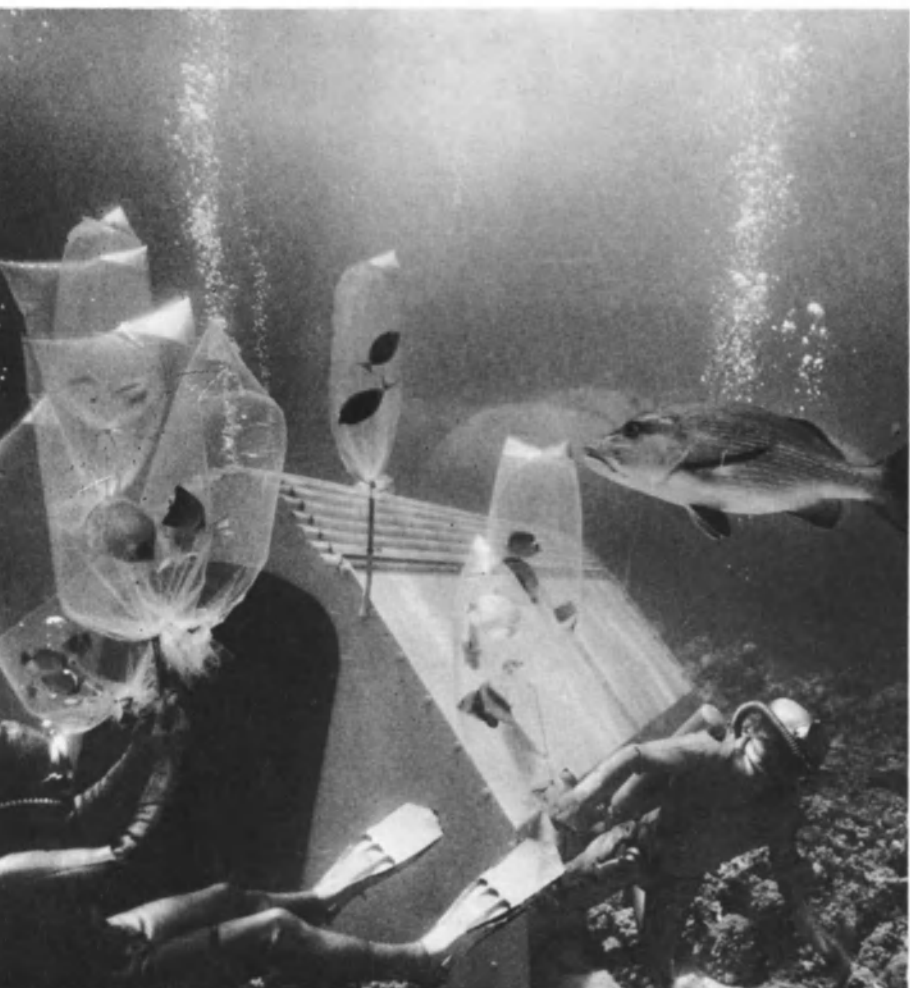


Foto © Les Requins Associés, Paris



Foto © Louis Boutan

Una de las primeras fotos submarinas, tomada en 1898 por el Profesor Boutan, del Museo de Historia Natural de París, que lo hizo al magnesio manteniendo la cámara en una caja herméticamente cerrada.



# ROUSSEAU, PADRE DE LA ANTROPOLOGIA

por Claude Lévi-Strauss

No sólo fue Rousseau un observador penetrante de la vida campesina, un lector entusiasta de libros de viajes, un hombre capaz de analizar costumbres y creencias exóticas con conocimiento de causa, sino también —cosa que se puede afirmar sin peligro de ser desmentido— el creador de la etnología, ciencia que él concibió, cuya existencia deseó y anunció, un buen siglo antes de que hiciera su aparición en el mundo, poniéndola de golpe en el lugar que le corresponde entre las naturales y humanas.

Esta profecía de Rousseau, que es al mismo tiempo un alegato y un programa, ocupa una larga nota del *Discours sur l'origine de l'inégalité*: « Me cuesta concébir », dice Rousseau, « que en un siglo en que se blasona de poseer grandes conocimientos no haya un hombre que dedique veinte mil escudos de su patrimonio y otro que dedique diez años de su vida a hacer un viaje alrededor del mundo para estudiar, no como siempre piedras y plantas, sino por una vez los hombres y las costumbres... ».

Un poco más adelante exclama: « Toda la tierra está poblada de naciones de las que sólo conocemos los nombres; ¡y nos atrevemos a juzgar al género humano! Imaginemos a un Montesquieu, a un Buffon, a un Diderot, a un d'Alembert, a un Condillac o a otros hombres de esa talla viajando por ellas para instruir a sus compatriotas. Supongamos que esos nuevos Hércules, de vuelta de tan memorables correrías, escriben luego la historia natural, moral y política de lo que hayan visto; surgiría de su pluma un mundo nuevo para nosotros y aprenderíamos de esta manera a conocer el nuestro... » (*Discours sur l'origine de l'inégalité*, nota 10). ¿No vemos dibujarse aquí la etnología contemporánea, su programa y sus métodos?

Rousseau no se limitó a prever la etnología: la fundó. Primero de un modo práctico, al escribir ese *Discours sur l'origine et les fondements de l'inégalité parmi les hommes* que plantea el problema de las relaciones entre la naturaleza y la cultura y se puede considerar como el primer tratado de etnología general; y luego en el terreno teórico definiendo, con una claridad

y una concisión admirables, el objetivo propio del etnólogo, a diferencia del del moralista o del historiador: « Si se quiere estudiar a los hombres hay que mirar cerca de uno mismo; pero para estudiar al hombre hay que aprender a tender la mirada a lo lejos; para descubrir las características personales es necesario observar primero las diferencias » (*Essai sur l'origine des langues*, cap. VIII).

Esta norma metodológica que Rousseau fija a la etnología, señalando su advenimiento, permite también superar lo que se tomaría a primera vista por una doble paradoja: la de que Rousseau haya podido, simultáneamente, preconizar el estudio de los hombres más lejanos de él, pero que se haya dedicado sobre todo a estudiar al hombre más próximo, o sea él mismo; y que, en toda su obra, la voluntad sistemática de identificación con el otro vaya unida a una obstinada negativa de identificación consigo mismo; ya que estas dos contradicciones aparentes, que se resuelven en una sola y recíproca implicación, todo etnólogo debe superarlas en un momento u otro de su carrera.

Cada vez que actúa « sobre el terreno » el etnólogo se introduce en un mundo en que todo le es extraño y a menudo hostil. Sólo ese yo del que dispone aún le permite sobrevivir y realizar su investigación; pero es un yo físico y moralmente maltratado por el cansancio, el hambre, las incomodidades, el contraste con sus propios hábitos, la aparición de prejuicios de que no tenía sospecha; un yo que se descubre a sí mismo, en esta coyuntura extraña, lastimado y maltrecho por todo el traqueteo de una historia personal que en principio es responsable por su vocación pero que, además, afectará de ahí en adelante el curso de ésta.

En la experiencia etnográfica, por consiguiente, el observador constituye su propio instrumento de observación, y cada carrera etnográfica tiene origen en algunas « confesiones », sean éstas escritas o inconfesadas.

A Rousseau se le debe el descubrimiento de este principio, el único sobre el que pueden fundarse las ciencias humanas, pero que debía permanecer inaccesible e incomprensible mientras reinara una filosofía que, por tener su punto de partida en el « Co-

gito, ergo sum », se veía aprisionada por ciertas pretendidas pruebas del « yo », sin poder aspirar a fundar una física si no era renunciando antes a fundar una sociología y hasta una biología. Descartes cree posible pasar directamente de la interioridad de un hombre a la exterioridad del mundo sin ver que entre ambos extremos hay sociedades y civilizaciones, vale decir, mundos de hombres.

Rousseau, que habla con tanta elocuencia de sí mismo en tercera persona y hasta llega a veces a desdoblarse, como en los *Dialogues*, anticipando así la famosa fórmula « yo soy otro » —fórmula que la experiencia etnográfica debe investigar antes de proceder a la demostración, que le incumbe, de que « el otro es yo »— se afirma como gran inventor de esta objetivación radical al definir el fin que persigue: « darme cuenta de las modificaciones de mi alma y de la sucesión de las mismas », como indica en su « primer paseo ».

Luego dice más adelante: « Haré conmigo mismo, en algunos respectos, las operaciones que los físicos hacen con el aire para conocer el estado cotidiano de éste ».

Lo que Rousseau expresa, en consecuencia, es —verdad sorprendente, aunque la psicología y la etnología nos la hayan hecho más familiar— es que existe un « él » que piensa en mí, y que me hace dudar en primer lugar de que soy yo el que piensa. Al « ¿Qué sé yo? » de Montaigne (del que ha salido todo lo demás) Descartes creyó poder contestar que yo sé que soy, puesto que pienso; a lo que replica Rousseau con un « ¿Qué soy yo? » sin respuesta cierta, tanto más cuanto que el interrogante supone que se la haya encontrado a esta otra pregunta más esencial: « ¿Soy? » sin contar con que la experiencia íntima no proporciona otra cosa que ese « él » descubierto y explorado lúcida-mente por Rousseau.

Aunque sea posible pensar que con la aparición de la sociedad se ha pasado al mismo tiempo de la naturaleza a la cultura, del sentimiento al conocimiento, de la animalidad a la humanidad —demostración que constituye el objeto del *Discours*— no cabe hacerlo sino atribuyendo al hombre, desde su estado más primitivo, una facultad esencial que lo empuja a franquear esos tres obstáculos; facultad en la que se dan por consiguiente, desde un principio y de manera inme-

CLAUDE LEVI-STRAUSS es probablemente el antropólogo más destacado del mundo moderno: tiene una cátedra en el Collège de France y es asimismo director del Laboratorio de Antropología Social de París.

diata, una serie de atributos de por sí contradictorios, aunque reunidos en ella no lo sean precisamente; facultad que es a la vez natural y cultural, afectiva y racional, animal y humana; y que sólo a condición de llegar a ser consciente puede saltar de una esfera a otra.

Esta facultad, Rousseau no ha cesado de repetirlo, es la piedad, y surge de la identificación con un prójimo que no es pariente, ni allegado, ni compatriota, sino un hombre cualquiera, por el solo hecho de serlo: y yendo más lejos aún, de la identificación con un ser vivo cualquiera, por el solo hecho de estar vivo.

El hombre empieza, pues, por sentirse idéntico a todos sus semejantes, experiencia primitiva, que no olvidará nunca, ni siquiera cuando la expansión demográfica (que en el pensamiento antropológico de Rousseau desempeña el papel de acontecimiento contingente, o sea, de cosa que habría podido no producirse, pero que hemos de reconocer que se ha producido puesto que la sociedad existe), lo haya obligado a diversificar sus géneros de vida para adaptarse a medios diferentes en los que su crecido número le obligue a dispersarse y a saber diferenciarse, si bien esto le será posible sólo en la medida en que un penoso aprendizaje lo enseñe a establecer la diferencia existente entre los animales según la especie, y la existente entre la humanidad y la animalidad, así como entre su «yo» y los demás «yo».

La identificación, o sea la comprensión global de los hombres y de los animales como seres sensibles, precede a la conciencia de las cosas opuestas: oposición que se da primero entre propiedades comunes y sólo más tarde entre lo humano y lo no humano.

**A**l proponer una solución tan audaz, Rousseau proclama de esta manera el fin del «Pienso, luego existo». Hasta entonces se ha tratado sobre todo de descartar toda duda sobre el hombre, es decir de asegurarse, con el humanismo, una «transcendencia de repliegue».

El pensamiento de Rousseau se desenvuelve, pues, partiendo de un doble principio: el de identificación con otro, incluso con el más «otro» de todos, aunque sea un animal, y el de negación a identificarse a sí mismo, es decir de rechazo de todo lo que puede convertir el yo en «aceptable». Ambas actitudes son complementarias, y la segunda sirve incluso de base a la primera: en realidad yo no soy «yo», sino el más débil, el más humilde de los «otros». Tal es el descubrimiento de las *Confessions*...

La revolución rousseauiana, preformando y atrayendo la revolución etnológica, consiste en negar las identificaciones forzadas, sea de una cultura a otra, o de un individuo que es parte de una cultura al personaje o la función



Foto Unesco - Dominique Darbois

social que esa cultura trate de imponerle.

En ambos casos la cultura o el individuo reivindican el derecho a una identificación libre—que sólo se puede realizar *más allá* del hombre, con todo lo que éste vive y sufre; o *más acá* de la función o del personaje—con un ser dado, aunque no debidamente formado. Entonces el yo y el otro, liberados de un antagonismo que sólo trataba de azuzar la filosofía, recobran su unidad.

Una alianza de origen, así renovada, les permite afirmar juntos la idea de «nosotros» contra la de «él», o sea contra una sociedad enemiga del hombre y que el hombre se siente tanto más dispuesto a rechazar cuanto que Rousseau, con su ejemplo, le enseña la manera de eludir las insoportables contradicciones de la vida civilizada. Porque si bien es cierto que la naturaleza ha expulsado al hombre y que la sociedad persiste en oprimirlo, el hombre puede por lo menos invertir en su favor los polos del dilema, *buscando la sociedad de la naturaleza para meditar en ella sobre la naturaleza de la sociedad*. Tal me parece ser el mensaje indisoluble del *Contrat social*, de las *Lettres sur la Botanique* y de las *Réveries*.

