UNESCO

El Correo

Una ventana abierta sobre el mundo

Febrero 1968 (año XXI) — España: 18 pesetas — México: 3,00 pesos



CIENCIA Y HUMANISMO

UNESCO ARCHIVES



Foto © Rapho - Louis Frédéric

TESOROS DEL ARTE MUNDIAL 23

El músico celeste

Este ángel flautista fue tallado en bronce, en el siglo VIII, en una de las caras de una linterna votiva colocada en el camino que lleva al templo de Todai, en la ciudad japonesa de Nara. Esta ciudad fue la primera capital del Japón y en ella culminó, de mediados del siglo VII a fines del siglo VIII, el arte del país, alcanzando la extrema pureza de la que esta «Boddhishatva» —o criatura celeste— constituye un ejemplo cumplidísimo.

12 FEVR 1968

El Correo

FEBRERO 1968
AÑO XXI

PUBLICADO AHORA EN 11 EDICIONES

Española
Inglesa
Francesa
Rusa
Alemana
Arabe
Norteamericana
Japonesa
Italiana
Hindi
Tamul

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-7e

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-7e

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: Victor Goliachkoff
Alemán: Hans Rieben (Berna)
Arabe: Abdel Moneim El Sawi (El Cairo)
Japonés: Shin-Ichi Hasegawa (Tokio)
Italiano: Maria Remiddi (Roma)
Hindi: Annapuzha Chandrahasan (Delhi)
Tamul: Sri S. Govindarajulu (Madras)

Documentación e ilustración: Olga Rödel

Composición gráfica
Robert Jacquemin

La correspondencia debe dirigirse al Director de la revista.

Páginas

4 **LA CIENCIA Y EL HUMANISMO DE NUESTRO TIEMPO**
por Laurence M. Gould

11 **Y UNA RAMA DE LILAS EN EL COSMOS**
por Lev Kassil

15 **LA CIENCIA LIBERADORA**
por Paul Couderc

17 **UNA "MAQUETTE" MATEMATICA DE LA UNESCO PARA DOMEÑAR EL MEKONG**
por W. J. Ellis

24 **LA NUEVA "MUSICA DE LAS ESFERAS"**
Comunicaciones por satélite artificial
por Wilbur Schramm

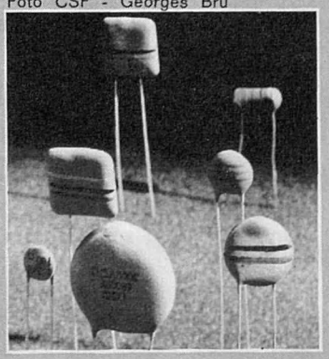
30 **EL MUNDO QUE ESPERAMOS**
Primer premio en un concurso sobre temas de "El Correo de la Unesco"
por María Cristina Costa Díaz

33 **LOS LECTORES NOS ESCRIBEN**

34 **LATITUDES Y LONGITUDES**

2 **TESOROS DEL ARTE MUNDIAL (23)**
El músico celeste (Japón)

Foto CSF - Georges Bru



Nuestra portada

Ciencia y cultura formaron en otros tiempos un todo; ahora tienden a recobrar su unidad fundamental. Pero aunque se haya querido buscarles vocaciones divergentes, cuando no antagónicas (véase las págs. 4 y 11) el humanismo y la ciencia siguen los mismos caminos. La foto muestra esos condensadores minúsculos —ya reemplazados por otros todavía más pequeños— que en los últimos años entraban en la fabricación de los aparatos electrónicos como elementos fundamentales de la ciencia moderna.

N° 2 - 1968 M.C. 68.1-232 E

UNESCO ARCHIVES

LA CIENCIA Y EL HUMANISMO DE NUESTRO TIEMPO

por Laurence M. Gould

Texto © copyright Prohibida la reproducción

Aunque la sociedad moderna parezca confiar en que la ciencia y la técnica llegarán a satisfacer todas las necesidades del hombre, no creo, así y todo, que se aprecie o comprenda lo suficiente la magnitud y violencia de la revolución científico-tecnológica en que nos vemos envueltos. No hay actualmente nada que tenga la influencia de la expansión científica en los cambios que van experimentando los fundamentos y hasta el carácter mismo de la vida humana.

La ciencia y sus productos determinan la economía, dominan la industria, afectan nuestra salud, nuestro bienestar: alteran nuestras relaciones con todos los demás países y determinan las condiciones que rigen la guerra y la paz. Todo bicho viviente se ve afectado por ellos; nadie puede permanecerles ajeno.

Tan completamente depende nuestra existencia de la ciencia y la técnica, que si quisiéramos cambiar los métodos actuales, nos encontraríamos con que es imposible hacerlo. Nada puede ahogar la curiosidad del hombre. Sólo el conocimiento que adquirimos planteándonos interrogantes —por terribles que sean, tendremos siempre que planteárnoslos— nos permitirá llegar finalmente a esa dignidad con la que el hombre aspira a vivir.