Pero para los que sentimos actualmente, como Rousseau lo predecía a su lector, «el terror de los que tengan la desgracia de vivir después que tú» (*Discours*), es hoy cuando su pensamiento toma una amplitud suprema, hoy cuando adquiere todo su alcance.

En un mundo quizá más cruel que nunca para el hombre, un mundo en el que se acude a todos los procedimientos de exterminación, las matanzas y la tortura, cosas que nunca se desmintieron, pero que nos complacimos en pensar que no tenían importancia sencillamente porque estaban reservadas a poblaciones remotas que

las sufrían, según se nos afirmaba, en provecho nuestro y, en todo caso, en nombre nuestro; hoy que, acercada a nosotros por efecto de una mayor densidad de población, achicado un universo que no deja ninguna fracción de la humanidad a cubierto de la violencia más abyecta, pesa sobre cada uno de nosotros la angustia de vivir en sociedad, es cuando el pensamiento de Rousseau, mostrando las taras de un humanismo indiscutiblemente incapaz de implantar en el hombre el ejercicio de la virtud, puede ayudarnos a rechazar una ilusión cuyos funestos efectos podemos desgraciadamente observar dentro de nosotros y por nosotros mismos.

Porque ¿no es el mito de la dignidad un mito exclusivo de la naturaleza humana, y no ha hecho sufrir ésta a la otra Naturaleza con mayúscula una primera mutilación, a la que debían seguir inevitablemente otras más?

Se empezó por separar al hombre de la Naturaleza y por hacer de él un reino soberano, creyéndose así que se borraba su carácter más irrecusable, el de ser, ante todo, un ser vivo. Y al cerrar los ojos a esta facultad común a todos los hombres se dio vía libre a todos los abusos. Nunca mejor que al cabo de los cuatro últimos siglos de su historia puede el hombre occidental comprender que, al arrogarse el derecho de separar radicalmente la humanidad de la animalidad, concediendo a una todo lo que le quitaba a la otra, abría un ciclo maldito, y que la misma frontera, constantemente desplazada hacia atrás, serviría para separar a unos hombres de otros y reivindicar, en beneficio de unas minorías cada vez más restringidas, el privilegio de un humanismo corrompido al nacer por haber hecho del amor propio su principio fundamental.

Sólo Rousseau supo rebelarse con-

tra ese egoísmo: él que, en la nota del *Discours* que he citado, prefería admitir que los grandes monos de Africa y de Asia, torpemente descritos por los viajeros, fueran hombres de una raza desconocida, antes que correr el riesgo de negar la condición humana a seres que pudieran poseerla.

El primer error habría sido en realidad menos grave, puesto que el respeto por los demás tiene solamente un fundamento natural, al abrigo de la reflexión y de sus sofismas, ya que es anterior a ella; y lo habría sido así por percibir Rousseau en el hombre como « una repugnancia innata a ver sufrir a un semejante » (*Discours*), repugnancia cuyo descubrimiento lo obliga a ver un semejante en todo ser expuesto al sufrimiento y poseedor por ello de un derecho imprescriptible a la conmiseración.

Porque, para cada uno de nosotros, la única esperanza de no ser tratado por sus semejantes como un animal, es que todos sus semejantes, y él el primero, sientan inmediatamente que son seres que sufren y cultiven en su fuero interno esa aptitud para la piedad que, en estado natural, sirve de « ley, de costumbre y de virtud », y sin el ejercicio de la cual empezamos a comprender que, en el ámbito de la sociedad, no puede existir ninguna de esas tres cosas.

**E**s posible que estos principios estuvieran ya contenidos en las grandes religiones del Lejano Oriente; pero frente a una tradición occidental que, desde los tiempos más remotos, ha creído posible jugar a par e impar al mismo tiempo, y hacer trampa con la evidencia de que el hombre es un ser viviente y doliente, idéntico a todos los demás antes de distinguirse de ellos por criterios subalternos ¿quién nos los ha enseñado sino Rousseau?

« Siento una violenta aversión » escribe éste en su cuarta carta a M. de Malesherbes, « por los Estados que dominan a los demás ». « Odio a los Grandes, odio la clase de Estado que constituyen ». Esta declaración ¿no reza ante todo para el hombre, que ha pretendido dominar a los demás seres y gozar de un estado aparte, dejando así el campo libre a los menos dignos para que se valgan de este privilegio frente a otros hombres, y tuerzan en provecho propio un razonamiento tan exorbitante en esta forma particular como lo era ya en su forma general?

En una sociedad civilizada no puede haber excusa para el único crimen verdaderamente inexplicable del hombre, crimen que consiste en creerse permanente o temporalmente superior a los demás hombres y en tratarlos, sea en nombre de la raza, de la cultura, de la conquista, de una misión o simplemente de su conveniencia, como si fueran objetos.

(Marzo 1963)

## ESTOS HOMBRES HAN DICHO... (viene de la pág. 13)

### IOSUE DE CASTRO

«Las regiones subdesarrolladas del mundo son enormes campos de concentración de la miseria y el hambre en épocas de paz.»

(Mayo 1963)

### ANATOLY BLAGONRAVOV

«Frente al beneficio que puede aportar a la humanidad el enviar una expedición a la Luna o alguna otra conquista espacial, desaparece la importancia de cuál es el primer país que la realiza. La historia de la ciencia atestigua que cuando un país realiza un descubrimiento científico importante, el desarrollo y aplicaciones del mismo se logra gracias a los esfuerzos aunados de los científicos de todo el mundo. La conquista del espacio no será la excepción a esta regla.»

(Mayo 1966)

### RDO. P. YVES CONGAR

«El racismo implica una negación de Dios, porque no hay Dios si no es padre de todos.»

(Agosto-Setiembre 1953)

### BART J. BOK

«El libre intercambio de información y la facilidad de viajar son dos factores esenciales para el progreso científico y el bienestar de la humanidad. El nacionalismo en la ciencia conduce a disensiones internacionales e impide fomentar la paz mundial.»

(Abril 1952)

### JAIME TORRES BODET

«La humanidad no avanza sin dificultades, sin retrocesos, sin atravesar por graves crisis.»

(Diciembre 1950)

### ALAIN DANIELOU

«El verdadero problema de nuestro tiempo consiste en preservar ciertos elementos preciosísimos de culturas que florecen en sociedades colocadas temporalmente en situación de inferioridad económica si se las compara con algunos países del Occidente y que hay tendencia a considerar con demasiada facilidad —y muy equivocadamente— como culturas subdesarrolladas.»

(Junio 1962)

### ATHELSTAN SPILHAUS

«Gran parte de los paisajes submarinos ocultos a nuestros ojos nos son más desconocidos que la cara de la Luna que contemplamos. Con los minerales que contiene y los alimentos que encierra, con la historia geológica de sus estratos sedimentarios y el petróleo submarino, el fondo del mar es por lo menos tan interesante como el lado invisible de la Luna y mucho más aprovechable a corto plazo en beneficio de la humanidad.»

(Julio-Agosto 1960)

### TIBOR MENDE

«Un nuevo enfoque al problema de la reforma agraria en América Latina podría vivificar y modernizar decisivamente su agricultura, ayudar el desarrollo industrial de toda la región y llegar eventualmente a significar el anuncio de una ofensiva triunfal en contra de la única e intolerable herencia de pobreza, hambruna y desnutrición que recibe el campesino latinoamericano.»

(Junio 1961)

### ROBERT ESCARPIT

«La aparición del libro de difusión entre las masas es probablemente el hecho cultural más importante de la segunda mitad del siglo XX. No se trata de una adaptación del libro a nuevas circunstancias; se trata de una verdadera mutación. El libro de difusión de masa es una cosa diferente del libro clásico, tan diferente como lo fue el libro impreso del manuscrito y el manuscrito de la tablilla de arcilla. La revolución del libro modificará eventualmente el contenido de los mismos, tal como ya está transformando las relaciones entre autor y lector.»

(Setiembre 1965)

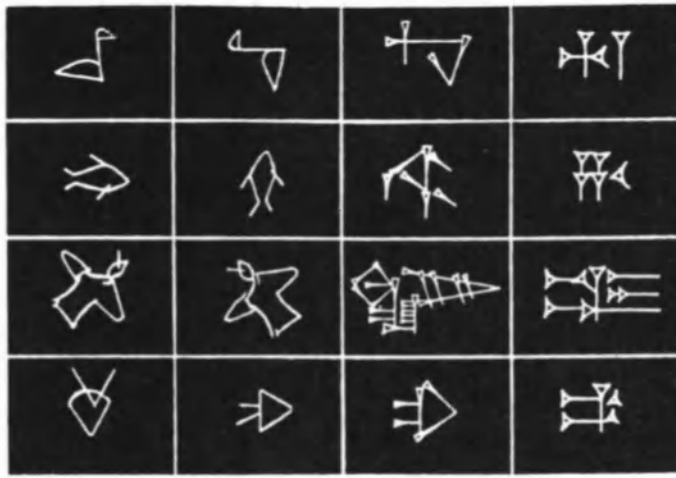
### GILBERTO FREYRE

«Uno de los factores más importantes que ha contribuido al nacimiento de la cultura autóctona del Brasil es el hecho de que el negro pueda considerarse a sí mismo como un brasileño de origen africano y no como un indeseable africano que no debía de haber llegado nunca al Brasil.»

(Agosto-Setiembre 1952)



Aquí aparece la evolución de los signos pictográficos sumerios hacia la escritura cuneiforme. La palabra está figurada en un principio por una imagen. Esa imagen se invierte, luego se esquematiza al ser inscrita en la arcilla a punta de caña y por último se transforma en signos abstractos que componen una escritura silábica muy eficaz. Se han encontrado miles de tablillas de Mesopotamia y se las sigue descifrando. De arriba a abajo: pájaro, pez, asno y buey.



Sacado de «A Study of Writing» por I.J. Gelb, University of Chicago Press

## LA CAÑA TALLADA DE LOS SUMERIOS

Los sumerios de la Baja Mesopotamia son, con los egipcios, los cretenses y los chinos, los primeros inventores de un sistema de escritura eficaz, y al dar el paso inicial entre los que llevaron de la escritura pictográfica a la escritura silábica, contribuyeron a la elaboración de la escritura moderna. Mil años antes de J.C. los sumerios grababan sellos, marcas de propiedad, y poco después signos que evocaban directamente determinados objetos. Más tarde, y sin duda por ser necesario escribir los nombres sin ambigüedades, se atribuyó un valor fonético a signos que en un principio fueran pictográficos. La cosa se convierte así en una especie de acertijo:

una palabra difícil de expresar por medio de un dibujo se escribe con el signo de otra que se pronuncia de una manera más o menos parecida. Al perfeccionarse, ese sistema permitirá luego escribir casi todas las combinaciones de la lengua hablada. A partir de la imagen-objeto, el signo evoluciona y se reduce, unos 500 años de J.C., a algunos rasgos provistos de una esquina. Es la escritura cuneiforme, que se traza en la arcilla blanda con la punta de una caña antes de ponerla a cocer. Los babilonios, los asirios, luego los heteos y los persos adaptarán esta escritura a su propio idioma, dándole un rigor geométrico.

## LA ESCRITURA

Rasgo sobresaliente de los adelantos considerables registrados en el siglo XIX en el terreno de la investigación arqueológica fue el desciframiento de muchos de los signos correspondientes a lenguas antiguas y hasta entonces no conocidas. A principios del siglo no se podía aun leer una sola palabra del sistema jeroglífico de los egipcios, uno de los primeros empleados por el hombre. Pero 22 años más tarde se había descifrado el código, y actualmente documentos que abarcan tres mil años de civilización se han convertido en un libro abierto. Los escritos cuneiformes de los sumerios, babilonios y asirios fueron descifrados todos en el curso del siglo pasado. Este siglo ha asistido al desciframiento e interpretación de otros dos textos cuneiformes — la escritura ugarítica de Ras Shamra, en Siria, y la de los heteos— así como una jeroglífica perteneciente a éstos. En 1953 se produjo el desciframiento de la escritura lineal B. Cientos de especialistas y eruditos de muchos países distintos han contribuido a la obtención de este resultado. Y con los recursos de que dispone ahora la ciencia cabe esperar que los lenguajes "misteriosos" encuentren un día quien penetre su secreto.

(Marzo 1964)

## EL MISTERIOSO DISCO DE PHAESTOS



Foto © Michel Audrain - Editions Artheud, Paris

En 1908, una misión italiana que trabajaba en Hagia Triada, cerca de Creta, desenterró de una de las secciones del palacio minoico un disco de terracota con una escritura de la que constituye el único ejemplar. Junto a ese disco había tablilla rota con una inscripción en escritura cretense lineal A, que según los cálculos debe datar aproximadamente del 1.700 antes de J.C.

En ambos lados del disco de Phaestos había un texto impreso con una forma de jeroglíficos desconocida hasta ahora y dispuestos en franjas que partían en espiral del centro o llegaban a éste en esa forma. Los signos, que parecen haber sido marcados por medio de 45 punzones diferentes de madera y de metal, llegan a sumar en conjunto 241 y se hallan divididos en 61 grupos de caracteres (que podrían representar palabras o frases), separados por líneas verticales. Se considera a esta escritura como silábica, ya que tiene demasiados pocos caracteres para ser pictográfica y demasiados para ser alfabética.

Desde el primer momento arqueólogos y hombres de letras versados en cuestiones clásicas trataron de descifrar esta escritura basándose en las analogías del texto.

La dificultad mayor en este caso es que nadie sabe en qué idioma está escrito ese texto, atribuido sucesivamente a los filisteos, licios, carios, griegos, chipriotas, libios, anatólios y semitas, ni sabe tampoco si está escrito de derecha a izquierda o viceversa. Chadwick, que se inclina a creer en una escritura de izquierda a derecha, hizo particular hincapié en el uso de punzones, que describió como un notable anticipo del grabado y la imprenta; y como lo señala acertadamente, se hace difícil creer en un juego de 45 punzones preparado para producir con ellos un solo disco. Puede ser, por tanto, que algún día se encuentren las piezas compañeras del mismo.

Algunos ejemplos de los resultados obtenidos por los presuntos descifradores dan idea de las trampas en que pueden caer. En 1931 alguien que se puso a estudiar el disco en Inglaterra consideró que el idioma empleado en su inscripción debía ser el griego y dió a cada signo un valor silábico que se tradujo por: «¡Arriba, Salvador! ¡Escucha, diosa Ra!» Un erudito griego, el señor K. Kristopoulos, se inclinó por el semítico, y produjo una versión parcial en 1948, que empezaba diciendo:

«Suma deidad, estrella de los tronos poderosos...» y acababa con este verso: «Suma clara de huevos...» El Profesor Davis, que en los últimos años ha hecho un estudio detenido del disco, lo interpretó en un principio como dedicatoria votiva del rey Nokeul de Phaestos al inaugurar su palacio.

**PARAISO PROMETIDO.**  
 El gracioso contorno  
 de este ruiseñor está  
 compuesto y relleno  
 de letras y frases  
 árabes enteras. El  
 caligrama, que data del  
 siglo pasado, es la  
 representación simbólica  
 de una cita del Corán:  
 la promesa del paraíso  
 a los que hacen bien.



Foto Unesco

**HACE CINCO MIL AÑOS.** En los sellos del Valle del Indo se mezcla con personajes mitológicos y caracteres todavía no descifrados un fabuloso bestiario compuesto de elefantes, tigres, rinocerontes y toros. Estos sellos, que tienen cinco mil años de antigüedad, son testimonio de una gran civilización que conocía ya la escritura y que tuvo sus grandes centros en Mohenjo Daro y Harappa (sitios hoy en el Pakistán occidental). Abajo, ampliación de un sello del Indo.



Foto Seminario de Arqueología de la Universidad de Halle

# REDESCUBRIMIENTO DE AFRICA

por Basil Davidson

**¿C**arecen las razas negras de un pasado y de una historia? Hasta hace poco tiempo el mundo no africano lo creía así, sin ocurrírsele que la respuesta podía ser diferente.

Pero en estos últimos tiempos, con el despertar del sentimiento anticolonialista, surge una nueva manera de considerar este vasto problema. Se comprende cada vez más que el aporte cultural de los pueblos africanos a la historia general y al progreso de la humanidad no se limita a las obras de arte de innegable interés, sean ellas en madera o marfil, bronce u oro, sino que abarca una amplia esfera de realizaciones políticas y sociales que no son menos importantes o notables por ser ignoradas o poco conocidas.

En efecto, se comprueba que esas obras, hoy día objeto de la admiración de los artistas asiáticos, americanos o europeos, no constituyen productos más o menos misteriosos de un vacío social sino, por el contrario, el ornamento y los atributos de las civilizaciones africanas más remotas y primitivas.

Esta etapa media del siglo XX será recordada en el futuro como la gran época de la emancipación africana. Y por cierto que no se trata exclusivamente de una simple emancipación política. El fenómeno es mucho más profundo: se está generando una auténtica emancipación intelectual y moral, se allanan los obstáculos que se interponían entre los pueblos de Africa y su plena igualdad con el resto del mundo y se rompen las barreras que aislaban a esas razas de la gran familia de la humanidad.

Es posible que el *Homo sapiens* haya aparecido en Africa central u oriental. Desde hace unos 30 años el continente africano va descubriendo uno tras otro sus secretos, causando así una verdadera revolución en las nociones acerca de los orígenes de la humanidad.

Ahora ya es posible esbozar las líneas fundamentales de la prehistoria e historia relativamente recientes de vastas regiones de Africa: es decir, la historia de los siglos premedievales y medievales inmediatamente anteriores a la influencia y penetración europeas. He ahí el verdadero descubrimiento: el de que los africanos han pasado por sucesivas etapas de crecimiento y desarrollo, perfectamente diferenciadas y reconocibles, en los 15

o 20 siglos que precedieron al conocimiento de la realidad africana por parte de los europeos. La restauración del pasado africano, en el sentido ya expresado, consiste esencialmente en desenmarañar y escribir la historia de la Edad de los Metales en los territorios situados al sur del Sahara.

Al término de la Edad de Piedra, los pueblos situados en el curso inferior del Nilo y en las zonas circunvecinas —entonces mucho más fértiles— se abrieron paso en la historia alrededor del año 3.000 antes de J.C., al empezar a ejercer la primera dinastía de los Faraones su dominio en el delta del Nilo.

Esta irrupción en la zona más septentrional de Africa, unida al progreso comparable de pueblos que habitaban el Cercano Oriente y las riberas del Mediterráneo, ejerció una innegable influencia en los siglos venideros sobre los territorios situados al sur y al oeste. Esa influencia se extendió hacia el sur, remontó el Nilo y allí, haciéndose sentir en los pueblos que encontraba a su paso, estimuló y ayudó a la creación de la civilización de los cuitas en el célebre reino de Napate y Meroé, cuyos reyes y reinas habrían de gobernar en sucesión más o menos continuada durante mil años a partir del año 800 antes de J.C.

Su acción se dejó sentir igualmente hacia el oeste, a lo largo de las riberas meridionales del Mediterráneo: Cartago la fenicia, fundada en el siglo IX antes de J.C., contribuyó a estimular y crear las civilizaciones líbico-bereberes del Africa septentrional.

En tercer lugar, esas antiguas civilizaciones del Cercano Oriente y de Egipto influyeron en la zona más meridional de Arabia —la Arabia de la Reina de Saba, a quien Salomón conoció y amó—, creando otra región altamente civilizada que envió a sus colonos, comerciantes y guerreros a través del Mar Rojo hasta el cuerno de la península de Somalia, y a sus marinos y colonizadores a lo largo de la costa oriental de lo que hoy es Somalia, Kenia, Tanganyika y Mozambique.

Esos primeros colonos, maestros en los trabajos de metal y en otras técnicas, no se trasladaron a tierras despobladas sino que se establecieron en un territorio cuyos escasos habitantes formaban varias ramas de la familia humana a las que los antropólogos modernos han dado los nombres de bosquimanos, negritos, hotentotes, negros y camitas. Los orígenes de esos habitantes del Africa continental son oscuros y confusos. Según parece, también ellos se trasladaron hacia el sur a través del continente, al

que llegaron quizá en tiempos inmemoriales.

Quizá los siguientes en llegar fueron los hotentotes, los aborígenes con quienes se encontraron en 1652 los primeros colonos holandeses en el Cabo de Buena Esperanza. En una época posterior, alrededor del año 5.000 antes de J.C. —nada de esto se sabe con certeza— comenzaron a emerger y multiplicarse los pueblos que hoy conocemos con los nombres de negro y camita, y siguieron a los primeros emigrantes en una dirección más bien meridional.

Errando a través del continente, estos últimos pueblos se mezclaron con los aborígenes que encontraban a su paso y así nacieron nuevos modos de vida. Ellos fueron los inventores de la agricultura tropical; se asentaron y se dedicaron al cultivo de nuevos vegetales; aprendieron a fundir el cobre natural y a fabricar con dicho metal herramientas y armas primitivas.

Poco antes o después del comienzo de la era cristiana, esos habitantes del continente meridional comenzaron a explotar y fundir el hierro y a fabricar herramientas y armas más eficaces; con ello consiguieron un dominio nuevo y hasta revolucionario, como lo demostrarían los hechos, sobre el ambiente material en que vivían. Aproximadamente por esa época —es decir hace unos 2.000 años— los pueblos del centro de Africa comenzaron a multiplicarse y a formar los principales grupos que hoy se conocen.

**P**ARECERIA que a partir de entonces el más importante de los grupos humanos existentes en Africa empezó a extenderse y a poblar los inhabitados o casi inhabitados bosques y sabanas. A este grupo se le conoce con el nombre de bantú; pero la expresión casi no tiene significación racial, pues se trata de un término lingüístico que se aplica a los numerosos grupos que hablan un idioma parecido.

Racialmente los bantúes son el producto de la mezcla, efectuada largo tiempo, entre negro y camita y bosquimano y hotentote. Por eso su apariencia física varía mucho, pero todos sus idiomas se remontan, en forma más o menos manifiesta, a una raíz común. Desconocemos por ahora los orígenes de esa raíz.

Cabe decir, pues, que los últimos 2.000 años constituyen el período formativo aproximado de la mayoría de los pueblos del Africa continental. Esta época constituye su Edad de Hierro.





Foto © Dominique Darbois

Algunas autoridades en la materia prefieren llamarla Edad del Metal o Paleometálica, porque si bien el conocimiento de la metalurgia ferruginosa fue una influencia decisiva, los pueblos de África conocieron también la manera de explotar y trabajar otros minerales, incluidos el oro, el cobre y el estaño. Hubo también un tiempo en que algunos de ellos trabajaron en gran escala el latón y el bronce; pero también, como sucedió con la antigua Asia y Europa, nunca conocieron una Edad del Bronce, que marcó un largo y distintivo período de desarrollo antes de su Edad del Hierro.

Hoy en día los investigadores se ocupan principal y afanosamente de estudiar esta Edad del Metal o, dicho en otros términos, los 15 o 16 siglos que precedieron al contacto europeo a lo largo de la costa. Avanzando por tres líneas diferentes, aunque relacionadas entre sí, la historia, la arqueología y la antropología comienzan ahora a reunir sus resultados y a ofrecer un cuadro coherente que no era posible percibir hace todavía pocos años.

Con nuevos y perfeccionados conocimientos se proyectan o preparan nuevas traducciones de varias obras clásicas, tales como el «Periplo del mar de Eritrea», del primer siglo de la era cristiana, y de los escritos del siglo XVI de Leo Africanus sobre el Sudán occidental. Los archivos de la Federación de África Central colaboran con el Archivo Histórico de Mozambique en la preparación y publicación de unos 15.000 documentos, inéditos hasta ahora, de las bibliotecas de Goa, Lisboa y el Vaticano; esos documentos aclararán en gran medida

la cuestión de los primeros contactos europeos.

Joseph Needham, en su monumental estudio de la historia de las ciencias en China, ha consagrado parte del sexto volumen a la tecnología marítima china, y con ello ha demostrado la importantísima contribución china al comercio del Océano Indico, cuyo término occidental era la costa del África oriental.

**L**A arqueología africana ha registrado importantes éxitos en los últimos años. Raymond Mauny y Thomassey han completado sus excavaciones de la antigua ciudad de Kumbi Saleh, probable emplazamiento de la capital de Ghana medieval. Jean-Paul Lebeuf y su mujer Annie Masson-Detourbet han descubierto la notable civilización del bronce de los habitantes de Sao en el Chad del alto medioevo. En el Sudán, Jean Vercoutter ha completado una lista preliminar de lugares históricos de la imponente civilización cusita. Otros especialistas franceses han proseguido sus investigaciones sobre la Etiopía primitiva.

En África británica, el Rev. Anthony Gervase Mathew y Stewart Freeman-Graville han preparado un registro de los lugares históricos antiguos y medievales de la costa de Kenia y Tanganyika y, a su vez, James S. Kirkman ha excavado las ruinas de Gedi, cerca del puerto de Malindi en Kenia. Un poco más al norte, en la Somalia italiana, Enrico Cerulli y Vinigi Grottanelli han arrojado importante luz sobre las primeras

colonias y migraciones en la costa y en las islas próximas al litoral. Las monedas, y las importaciones tales como la porcelana, pueden servir de hito para establecer la fecha de muchas de las ruinas de antiguas construcciones de piedra situadas en la costa o en el interior.

Más hacia el sur se cumplen nuevos esfuerzos por descubrir la historia de otro inmenso conjunto de ruinas de construcciones de piedra —fuertes, chozas y vastos sistemas de terrazas construidas en laderas de colinas— que abarcan varios miles de kilómetros cuadrados en Rhodesia del Sur y territorios adyacentes.