Como presidente que fui de la Asociación Norteamericana por el Adelanto de la Ciencia me tocó asistir a las sesiones de la asociación británica y escuchar, apabullado y encantado al mismo tiempo, al rector de Marlborough College, J. C. Dancy —un erudito distinguido en las disciplinas clásicas— decir: «Lejos de ser elementos antitéticos, la técnica y una enseñanza liberal son más que complementarios; vale decir, que para adquirir una educación liberal se necesita, como ingrediente esencial, cierta experiencia de la técnica.» Los griegos no desdeñaron a ésta; su civilización se caracterizó por una unidad constituida por el arte, la ciencia y la técnica, unidad que es el sello de toda gran cultura y que desapareció con ellos para reaparecer en el mundo con Leonardo da Vinci.

Un historiador de la ciencia diría que el cisma que rige nuestra cultura comenzó en aquel entonces, y sin embargo filosofía y ciencia fueron dos disciplinas imposibles de distinguir hasta fines, casi, del siglo XVIII. Se puede fijar con exactitud el momento de la separación terminante de ambas: al decir Kant que la ciencia trataba del mundo de la apariencia, y la filosofía, del de la realidad. ¡Qué disparate!

Pero entre una y otra se ha abierto de todos modos una solución de continuidad, hecho exagerado considerablemente por C. P. Snow. No apoyo la idea de dos culturas; la separación existe, pero el pleito entre la ciencia y las humanidades no tiene verdadero fundamento, y es hora de que acabe de una buena vez. Necesitamos humanistas que abarquen en su sueño del mundo el conocimiento técnico y científico de la hora, y sin ellos no habrá mundo. Tenemos que resucitar el espíritu del Renacimiento. La búsqueda de la sabiduría tiene que producirse por un solo camino; de no ser así, una educación liberal no tiene sentido.

Por haber estudiado geología, ¿estoy condenado a ser un científico y no puedo ser un humanista? ¿Lo es el que estudia filosofía y arte? ¡Qué absurdo! Un doctorado en filosofía no lo convierte a uno en humanista. Recordemos que el más alto de todos los maestros dijo una vez: «No todos los que gritan «Señor, Señor» entrarán en el reino de los cielos.» El químico con un apetito intelectual insaciable puede ser un humanista de mayor talla que el filósofo cuyo interés en la materia se limita al existencialismo.

Parte del problema es de orden semántico. Hay palabras que pierden su significado; yo creo que «humanismo» es una de ellas, por implicar que todo lo demás puede ser algo menos que humano. Me encantó leer en la *Saturday Review* un artículo de Joseph Wood Krutch en que éste dice: «Lo malo es que el término «humanidades», si se lo interpreta estrechamente, cesa de significar algo superior al bordado y pintura de flores que se creía en otros tiempos privativo de una dama si ésta quería demostrar que lo era, en vez de pertenecer a una categoría económica y social inferior».

En un tono un poco más serio, permítaseme decir que al tratar de identificar la tradición humanística con determinadas disciplinas académicas se le ha hecho un gran daño. Muchos de los conflictos imaginarios entre la ciencia y las humanidades surgen de una gran falta de comprensión de lo que aquélla se propone. La ciencia no es una forma de magia negra. Antes de encontrar el camino cierto se recorren mil callejones sin salida; y antes de que surja un Darwin o un Einstein son miles los aficionados que ensayan sus fuerzas por esos callejones.

SIGUE EN LA PAG. 6

La ciencia ha desempeñado —y sigue desempeñando— un papel tan grande en el desarrollo y adelanto de la humanidad, que a veces sorprende constatar qué poco es el espacio dedicado a los grandes descubrimientos científicos en los tratados de historia. Nombres tan célebres como los de Galileo, Copérnico, Kepler, Descartes y Newton —por no citar sino unos pocos— han pasado desapercibidos para los historiadores. El grabado evoca las mediciones que Galileo, en su época de profesor de Pisa (1585) hizo de la caída de los cuerpos en sus estudios sobre la gravedad.

LAURENCE M. GOULD, *actual presidente de la Comisión de Estudios Polares de la Academia norteamericana de Ciencias, presidió anteriormente la Asociación norteamericana por adelanto de la ciencia. El señor Gould ha tomado parte en diversas expediciones al Artico y a la Antártida y ha escrito diversos estudios sobre ésta, sobre el Año Geofísico Internacional y sobre la cooperación internacional en el terreno de la ciencia. Los lectores de «El Correo de la Unesco» recordarán sin duda el artículo que en colaboraoión con Ross C. Peavey publicara en el número de Enero 1962 bajo el titulo de «La Antártida, tierra internacional de la ciencia».*