El arqueólogo Roger Summers ha completado hace poco un estudio inicial de las ruinas de piedra de Inyanga en la frontera que separa Rhodesia de Mozambique y ahora está trabajando con su colega Keith R. Robinson en el estudio de los cimientos de los grandes muros que en un tiempo se levantaron en Zimbabwe, con la esperanza de descubrir si esas enormes ruinas son restos de construcciones erigidas por una cultura anterior y más modesta, o si los primeros colonos de aquella tierra levantaron también sus construcciones en piedra.

Sólo estamos al comienzo de esta labor de investigación para reconstruir la historia del África premedieval y medieval. Detrás de las barreras de la ignorancia podemos entrever un paisaje histórico, rico en ciudades y potentes construcciones de piedra, con el bullicio y la agitación de los puertos, los barcos dispuestos a hacerse a la mar, el esplendor de los ejércitos, la pompa de los estados e imperios y las convulsiones producidas por el ascenso y la decadencia de las dinastías y los poderes. Pero por el momento sólo podemos vislumbrar la posibilidad de esas realidades soterradas.

Esta gran empresa de desenmarañar los restos del pasado de África es y debe seguir siendo un esfuerzo internacional. Las contadas conferencias que en los últimos años se han celebrado para el estudio de la prehistoria e historia africanas han demostrado la ventaja de reunir todos los conocimientos que se van adquiriendo y de proceder a una amplia discusión de tales problemas. Dichas conferencias han estimulado el interés público, creando una atmósfera favorable para intensificar las investigaciones. Es de esperar que todos esos trabajos no sean más que el anuncio de muchas otras actividades del mismo género. Y la Unesco puede, por su parte, aportar una muy eficaz contribución al logro de ese objetivo. (1).

(Octubre 1959)

(1) NOTA DE LA REDACCION: La Unesco se dedica actualmente a preparar una Historia General de África cuya redacción llevará varios años y está dirigida por el Profesor K. Onwula Dike, ex-vice-rector de la Universidad de Ibadán en Nigeria.

# Obras maestras de la escultura antigua en el Japón

Las excavaciones arqueológicas realizadas en el Japón han desenterrado dos tipos notables de estatuillas antiguas de arcilla. Las más viejas son las figuras dogu, que datan hasta del año 3.000 antes de J.C. y tienen cuerpos cuadrados y cabezas chatas de vigorosa expresión. Estas figuras pueden muy bien haber servido de íconos familiares a los cazadores y pescadores de la Edad de Piedra en el Japón. Más recientes son las figuras haniwa de terracota, que datan del siglo III al siglo VI de nuestra era. En las laderas de los túmulos levantados para cubrir una sepultura se las colocaba en círculos, de donde proviene su nombre (hani-arcilla y wa-círculo). Cuando se las hacía para las tumbas de los grandes señores se las producía en grandes cantidades —centenares o miles— que a veces eran solamente cilindros colocados en torno al montículo funerario y fabricados de la noche a la mañana por alfareros normalmente dedicados a hacer recipientes diversos. Tanto las figuras dogu como las haniwa tienen un vigor y una frescura sin par.

(Junio 1958)

SEIROKU NOMA

Las estatuillas haniwa de barro, modeladas en el Japón hace cerca de 2.000 años, son a veces de bailarines de ambos sexos y otras de animales como el mono (abajo, derecha) o de casas y muebles. Abajo, una figura asombrosa que es una de las esculturas más antiguas del Japón, como que se veneraba en las primitivas moradas de la Edad de Piedra.



Fotos © M. Sakamoto, Tokio



# EL DIALOGO PROHIBIDO

por Lewis N'Kosi

Cuando se trata de Sudáfrica, está de moda subrayar la incompatibilidad de intereses existente entre negros y blancos; pero cuando se ha dejado a las razas que siguieran sus propios impulsos las dos han tendido siempre a acercarse —así fuera inconscientemente— a alguna forma de integración. La prueba que más rompe los ojos de que así es está sin duda en la esfera económica; pero en la social hay un impulso similar, aunque menos evidente, que, por más que se quiera negarlo, continúa agitándose por lograr expresión completa.

Ni siquiera los que proponen el *apartheid* pueden negar que el negro sufre una opresión y una injusticia indescriptibles como consecuencia del mismo. Lo que nadie dice es que, aunque como clase mandante los blancos explotan económicamente a los demás, se ven sometidos a ciertas privaciones, bien reales por cierto, como resultado de su determinación de vivir sujetos a una norma que a cualquier persona razonable le tiene que parecer no sólo poco realista sino insensata.

Lo menos que puede decirse es que los blancos de Sudáfrica resultan la comunidad más privada de todo el continente en el terreno cultural. Y en el plano afectivo están tan faltos de desarrollo como en el intelectual.

El resultado es que ese grupo social no sólo crece negando sus sueños más íntimos sino que también aprende a pasarse sin algunas de las mejores obras de la cultura mundial contemporánea (literarias, pictóricas y musicales) ya sea porque se las considera subversivas o capaces de resucitar sueños que más vale dejar enterrados en el fondo del espíritu o porque, con el mantenimiento del *apartheid*, el tráfico cultural con el mundo de fuera se ha hecho casi imposible. Cabe recordar aquí que gran número de la gente activa en la esfera cultural es no blanca; los blancos que se dedican a la cultura están firmemente convencidos del grave error del *apartheid*.

En la privilegiada posición que se ha asignado, la comunidad blanca de Sudáfrica se está sintiendo tan aislada como el negro privado de privilegios; y así por ejemplo no sólo les está prohibido a los negros ver a Harry Belafonte, en *Island in the Sun*, tener un enredo amoroso con una blanca, sino también a los blancos ver a Tony Curtis encadenado junto a Sidney Poi-

tier en *The Defiant Ones*. Gran número de las mejores películas de posguerra siguen sin exhibirse en Sudáfrica. La prohibición de libros y obras teatrales que se considera susceptibles de despertar polémicas es cosa demasiado sabida como para repetirla aquí. En tales circunstancias, no debe asombrar a nadie que el desarrollo de una verdadera cultura sudafricana se vea perjudicado, ni sorprender el que sea imposible lograr en ese terreno una categoría similar a la del resto del mundo.

Creo poder hablar más eficazmente si me ocupo de un aspecto del problema que me interesa particularmente: el de la literatura. Me parece que tanto las limitaciones como el cisma existente en Sudáfrica empobrece grandemente tanto a los escritores negros como a los blancos.

MUCHA de la carga emotiva del escritor negro —demasiada— se va en formular su actitud frente al *apartheid* o en encontrar un lugar en la lucha revolucionaria; vaya donde vaya, y por más que lo moleste la política, no podrá verse libre del trágico fardo que representa Sudáfrica hasta que el país no haya liberado a sus 14 millones de no blancos.

Al mismo tiempo me parece que los negros de Sudáfrica, por más privados que se vean en el plano económico o en el político, tienen una actitud más seria y responsable que los blancos frente a la vida. Mientras éstos tienen que fabricar sueños y fantasías para mantener cierto equilibrio entre lo que son en realidad y lo que creen ser, los negros tienen que aprender desde un comienzo a despojarse de todas sus ilusiones.

Todos sabemos lo que ocurre con la gente incapaz de encararse con la realidad y que debe vivir de evasiones y fantasías; cuando esta gente forma una colectividad, los escritores o los artistas de la misma son los que sufren más. Antes de ponerse a crear algo que tenga cierto valor, esos escritores o artistas deben hacer el extraordinario esfuerzo de sacarse de la cabeza todo lo que han aprendido. En Sudáfrica, por ejemplo, tienen que olvidarse de lo que se les ha enseñado en la escuela: que los blancos y sus predecesores son todos héroes y que siempre han tenido el monopolio del buen criterio moral y de la creación intelectual. El sufrimiento y la angustia que acompañan el esfuerzo creador de un *afrikaner* en un caso así no son cosas que puedan considerarse cínicamente. Romper esa caparazón de prejuicio para ver la infinita variedad del mundo

o para decir algo aun remotamente pertinente sobre su propio país es un proceso dolorosísimo para un artista.

Los escritores negros no tienen que verse en un dilema moral parecido, ni elegir entre oponerse o no a un sistema paladinamente contrario a toda la realidad que puedan observar; el color de su piel ha determinado ya su posición; todo cuanto les queda por hacer es aprender a sobrevivir dentro de ese sistema. Hay ocasiones en que la afirmación de ciertos valores africanos tradicionales es cosa irritablemente difícil de hacer para un escritor negro, ya que la mayor parte de ellos reacciona siempre contra una ideología machacona en su insistencia de que los pueblos blancos son irreconciliablemente distintos de los negros; de que la mente africana no es capaz de apresar determinados matices del pensamiento europeo y, como conclusión de todo ello, de que el *apartheid* es no sólo justifica sino la única norma realista a seguir.

Como resultado de todo ello los intelectuales negros de Sudáfrica se han tenido que romper la crisma para probar no solamente que son capaces de dominar las sutilezas del pensamiento europeo sino también de superar a los blancos de Sudáfrica en ese juego. El único ejemplo de lo que Sudáfrica puede ofrecer culturalmente si se la deja desarrollarse en una dirección natural está para mí en la música urbana.

La música no se ve sujeta a las limitaciones que se le pueden imponer a la literatura; es muy difícil prohibirla y, en los elementos que adopta para expresar el drama de Sudáfrica, resulta menos paralizada que aquella por la conciencia de ese drama. Como resultado de todo esto, la música popular urbana del Africa constituye un ejemplo patetísimo de lo que pasa en la nación por debajo de la superficie. Esa música es predominantemente africana —cosa lógica considerando el número de africanos que habitan el país— pero también ecléctica, y proporciona un ejemplo conmovedor de difusión cultural en esa parte del continente.

Mientras la literatura negra procedente de la república sólo nos da atisbos de una situación deprimente, la música, aunque hace lo propio, va más allá en su afirmación de algo que no debíamos haber olvidado nunca: que los oprimidos de Sudáfrica tienen una resistencia asombrosa a la brutalidad y la angustia, junto a una confianza y un optimismo increíbles. De tal manera el *apartheid* priva a los blancos sudafricanos de participar en estas formas vigorosas de expresión cultural.

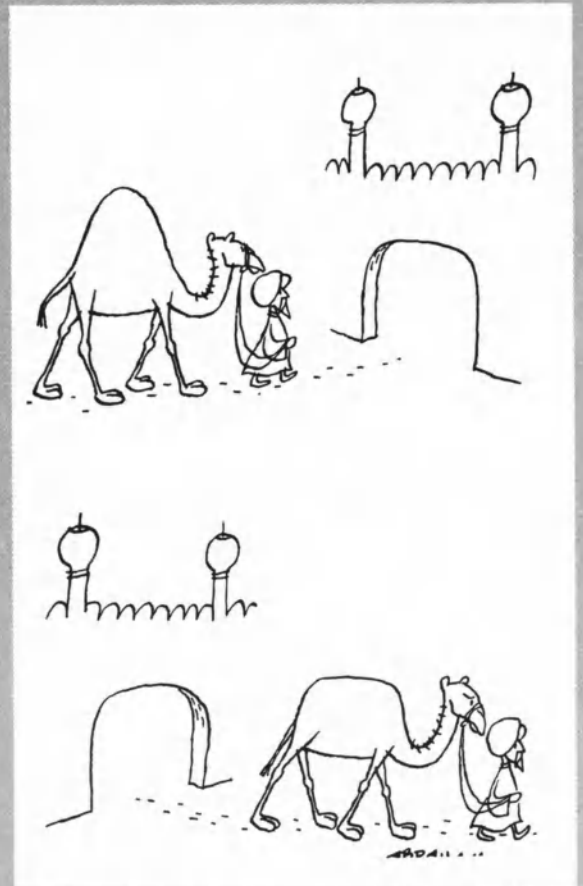
LEWIS N'KOSI, escritor sudafricano, fue desterrado por el Gobierno de su país en 1960 y desempeña actualmente el cargo de editor consultivo de «The New African», que se publica en Londres.





Foto Unesco - Rex Keating

Privado de agua durante 8 días, el camello disminuye 100 kg. de peso, que puede recuperar en 10 minutos bebiendo 100 litros de agua.



Dibujos de Abraham

## EL CAMELLO, FÁBULA Y REALIDAD

Quiere la leyenda que el camello sea capaz de cruzar el desierto más abrasador sin comer ni beber. Hasta hace poco la ciencia no podía contestar respecto de él las preguntas más sencillas: ¿Cuánto tiempo puede aguantar un camello sin beber agua? ¿Lleva en su cuerpo una reserva de ésta? ¿Qué función tiene su giba? Era natural por tanto que la Unesco, entre otras instituciones, apoyase una expedición para tratar de encontrar una respuesta a estos interrogantes. Nuestros estudios sobre el terreno tuvieron lugar en el Sahara argelino en 1953-1954.

El tiempo que puede vivir un camello sin beber agua depende de las condiciones externas: por ejemplo, la cantidad de alimento ingerido y el agua que éste contenga, la carga que transporta el animal, la distancia que tiene que recorrer, la temperatura ambiente, así como la raza del camello y las condiciones físicas en que se encuentra. Por esto es imposible fijar el número de días que el animal puede vivir sin agua.

La observación de los camellos en el desierto de Sahara nos permitió descubrir enseguida que los que pastaban en invierno raramente eran llevados al abrevadero. Cuando llueve, la vegetación del desierto contiene una cantidad considerable de agua. Examinamos algunos de esos camellos, que habían pasado uno o dos meses sin beber agua. Podía pensarse que tenían una sed extrema, pero no era así. Si se les ofrecía agua, no demostraban el menor interés en beber.

Pero en un invierno seco no cabe duda que habría que hacer abrevar a esos camellos. Para calcular la cantidad de agua que necesita uno de ellos les dimos heno seco y dátiles secos por varios periodos prolongados, el más largo de los cuales fue de 16 días. Luego de este régimen tenían sed, pero su estado de salud no era inquietante. La conclusión fue que el camello puede prescindir de agua durante más de dos semanas en invierno aun cuando se nutra de alimentos secos. La pérdida constante de agua se traduce en una disminución en el peso del animal. Al acabar el periodo de diez y seis días el camello bebió una cantidad de agua equivalente a la consumida por su cuerpo y recuperó su peso normal.

En verano dejamos a un camello sin agua por espacio de ocho días y perdió cien kilos de peso. Cuando lo dejamos beber consu-

mió 103 litros de agua en diez minutos. Esto demuestra que los camellos pueden perder en agua la cuarta parte de su peso y recuperarlo en pocos minutos al beber una cantidad equivalente. Otro camello quedó sin agua 17 días. Uno y otro perdieron el apetito, enflaquecieron terriblemente, los músculos se les encogieron y las patas se les quedaron en los huesos; en ese estado no habrían podido soportar cargas pesadas o recorrer distancias largas.

Aunque expuestos al viento cálido y al sol del desierto, no se les hizo trabajar. A juzgar por este experimento, no se puede destinar a viajar por el desierto en los meses de verano ni a los mejores camellos si se los tiene más de una semana sin darles agua. Pero el plazo en que este animal puede vivir sin agua excede con mucho al de otros mamíferos, incluso el hombre.

Muchos viajeros han indicado la posibilidad de que la resistencia del camello a la sed se deba a la existencia de una reserva de agua en el estómago u otras partes de su cuerpo. Pero no vimos ningún ejemplo de camello que beba un excedente de agua susceptible de ser considerado como reserva. La creencia se explica por el hecho de tener un estómago dividido en varios compartimentos o cavidades, la mayor de los cuales les da su nombre de rumiantes porque allí se acumula el forraje masticado toscamente y puede volverse a traer a la boca para volverlo a masticar.

En el calor del desierto un hombre muere al perder hasta el 10 o 12% del agua que contiene su cuerpo. El camello puede perder allí hasta el 20% de su peso; si tal es el caso, se reduce su volumen de sangre en menos de un litro. El resto del agua proviene de los tejidos y de los líquidos que estos contienen, lo cual pone al camello en mejor situación que la de otros mamíferos en los que el espesamiento de la sangre origina la muerte por «calor explosivo».

Pero aunque el camello necesita menos agua que otros mamíferos, tiene que beber si el forraje que ingiere no contiene agua.

(Agosto-Setiembre 1955)

BODIL y KNUT SCHMIDT-NIELSEN



Este viejo grabado (posterior a la conquista española) nos muestra a varios indios conduciendo una recua de llamas cargadas de metales preciosos por una ruta de los Andes.

por  
**Jorge Carrera Andrade**

Una de las paradojas más sorprendentes en la historia de las antiguas civilizaciones es el hecho de que un pueblo que no conocía aún el vehículo de ruedas construyó la mayor carretera del mundo. Ese pueblo era el de los incas, que había llegado a su apogeo en el siglo XV y que ocupaba un inmenso territorio de la América del Sur, desde el Angasmayo o Río Azul en Colombia hasta el río Maule en Chile, y desde las costas del Océano Pacífico hasta las selvas amazónicas, las altas mesetas de Tiahuanaco y la región de Tucumán.

El Imperio de los incas, nacido como un pequeño reino hacia el año 1.000 en las orillas del Lago Titicaca, se

JORGE CARRERA ANDRADE, poeta y escritor ecuatoriano, es una figura de nombradía universal en el mundo de habla española.

había desarrollado en el curso de cinco siglos gracias a una organización social cuidadosamente reglamentada en que el Estado poseía todas las riquezas del suelo y del subsuelo y no existía la propiedad privada de la tierra. Después de la conquista del Reino de Quito, el Imperio de los incas adoptó el nombre de Tahuantinsuyo, o sea «Imperio de las cuatro partes del mundo».

Para mantener la unidad y la vida económica del Imperio, los incas construyeron una red de caminos que constituía un desafío a la geografía y una obra asombrosa del ingenio y del esfuerzo humanos, ya que se extendía a lo largo de 18.000 kilómetros, venciendo los obstáculos de una naturaleza más accidentada que la de cualquier otra parte del planeta.

La espina dorsal de esa red de comunicaciones era una gran calzada que atravesaba el territorio incaico en toda su extensión, de norte a sur, entre los dos ramales de la Cordillera de los Andes, trepando en algunos lugares hasta cerca de 5.000 metros de altura, por breñas y roquedales, o bajando por desfiladeros y precipicios a los valles profundos y recorriendo las tierras fértiles o los páramos desérticos.

De esa calzada principal —la más larga del mundo— partían ramificaciones en diversos sentidos, en particular hacia el oeste, para enlazarse con otra vía de gran longitud llamada «Camino de los Llanos» que corría paralelamente por los arenales y las selvas de la costa, desde Tumbes hasta el norte de Chile, en donde se juntaba con el camino de las alturas.

# LA GRAN CALZADA REAL DE LOS INCAS

La arteria primordial, conocida con el nombre de «Gran Calzada Real del Inca» medía más de 5.000 kilómetros, o sea una longitud mayor que la distancia de Gibraltar a Moscú. Estaba empedrada en su mayor parte, y su trazado era en línea recta, sin desviaciones ni rodeos. Atravesaba sólo las grandes ciudades como el Cuzco o Quito, mientras las otras se enlazaban con la gran calzada por medio de caminos secundarios.

La anchura de la calzada era de ocho metros. A ambos lados se levantaban muros de piedra o de tierra apisonada de la altura de un hombre, e hileras de agaves americanos y de árboles para dar sombra a los viajeros. La legislación incaica era muy severa en lo referente a la conservación de los árboles, y el corte de uno de éstos se castigaba con la pena de muerte. A lo largo de la calzada, junto a los muros, corría una acequia de agua fresca donde podían abrevarse los hombres y los animales de carga.

En la Gran Calzada Real del Inca se habían construido, de trecho en trecho, a una distancia de veinte kilómetros uno de otro, ciertos edificios llamados *tambos* para alojar a los viajeros, así como depósitos de granos y «apostentos reales» que contenían toda clase de suministros para el ejército, en especial ropas y calzado que consistía en sandalias de cuero.

Cada dos o tres kilómetros, sobre la Gran Calzada, se levantaba la vivienda de unos funcionarios especiales del Imperio: los *chasquis* o empleados de correo, veloces corredores a pie, que se transmitían de palabra los men-

SIGUE A LA VUELTA

sajes. En algunas regiones llevaban las noticias dibujadas en bastoncillos —como en el Azuay— o en fréjoles (o judías blancas) pintados, cuyas diversas combinaciones de colores poseían su propio significado.

Este servicio de postas era tan eficaz que cubría en una veintena de días los cinco mil kilómetros de la Gran Calzada Real, o sea que empleaba un tiempo cuatro veces menor que el de los caballos puestos en uso por los españoles después de la conquista. En la mejor época del año los chasquis recorrían los 2.000 kilómetros de distancia de Quito al Cuzco en cinco días, proeza que siguieron realizando clandestinamente en los tiempos de la colonia, en que los españoles, admirados de esta forma rápida de difundir las noticias, le dieron el nombre de «correo de brujas».

¿Quiénes fueron los constructores de este asombroso sistema de comunicaciones? La historia ha dado ya una respuesta categórica a esta pregunta: los emperadores Pachacútec, Túpac Yupanqui y Huayna Cápac, con la mano de obra proporcionada por los pueblos reducidos a la obediencia.

Las piedras para la Gran Calzada Real viajaron, en ocasiones, centenas de kilómetros. Los primeros cronistas cuentan la forma en que esos bloques monolíticos eran trasladados a grandes distancias y relatan la leyenda de uno de éstos que aplastó en su caída más de mil indios y recibió el nombre de «la piedra que llora sangre».

El misionero español José de Acosta, que visitó el Nuevo Mundo medio siglo después de la conquista, escribió acerca de los indios que ejecutaron esas obras públicas: «no usaban de mezcla ni tenían hierro ni acero para cortar y labrar las piedras, ni máquina ni instrumentos para transportarlas, y con todo eso están tan pulidamente labradas que en muchas partes apenas se ve la juntura de unas con otras».

El Emperador Túpac Yupanqui continuó la obra de su padre y extendió la Gran Calzada Real hasta Chile por el sur y hasta Quito por el norte. En las proximidades de la Calzada, en diferentes lugares, hizo construir fortalezas. De esta manera llevaba a las nuevas tierras los instrumentos de la dominación incaica: el camino, o sea el comercio y la economía, y la fortaleza, o sea la potencia militar.

Huayna Cápac superó a su progenitor en la ejecución de obras públicas. Hizo levantar Templos del Sol y «miradores del Inca» junto a la Gran Calzada Real, mandó reparar los caminos antiguos, abrir otros nuevos y construyó por todas partes andenes y terrazas que impidieran la erosión de las tierras.

Sobre todo, hizo restaurar y consolidar los puentes suspendidos, que servían como eslabones para enlazar los

caminos por encima de los ríos. Estos puentes suspendidos aun sobre las corrientes más anchas y torrentosas y sobre la cascadas de las montañas causaban admiración por su resistencia y por su audaz ingeniería. Estaban fabricados de bejucos de seis pulgadas de espesor y de cables de *gualdúa* o bambú gigante atados sólidamente en pilares de piedra, y su piso se hallaba formado de planchas de madera amarradas con cuerdas de fibra para resistir a los vientos y otras fuerzas elementales.

El célebre sabio alemán Alejandro de Humboldt recorrió algunos de esos puentes y no ocultó su admiración por el sistema de comunicaciones incaicas, al que encontró superior a las calzadas romanas de Italia, Francia y España y calificó de «la más estupenda y útil de las obras ejecutadas por el hombre».

Pero los incas no sólo se distinguieron como ingenieros y constructores, sino que también organizaron con gran eficacia el mantenimiento de los caminos con personal especializado: los *tucuyricoc* o «visitadores de caminos» que recorrían el país para ver con sus propios ojos el estado de conservación de los mismos.

Los visitadores transmitían las órdenes a los oficiales de portillo, que observaban el paso de los peatones y de las recuas de llamas y cobraban un impuesto en productos de la tierra. El Gobernador de los Puentes y Calzadas disponía de cuadrillas de *yanacunas* encargados de limpiar y barrer la calzada de piedra con escobas de fibras vegetales. Tiene razón Ivar Lissner en su libro *Cómo vivían nuestros antepasados*, al afirmar que «en la época en que las carreteras europeas eran verdaderos barrancos, las calzadas incaicas eran las mejores del mundo».

El capitán Pedro Cieza de León fué el primer europeo que escribió de 1533 a 1545 una minuciosa descripción de las calzadas incaicas «que superaban a las romanas y a la que Aníbal hizo construir sobre los Alpes».

El cuadro que se presentó a los ojos de los conquistadores parecía una escena de un país de Utopía: por el anchísimo camino empedrado transitaban grupos de indios que conducían a los personajes de calidad en hamacas o parihuelas, mientras otros indios arriaban recuas de llamas cargadas de vituallas, de sacos con hojas de coca o mazorcas de maíz.

La presencia de estos animales —mitad oveja y mitad jumento— causó gran sorpresa a los españoles. La buena conservación de las calzadas se explicaba: sobre el empedrado transitaban únicamente viajeros calzados de sandalias y animales cuyas finas patas se apoyaban con suavidad en el suelo. Las herraduras de los caballos de los conquistadores y las ruedas de los pesados carros de bueyes de los colonos o «encomenderos» iban a causar con el tiempo graves destrozos



VISTO POR STEINBERG

Fotos Naciones Unidas

en la Gran Calzada Real del Inca y en el Camino de los Llanos.

Terminada la conquista, los españoles comprendieron las ventajas de la organización vial incaica y trataron de mantenerla adoptando en parte los usos del pueblo conquistado. Durante largo tiempo se valieron de las recuas de llamas para transportar los cargamentos de oro, producto del botín, de los tributos o del trabajo de las minas. El sistema de comunicaciones incaico ya no era sólo el aparato circulatorio de la sangre sino del oro de la América del Sur, que iba a elevar el nivel de vida de Europa y a hacer más suntuoso aún su Renacimiento. De esta manera fueron a dar en las arcas de España inmensos caudales que el cronista oficial León Pinedo calcula en tres mil doscientos cuarenta millones de onzas de oro.

La Gran Calzada Real del Inca —que formaba un conjunto orgánico indisoluble con la llama, con el sistema de postas, con los graneros y posadas y con el personal del servicio vial, como un instrumento de expan-



sión económica de un Estado socialista— fué desapareciendo por trechos debido a la incuria de los gobernantes españoles, a la mala organización colonial y a la acción destructora del los «encomenderos» que hicieron de la calzada incaica una cantera de donde extraían las piedras sillares para sus construcciones. Sin embargo, en algunos lugares quedan vestigios de esa maravilla del mundo antiguo.

En la región ecuatoriana del Azuay existe una prueba sorprendente de la solidez de la construcción de la Calzada incaica y de la perfecta ensambladura de las piedras que forman un solo bloque. Las aguas de lluvia, en aluvión continuo y torrencial, no han logrado filtrarse a través de las juntas de las piedras y han cavado un cauce, corriendo por debajo de éstas como un río por el arco de un puente.

La sagacidad, la previsión y el sentido práctico de los incas se revelan en la construcción de sus caminos secundarios, que enlazaban las calzadas principales con las regiones ricas en productos indispensables para la vida del Imperio. Así, por ejemplo, Huayna Cápac hizo construir un camino desde Quito al valle de la Coca en la parte oriental de la Cordillera de los Andes —con el fin de cultivar en gran escala esta planta, cuyas hojas poseen virtudes contra la fatiga— y otro hacia la costa para proveerse de los frutos del mar. El camino de la costa le daba asimismo el dominio de las tierras de los huancavilcas, forjadores del platino, y le acercaba a la Isla Amortajada, de donde se extraía la sal.

Mayor aún era el camino de Conquisuyo, que comunicaba el Cuzco imperial con la costa y por donde se transportaba en dos días el pescado fresco para regalo del inca. La previsión de los ingenieros indios está palpable en los alrededores de Macusani —en el «país del oro de Carabaya», al noroeste del Lago Titicaca— en donde la Calzada Real pasa bajo un glaciar a 5.000 metros de altura.

En su libro *Highway of the Sun*, Victor von Hagen cuenta su viaje por esa Calzada y dice que los constructores «anticipándose al movimiento de los glaciares, habían construido allí un muro de contención para recoger las rocas que se desprendían de lo alto y desviar la nieve antes de que se precipitara sobre la Calzada».

Pero a pesar de los muchos siglos transcurridos, de las inclemencias de la naturaleza y de la prodigiosa fertilidad de algunas regiones o de la extrema aridez de otras, todavía subsiste en general el trazado de la Gran Calzada, y en algunos tramos la obra está intacta. En especial, los puentes suspendidos de bejucos se encuentran aún hoy diseminados por el Ecuador, Perú y Bolivia y son utilizados por los viajeros en las regiones en donde todavía no ha penetrado la rueda.

(Junio 1959)

# EL DON QUIJOTE DE LA RADIO

por Daniel Behrman



El Padre Salcedo transmitiendo, en 1948, su primer programa de alfabetización en Colombia.

Foto Unesco

**E**n el año 1947 un joven sacerdote católico llegó a una aldea perdida, anidada en un pico elevado de los Andes de Colombia, para ocupar el cargo de vicario-cooperador de la parroquia de Sutatenza. El P. José Joaquín Salcedo acababa de ser ordenado, y este era su primer ministerio. Llegaba a Sutatenza con un deseo

impaciente de mejorar la suerte de los campesinos de Colombia, que arrancaban de la tierra sus medios de subsistencia en fincas inverosímiles, situadas en los lugares desiertos de unas montañas vertiginosas.

El pueblo de Sutatenza se encuentra a 140 kilómetros al norte de Bogotá y apenas tiene derecho al nombre de aldea. En 1947 su población era de 80 habitantes y constituía, sin embargo, la comunidad más importante de una parroquia de 9.000, cuya geografía es típica en los Andes colombianos.

La parroquia tiene sólo una superficie de 150 kilómetros cuadrados, pero su desnivel desde la parte más alta a la más baja es de más de dos mil metros. La parroquia de Sutatenza cultiva la caña de azúcar y el naranjo en sus cálidas llanuras y cría ovejas en sus picos fríos y sin vegetación. Algunos pedazos de tierra son tan escarpados que, según la leyenda local, los campesinos tienen que sembrarlos con escopetas.

El analfabetismo era muy elevado; los habitantes de la parroquia no sabían leer ni escribir. En aquellas montañas los hombres no podían hacer

SIGUE A LA VUELTA

DANIEL BEHRMAN. autor y periodista norteamericano, escribe sobre temas científicos para la Unesco.

Familia de campesinos colombianos camino del mercado. En favor de estos montañeses desheredados el Padre Salcedo creó un programa educativo de radio que en pocos años se convirtió en una de las armas más importantes de enseñanza popular que haya conocido el mundo. Este programa cuenta con más de un millón de alumnos en Colombia, Venezuela y Ecuador.

Foto © Almas



otra cosa que beber, muchos de ellos consumían *chicha*, bebida de maíz prohibida ahora en la región. Con gran frecuencia, las noches del sábado en la chichería terminaban en reyertas, cuyos principales protagonistas iban a parar al hospital de Guateque, en la parte baja de la llanura.

El Padre Salcedo creía que la predicación de sermones contra las tabernas no era eficaz y decidió hacerles la competencia para quitarles su clientela. En la plaza principal de Sutatenza inició a los aldeanos en los misterios de la pantalla de figuras móviles. Los vecinos creyeron que se encontraban en otro mundo; mucho después de haber acabado la proyección se agrupaban todavía maravillados en torno al aparato, que admiraban con respeto.

**E**l prelado había ganado así un primer peldaño. Tres meses después empezó la construcción en Sutatenza de un teatro para consolidar esta primera etapa. El mismo trazó los planos. Los aldeanos ofrecieron su ayuda, pero eso no bastaba y no había manera de hacer un llamamiento general a la parroquia para reclutar albañiles y carpinteros voluntarios, hasta que el padre Salcedo, que había empezado a interesarse por la radio desde la edad de trece años, se puso a trabajar con su emisora de radio. En primer lugar movilizó a los seminaristas de Tunja y los mandó montados en burros a través de los montes, llevando cada uno de ellos un receptor de pilas. Desde Sutatenza les habló por su emisora de onda corta, y cuando regresaron pudo saber exactamente si sus señales eran oídas en las montañas de la parroquia.

En mayo de 1948, el P. Salcedo estaba listo para comenzar la obra. Radio Sutatenza hizo su primera emisión a los tres receptores situados en la vereda de Irzón. El sacerdote pidió que los campesinos lo ayudaran a construir el teatro de Sutatenza y les prometió grabar la voz de todos los que lo asistieran. Pronto transmitió por radio las voces de los campesinos a sus familias maravilladas, y sesenta hombres por día llegaron a Sutatenza para trabajar en la construcción del teatro. Los habitantes del pueblo compraron los materiales necesarios y dieron con generosidad lo que podían; en tres años la parroquia contribuyó con doscientos mil pesos a la obra de Radio Sutatenza.

No sólo ayudaron todos con su trabajo sino que hicieron donativos en especie. Cierta día la radio anunció que los agricultores podían pagar su participación con pollos. El P. Salcedo recibió más de 800, y tuvo que alquilar un camión para llevarlos al mercado de Bogotá. En aquel momento había receptores suficientes para 15 escuelas y el cura difundía por radio su programa educativo una vez por semana, el sábado a las cinco de la tarde.

La emisora, construida a mano, del presbiterio de la parroquia de Sutatenza y los tres receptores traídos por mulos a través de los cerros se convirtieron en siete años en la Acción Cultural Popular, uno de los más importantes programas del mundo para la educación de los adultos por radio.

La Acción Cultural Popular difundió luego sus clases por Radio Sutatenza, con seis horas de programación diaria, a 200.000 alumnos diseminados en doce de los diez y seis departamentos de Colombia y a los países vecinos, Venezuela y Ecuador. Las escuelas por radio utilizaron 6.000 aparatos receptores, construidos especialmente a este efecto, y luego 10.000 más, esperando llegar al millón de alumnos.

Los programas continúan transmitiéndose desde Sutatenza, pero ahora se difunden por una emisora de 25 kilovatios, la más potente de Colombia. El Gobierno colombiano subvenciona a Acción Cultural Popular con 800.000 pesos colombianos al año. En un principio la Unesco participó en esa obra por medio del entonces llamado Programa de Asistencia Técnica de las Naciones Unidas.

"Es ridículo decir que si la cultura ha mejorado es porque aquí y allá muchos han aprendido a leer y a escribir —me dijo el padre Salcedo—. La temperatura de la cultura no puede medirse con un termómetro. Pero sólo en la parroquia de Sutatenza podemos comprobar una nueva aspiración por un nuevo método de vida, y esto es lo que importa. Actualmente treinta y seis muchachos del valle asisten a las escuelas secundarias; hace siete años había sólo uno. Cada vez son menos los campesinos que pasan su tiempo en las tabernas, lo que significa que gastan menos dinero en la bebida y pueden destinar más a sus familias. Esto solo es ya suficiente para elevar su nivel de vida."

Pregunté al P. Salcedo cómo podía explicar el desarrollo sensacional de Acción Cultural Popular en tan poco tiempo. Dijo que no creía que fuera sensacional. "Toda labor que satisface una necesidad básica del pueblo debe crecer en proporción directa con esta necesidad —me dijo—. En nuestro caso se trata de la necesidad de aprender a leer y escribir y de cultura general de siete millones de habitantes en un país de doce millones. No es sorprendente que el número de alumnos de las escuelas de radio haya aumentado de 5.000 a 200.000. En la edad de la bomba atómica, la educación del pueblo es todavía nuestro objetivo más importante."

Sus aparatos de radio son maravillas de simplicidad, receptores de pilas, de onda corta, fabricados especialmente para Acción Cultural Popular, y pueden sintonizar una sola emisora: Radio Sutatenza, precaución tomada para proteger la vida de sus baterías. De acuerdo con la teoría de que la cultura no debe obtenerse gratuitamente, Acción Cultural Popular vende sus

aparatos y sus baterías a las escuelas radiofónicas al precio de costo. No obstante, cada escuela recibe gratuitamente el material necesario: tiza, borradores, libros de texto y una campana de aviso, para que los alumnos sepan cuándo deben dar la vuelta al botón de su aparato.

Los programas comienzan a las seis menos diez de la mañana, la única hora de que pueden disponer los habitantes antes de su trabajo en el campo. Según el día de la semana, el programa matinal de una hora y media consiste en clases de lectura y de escritura, higiene, historia, instrucción cívica o religiosa, siempre seguidas por un boletín de noticias. Este programa se graba en una cinta magnetofónica, y su transmisión se repite a las cuatro menos diez de la tarde para las mujeres, y a las cinco para los hombres que no hayan podido asistir a la clase de la mañana.

Por la tarde, Radio Sutatenza continúa sus emisiones desde las seis y cuarto hasta las nueve, pero las clases han terminado. Difunde programas de música clásica y popular —aunque los campesinos prefieren los ritmos tradicionales del bambuco, baile popular colombiano— noticias, espectáculos de variedades, charlas religiosas y media hora de historietas teatralizadas sobre temas de historia, ciencia, viajes por Colombia o problemas que interesan al hombre rural.

**L**os escolares no llegan nunca con retraso a esta escuela en la que el profesor no espera a nadie. Silenciosamente entraron en fila a la clase, veintidós hombres y muchachos, todos ellos con esos grandes sombreros que llevan en los pueblos de tierra fría los campesinos colombianos.

Se da vuelta al botón del aparato de radio. Después de un corto momento de espera, el receptor empieza a dar señales de existencia con un mensaje matinal de Acción Cultural Popular. Luego, una voz llena la pequeña habitación, en la media luz de la mañana:

"Auxiliares y alumnos de las Escuelas Radiofónicas de Colombia. Mucha atención... Vamos a iniciar nuestra clase de lectura para los principiantes... Auxiliar, borre el pizarrón y tenga bien a mano la tiza y la almohadilla... Alumnos... Alisten sus cartillas, abran sus cuadernos en la tarea de hoy... Auxiliar, revise los deberes."

La voz enmudeció, y durante unos momentos la radio dejó oír un intermedio musical. Luego la voz volvió a resonar en la habitación:

"Alumnos, abran sus cuadernos, sujeten bien el lápiz... van a escribir lo que les voy a dictar... Auxiliar, haga lo mismo en el tablero."

"Escriban... con minúscula... ca... Ahora... escriban... co... aprisa... más aprisa... por último, escriban... cu."

## LAS CUATRO FLORES DEL ARTE TURCO



El arte de la composición de libros alcanzó en Turquía su mayor grado de desarrollo durante los siglos XV y XVI. La refinada caligrafía y la iluminación de manuscritos competían entonces en precisión y belleza. Las flores eran un caro motivo de decoración, siendo el jacinto, el clavel, el tulipán y la zarzarrosa las preferidas. El tulipán estaba considerado como la mejor de las flores, pues las letras árabes con las que se escribe su nombre en turco son las mismas con las que se escribe la palabra Dios. En una sociedad en la que una de las reglas religiosas prohibía colgar cuadros de las paredes los pintores se dedicaron a la ilustración de álbumes y obras poéticas. Una importante escuela de miniaturistas creó obras maestras como este retrato del Sultán Mehmed, protector de las artes.

(Marzo 1953)



# CLAVES DE NUESTRO PASADO EN LAS BOTICAS DE CHINA

por G. H. R. von Koenigswald

**E**l hombre de Neanderthal es el único hombre de la prehistoria del que conocemos esqueletos fósiles completos. En los sitios donde se hallaron restos más antiguos se trataba de restos aislados, por lo general de individuos muertos por accidente. De ese modo se encuentran huesos humanos en terrenos calcáreos, o arenosos, como asimismo en los barrancos y por último, si uno se echa a buscarlos, en las boticas.

Este último repositorio es sin duda el más extraño. Naturalmente, no se trata de cualquier botica, sino únicamente de las boticas chinas. En ellas puede comprarse prácticamente todo lo que ofrece el reino vegetal, animal y mineral en el país. Entre los diversos medicamentos desempeñan una función preponderante los «dientes de dragón». No se trata, como podría creerse, de partes de la dentadura de saurios y otros reptiles de gran tamaño, sino de los restos petrificados de mamíferos desaparecidos. Ciertas compras realizadas hace 100 años en boticas chinas permitieron a los científicos tener una primera idea de los

mamíferos fósiles de ese país, y más de una vez desempeñaron una función importante en la búsqueda de restos fósiles humanos.

Al llevarme a Java mi trabajo de geólogo, nos interesamos particularmente por los «dientes de dragón». ¿Procedía de China o de Java ese material? Muy pronto fue posible obtener una respuesta: todo procedía de China, pero al examinar el asunto más a fondo, descubrimos que en la China antigua habían vivido animales que existen todavía en territorio indonesio. Uno de ellos es el orangután, el gran mono antropoide, que aún vive en Borneo y Sumatra septentrional.

Para estar seguros de que esos restos venían efectivamente de la China, se hizo por primera vez en 1935 una visita a Hong-Kong, donde ante todo se recorrieron todas las boticas importantes del mercado occidental. El resultado fue sorprendente: hallamos allí cientos de dientes de orangután, y muchos de tapir (el oso de Malasia), y también de panda (el simpático oso de los bambúes), así como de reno, jabalí, tigre y muchos otros animales. Puercoespines de gran tamaño habían roído los dientes separándolos de los huesos y quitando las raíces, de modo que no pudimos encontrar ningún maxilar, sino tan sólo los dientes sueltos. Era evidente que todo ello procedía realmente de la China meridional.

El más grande de los dientes de mono que encontré tenía una superficie lisa, sin los finos surcos de los dientes del orangután. Desde un principio me sentí seguro de que debía tratarse de un nuevo tipo de mono de gran tamaño, y así describí en 1935, partiendo de un solo diente, al *gigantopithecus*, el mono gigante de las boticas chinas.

Algunos amigos no quisieron creerme, pensando que el diente era demasiado grande para proceder de un mono, y el Profesor Weidenreich sostuvo en un principio que debía tratarse simplemente de un orangután.

Realicé otros viajes a China y en Cantón descubrí un diente superior en buen estado y después, en otra botica de Hong-Kong, un molar inferior también en perfecto estado. Ambos se parecían en diversos aspectos a los del hombre, y al verlos Weidenreich, tan escéptico en un principio, modificó completamente su opinión, creyendo reconocer en el *gigantopithecus* a un hombre gigante. Un antropólogo alemán le quiso cambiar el nombre por el de *giganthropus* (*anthropus*, como se sabe significa hombre, y *pithecus*, mono) y preparó una fantástica reconstrucción del maxilar.

Por fin, 22 años después, pudimos llegar a una conclusión más positiva. El 17 de febrero de 1957 mi viejo amigo y colega el Dr. Pei Wen-Chung

---

G. H. R. VON KOENIGSWALD, paleontólogo de la República Federal de Alemania, ha hecho largos estudios en la Indonesia y la China meridional, donde efectuó importantes hallazgos relativos al hombre de Pekín. Von Koenigswald tiene una cátedra de la materia de su especialidad en la Universidad neerlandesa de Utrecht.

---

## EL DON QUIJOTE DE LA RADIO (viene de la pág. 74)

Volvió la música y la voz dijo luego al auxiliar que corrigiera el trabajo de los alumnos. La lección continuó durante quince minutos, hasta que el maestro, Sr. Mesa, pidió a los alumnos más adelantados que abrieran sus libros. Siguió el trabajo, con intermedios cada vez más cortos, y el maestro terminó con una breve lección de historia. Lo sucedió el Sr. Vargas, que disertó sobre temas agrícolas y terminó la clase matinal con un boletín de noticias.

El aspecto de esta clase, obediendo a un profesor invisible, era un tanto misterioso. Cada vez que empezaba la música, todas las cabezas se inclinaban sobre los pupitres. Los alumnos trabajaban concienzudamente sin un murmullo ni el más ligero ruido.

Los campesinos se familiarizaron bien pronto con sus radios, pero no

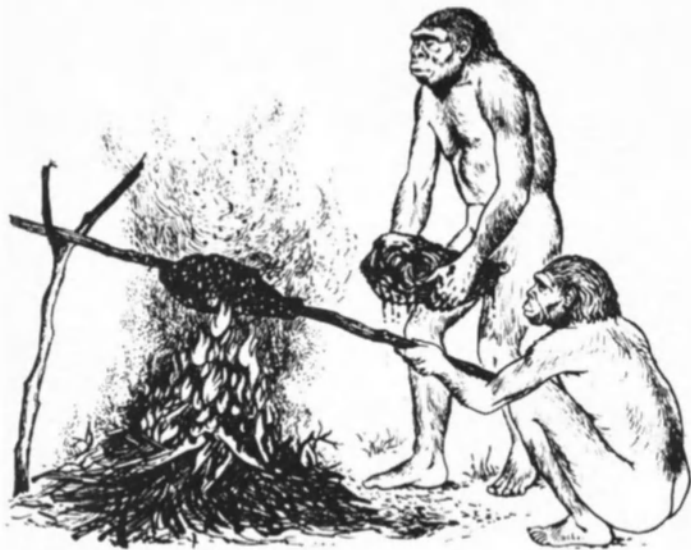
quedaron completamente satisfechos con las escuelas radiofónicas, en cuya instalación hubo que efectuar diversas mejoras. Mientras me encontraba en la carretera de Tibirita con el hermano Idinael pude ver casas con muros blanqueados y techos de teja que punteaban el paisaje; muchas tenían hasta ventanas.

La introducción del sistema de arada siguiendo las curvas de nivel en los Andes fué otra de las finalidades de la campaña de radio. Los absurdos surcos verticales en las montañas, que sirven únicamente como vías de desagüe para la lluvia, empezaron pronto a desaparecer.

Se necesitarían semanas enteras de estada allí para poder hacer una descripción completa de los resultados de las escuelas radiofónicas sólo en la parroquia de Sutatenza.

Una vez que supieron escribir, los campesinos se dirigieron por carta a la Acción Cultural Popular. Escribían sobre cualquier cosa. Algunos daban gracias a la escuela por haberlos arrancado de la soledad en que vivían, otros hacían preguntas prácticas sobre temas de todos los días: ¿Qué es bueno para curar una mala gripe? ¿Cómo curar un caballo lisiado? ¿Cómo puede casarse una pareja unida en matrimonio consensual? ¿Qué puede hacerse con una hija desobediente? ¿Cómo puede educarse a los chicos cuando no existe escuela en el pueblo? ¿Cómo puede una mujer obtener que el esposo mezquino le dé dinero? Cada carta ha recibido siempre su contestación, aunque Acción Cultural no pretende dar soluciones válidas para todas las dificultades.

(Febrero 1955)



El hombre de Pekín, reconstituido según los restos descubiertos en las grutas de Chukutien, cerca de Pekín, sabía fabricar utensilios rudimentarios y mantener un fuego encendido. Las dimensiones de su cerebro eran análogas a las del hombre moderno (véase la «Historia del desarrollo científico y cultural de la humanidad», compilada bajo los auspicios de la Unesco: vol. I, «La prehistoria y los comienzos de la civilización», por Jacquetta Hawkes y Sir Leonard Woolley, publicada por la Editorial Sudamericana de Buenos Aires).

Tomado de Le Gros Clark

presentó en Pekín un enorme maxilar que se había descubierto en una caverna de Kwangsi, localidad de la China meridional. Se trataba de un maxilar inferior en que la parte anterior de la dentadura era menos perfeccionada que la de los monos antropoides actuales, pero pertenecía indudablemente a un mono. Yo no me había equivocado con respecto al diente encontrado en la farmacia de Hong-Kong.

El maxilar es más grande que el de un gorila, y por lo tanto el gigantopithecus debe haber sido más grande que este mono antropeide, el de mayor tamaño que existe actualmente. Mis colegas de China calcularon que debía medir por lo menos 3 metros. A menudo recibo cartas en las que se me pregunta si no es posible que el gigantopithecus sea el «abominable hombre de las nieves» y la gente queda muy sorprendida cuando contesto que no creo que lo sea.

Quizá sea menos sensacional un segundo descubrimiento realizado en una botica de Hong-Kong, aunque no menos fértil en consecuencias. En 1900 un ingeniero alemán, Haberer, trajo una importante colección de «dientes de dragón» a Alemania, y lo primero que supimos de los mamíferos fósiles de China fué precisamente gracias a la descripción de estos huesos. La pieza más notable era un diente humano por desgracia muy gastado, probablemente muy antiguo y que procedía de una botica de Pekín.

La búsqueda del hombre fósil de la China, por lo tanto, se concentró en los alrededores de esta ciudad. Los resultados son del dominio público. La cosa llevó al descubrimiento del hombre de Pekín (*sinanthropus*), del que se encontró primero sólo un diente y en el cual el Prof. Davidson Black creyó reconocer un representante de un tipo humano fósil hasta entonces desconocido. Un cráneo descubierto por el Dr. Pei en 1929 y muchos otros descubrimientos más demostraron que Black había tenido razón. Aun hoy prosiguen con éxito las excavaciones en ese lugar.

Los dientes del hombre de Pekín son

muy grandes, como lo eran algunos de los encontrados entre los procedentes de Hong-Kong. Al mismo tiempo había también dientes más pequeños, y por la arcilla roja adherida a uno de los fragmentos de maxilar, el Padre Teilhard de Chardin (cuyo nombre también está ligado al descubrimiento del hombre de Pekín) pudo determinar que debían proceder de un estrato geológico de fines de la edad de piedra, de los que a menudo se encuentran en las cavernas; y que se trataba del maxilar de un hombre moderno, de sólo unos pocos millares de años de antigüedad.

Uno de los dientes se parece tanto al primer diente procedente de la botica de Pekín que ambos deben pertenecer a estratos geológicos similares. Por lo tanto, un diente moderno fué el que nos hizo encontrar la verdadera pista.

El descubrimiento del hombre de Pekín permitió resolver por fin un viejo enigma. En 1890, E. Dubois había desenterrado en Java una cubierta craneana, de forma singularmente achatada, frente a la cual no nos resultó fácil decidir si se trataba del cráneo de un hombre o de un mono.

En 1891 se añadió a este descubrimiento el de un fémur indudablemente humano; naturalmente no era posible probar que existía una relación directa entre ambos. Dubois los combinó, y su «hombre-mono de estación vertical», el *pithecanthropus erectus* de Java, fue durante casi 40 años el fósil más discutido. Ello se debía sencillamente a que entre los restos de cráneo hallados en Java no figuraba la región auditiva, justamente la parte que permite llegar a una conclusión terminante.

El hombre de Pekín, del que se encontró entre los primeros restos descubiertos un cráneo casi completo, era sin duda desde el punto de vista anatómico, y a pesar de sus características primitivas, un hombre. Lo probaban asimismo los sencillos utensilios de piedra y las capas de ceniza ha-

lladas en el sitio de la excavación. Es decir, que ya fabricaba utensilios y conocía el fuego. El contorno de su cráneo coincidía a tal punto con el del fósil tan discutido de Java, que Black llegó a la conclusión de que el hombre de Pekín y el de Java debían pertenecer a un tipo muy parecido. Por extraño que parezca, Dubois, descubridor del *pithecanthropus*, no quiso apoyar esa teoría. Aunque hubiese sostenido hasta entonces que el fósil que había descubierto era de procedencia humana, puso en duda en ese momento que pudiera existir cualquier relación entre ese fósil y el hombre de Pekín, y hasta llegó a explicar que, después de todo, su *pithecanthropus* debía haber sido un mono.

En una situación tan confusa como ésa no nos quedaba otra solución que buscar con más ahinco al hombre de Java, país en cuyo centro habíamos descubierto un sitio muy promisor. Se trataba de estratos donde aparecían las mismas especies de renos, antilopes y elefantes que Dubois había hallado junto con su *pithecanthropus*. Trabajamos en ese terreno años y años; en la época de las lluvias, cuando las enormes cantidades de agua arrastraban los fósiles y los depositaban en las pendientes, se recogía la mayor cantidad posible de esos restos, y pronto dispusimos de una gran colección de dientes y huesos de animales desaparecidos: restos de hipopótamos que ya no existen en Asia y de diversas especies de elefantes, renos, jabalíes, tigres, rinocerontes, etc.

Por último, en septiembre de 1937, uno de los indonesios que recogían los restos encontró un fragmento de cráneo; a la mañana siguiente me dirigí al sitio del hallazgo y prometí 10 céntimos extra por cada fragmento más que se encontrara. Yo mismo hallé muy pronto un gran fragmento de hueso craneano, pero mis trabajadores indonesios sólo me traían trozos pequeños.

Demasiado tarde me dí cuenta de lo que había sucedido: los excavadores habían roto en pedazos los fragmentos mayores para sacarle más provecho al hallazgo. En total se reunieron más de 40 fragmentos. No fue difícil reconstituir el cráneo, porque la cubierta craneana tenía más de 1 cm. de espesor. Así pudimos demostrar que efectivamente habíamos encontrado un segundo cráneo de *pithecanthropus*.

Sería difícil encontrar en una colección antropológica moderna dos cráneos que se parecieran tanto como los de *pithecanthropus* I y II, si bien se encontraron en sitios distantes 50 kms. uno de otro. Pero los restos descubiertos en el segundo sitio eran bastante completos, y ambas regiones auditivas se hallaban intactas. Bastó una sola mirada: el *pithecanthropus* fue un hombre, sin ningún lugar a dudas. Luego de 46 años, el enigma había quedado resuelto por fin.

(Julio-Agosto 1961)

# LA CIENCIA AL SOCORRO DEL ARTE

(viene de la pág 57)

fica ya obtenida, se dispone de una riqueza más.

Pero si los interesados se pronuncian por la excavación, las fotografías mostrarán cuál es la forma de hacerla, ya que descubren la posición de la puerta de entrada. La ubicación del pasaje que da acceso a la tumba puede deducirse de aquélla, y en lugar de entrar en la tumba a través de las paredes o del techo, como se hiciera hasta hace poco, puede dirigirse la excavación en forma que evite todo daño, ya que se entra por uno de los lados, por el pasaje que lleva a ella y por su misma puerta.

Pero no con ello concluye la operación. Si no se mantiene la humedad necesaria, por lo menos hasta que puedan quitarse de su sitio las pinturas murales y se las pueda acondicionar al ambiente más seco que hayan de encontrar sobre tierra, el monumento quedará destruido.

Los italianos dominan esta técnica con singular maestría, como resultado de una facilidad natural para actuar en el estudio y en el laboratorio y de la incalculable riqueza de su herencia cultural, herencia que reclama una atención incesante. Porque no es verdad que el monumento que haya sobrevivido desde épocas remotas va a seguir sobreviviendo por siempre jamás. La naturaleza se halla siempre en estado de mutación, y el cambio puede ser súbito, como cuando se procede a una excavación arqueológica, o lento e inexorable, como cuando se abandona un edificio a la acción del tiempo y de los elementos.

Primero vienen las lluvias, luego crece el musgo, los líquenes o las algas, y se desintegra la mezcla de albañilería. Sobre la ruina crece la hiedra, atacando la estructura con sus penetrantes vástagos. Se forma humus, las plantas echan raíces, se levanta el nivel de la tierra que rodea el lugar y la humedad capilar debilita en tal forma los cimientos del edificio que éste acaba por convertirse en fuente por demás conveniente de piedra para la construcción de algún edificio cercano o para fines agrícolas.

¡Qué diferente es el cuadro cuando la ciencia presta su ayuda! El arquitecto y el químico de hoy saben cómo acabar con la humedad, evitar los brotes orgánicos o destruirlos sin contaminar la piedra, introducir una armadura oculta de hormigón armado, rellenar los muros con una lechada de cemento. Si los cimientos dejan de desear desde el punto de vista hidrológico o resultan inestables, hay medios sencillos de consolidarlos



Fotos © A.C.L. Bruselas

**ANTES Y DESPUES DE LA RESTAURACION.** El rostro devastado que se ve a la izquierda era el de una virgen de piedra policromada del siglo XVI existente en el Hospital San Juan de la ciudad belga de Brujas. Las grietas y arrugas lo han hecho casi irreconocible. A la derecha, la estatua luego de la limpieza y restauración correspondientes.

recurriendo a los métodos de electro-ósmosis, como hizo Cebertowicz en Varsovia, por ejemplo, para impedir que la iglesia de Santa Ana se destruyera debido al movimiento del declive de arcilla en que aquélla descansaba. La tierra arcillosa quedó consolidada, se detuvo el movimiento y, por medio de la electro-deposición de silicato de calcio, se dió a la estructura una base dura como la roca.

En cuanto se refiere al acondicionamiento de aire en los museos y galerías se han registrado también grandes adelantos, obteniéndose una temperatura y una humedad relativa constantes y pudiéndose eliminar asimismo el polvo y los elementos contaminantes más nocivos.

Un depósito de obras de arte fue construido durante la segunda guerra mundial en una mina subterránea donde anteriormente se había pasado continuamente el límite de humedad, llegándose a producir hongos para el consumo. Pero al ponerse en juego los elementos necesarios para reducir esta humedad se transformó a esta mina en un perfecto depósito para el almacenamiento de las sustancias más delicadas: telas, archivos de documentos y hasta estelas egipcias y otros monumentos cargados de sal, sin que ninguna de ellas sufriera el menor daño.

Quedan, sin embargo, problemas importantes por resolver. ¿Qué puede uno hacer en el caso de un monumento tallado en arcilla roja ferruginosa que se empieza a deshacer y está expuesto, en un país donde sopla el monzón, a alternativas de calor furibundo y lluvias torrenciales?

No lo sabemos, pero lo podemos calcular e imaginar, cosa que, en el terreno científico, es a menudo precursora del experimento que conduce a la solución eventual. No hace mucho tiempo se consideraba la madera saturada de agua como caso perdido. La situación ha mejorado mucho en este

caso gracias a un ataque llevado a cabo simultáneamente por especialistas en problemas de museo que —cada uno por su parte— se entregó a una serie de experimentos en Polonia (Biskopin); en caseríos de la edad del hierro hallados en Suiza y en minas y pozos del Reino Unido, donde trabajaron con maderas mojadas.

Cada país tiene una contribución que hacer a esta obra, y los museos, que se enorgullecen de la calidad de sus obras de conservación, incurren en un rasgo típico de la generación actual, que es el intercambio cordial de toda clase de informaciones al respecto.

La conservación de monumentos ha adquirido una importancia mundial, y tan es así que existe una organización intergubernamental para el estudio de la conservación y restauración de la propiedad cultural, el llamado "Centro de Roma", que proporciona a todos los países del mundo datos puestos muy al día sobre métodos, aparatos y sustancias con las que trabajar y ayuda asimismo a la preparación de curadores jóvenes y técnicos de museo.

Las actividades de este Centro se conocen bien en muchos países. El Centro ha colaborado con la Unesco en los trabajos de protección de los templos budistas de Corea del Sur, del de Mohenjo Daro en el Pakistán, de las pinturas de las cuevas de la India, de las cúpulas de Kansanluk en Bulgaria y de las reliquias mayas de Bonampak, así como de una serie de obras de arte y monumentos en Marruecos, Túnez, Libia, Egipto y muchos lugares del Medio Oriente.

Se han reparado las cruces de oro medievales y analizado los pergaminos bíblicos. Paciente y continua, la labor de conservación sigue su curso, gesto constructivo por el que se guarda para la posteridad los grandes monumentos del pasado, que a través de los siglos han servido de solaz e inspiración a la humanidad.

(Enero 1965)



# También muere la piedra

**E**n todos los países se advierte una conciencia cada vez más clara de la gravedad que ha cobrado el proceso de degradación del patrimonio arquitectónico mundial. Muros y estatuas que han resistido a la prueba de los siglos se han deteriorado gravemente en el curso de los últimos años.

La atmósfera de las ciudades y los centros industriales está contaminada por las emanaciones de la combustión del carbón. Entre los elementos constitutivos de ese humo se cuentan como más activos el hollín y los elementos gaseosos, como los anhídridos sulfuroso y carbónico. El peso total del hollín arrastrado por el humo representa hasta el 6 % del combustible consumido. El anhídrido sulfuroso, disuelto en el agua de las nieblas, lluvias y nieves, se transforma en ácido sulfúrico, cuyo poder corrosivo todos conocen.

El consumo cada vez mayor de aceites pesados

(mazut, fuel-oil) agrava la situación, ya que su producción de anhídrido sulfuroso es más fuerte todavía que la del carbón. De esta manera, en los centros urbanos nos encontramos en presencia de una verdadera producción industrial de ácido sulfúrico.

Cuando la piedra no resiste al humo la corteza se desprende de ella, forma ampollas, se agrieta, luego se divide en escamas que se desprenden a su vez, librando a la intemperie una superficie pulverulenta fácilmente sujeta a la erosión de la lluvia y el viento. Es la «lepra» de los monumentos, la «enfermedad» de la piedra, ese mal implacable que se encarna con los monumentos y procede rápidamente a su deterioro.

(Enero 1965)

RENE SNEYERS

Instituto de Patrimonio Artístico de Bruselas

Esta admirable portada (siglo XII) de Santiago de Compostela, en España, es una de las obras maestras que ha resistido hasta nuestros días la depredación del hombre y de los elementos naturales.

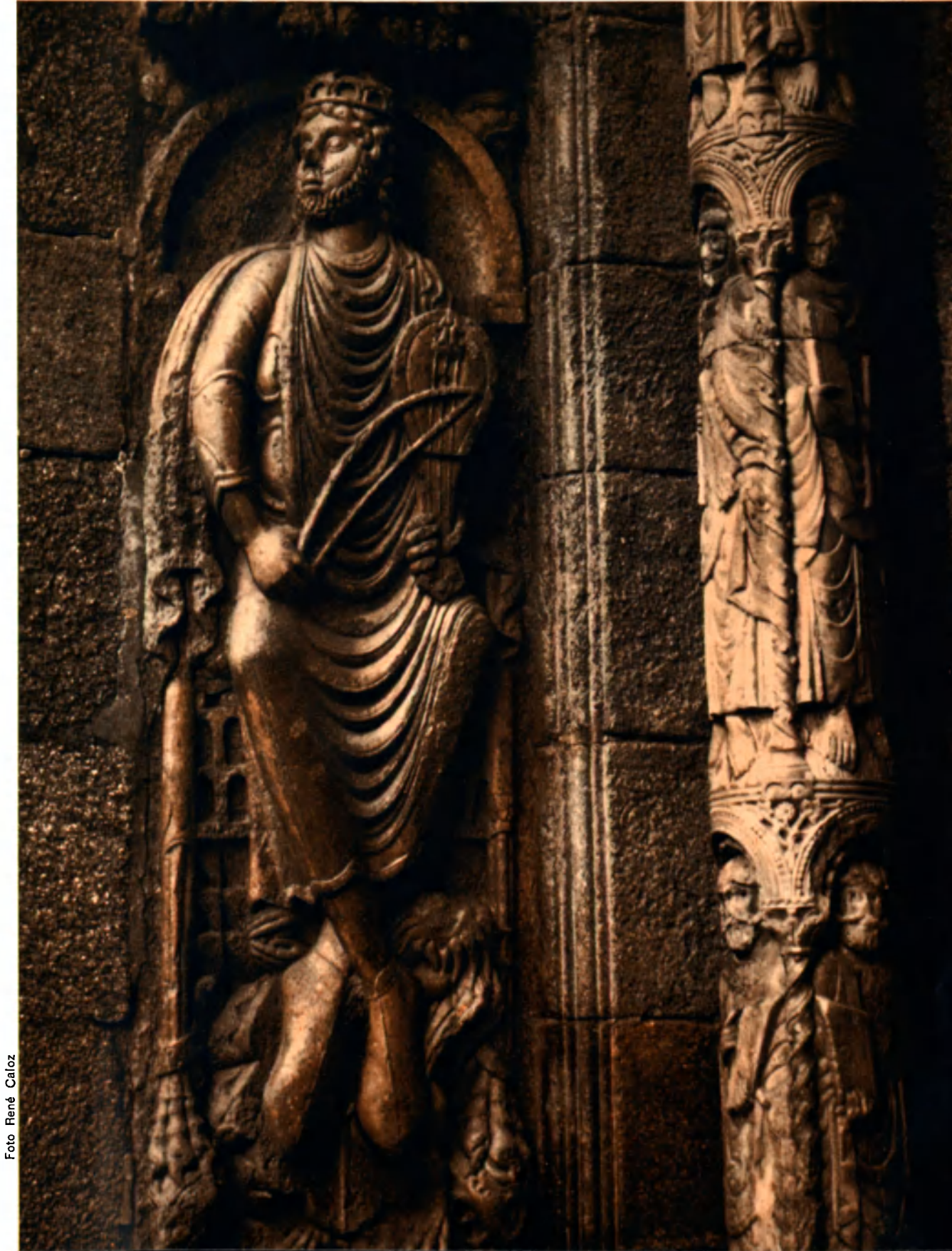


Foto René Caloz