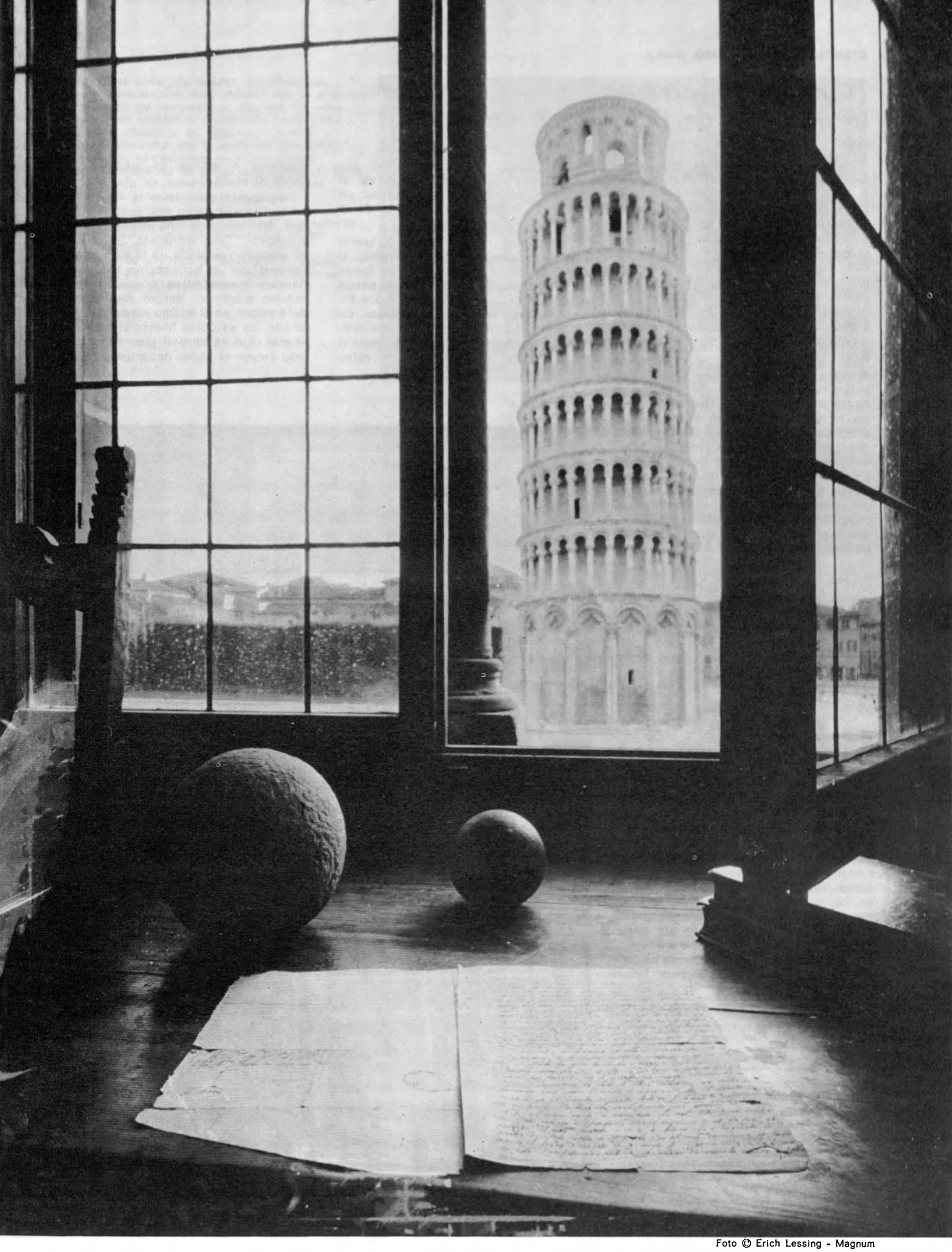


Foto © Erich Lessing - Magnum

¿Cuándo se escribirá la epopeya de la energía nuclear?

Toda vez que un científico diga: «Hemos llegado a un término; esto es todo lo que se puede saber», deja de serlo. La búsqueda de la verdad en la investigación científica no deja nunca de importar la posibilidad, y hasta la probabilidad, de equivocarse. Respetamos los descubrimientos de la ciencia por estar siempre abiertos al reexamen y a la duda. La verdad científica es dinámica; se corrige a sí misma; no pretende ser definitiva.

Al preguntarle alguien a Einstein cómo descubrió la teoría de la relatividad, el sabio contestó: «Poniendo un axioma en tela de juicio.» No ha habido nunca un gran hombre de ciencia que no hiciera suposiciones atrevidas, ni tampoco uno que al hacerlas estuviera siempre en lo cierto. El científico busca el orden; cree en un mundo real, y cree también firmemente que la ciencia es el medio de enseñar las verdades que se saben del mundo. Así y todo, tiene que hacer suposiciones e inventar conceptos si quiere hacerla inteligible.

El mundo científico, por consiguiente, no refleja nunca completamente el mundo real, sino ciertas características escogidas de éste que se organizan sobre la base de suposiciones aceptadas como verdaderas. La mejor definición que se ha dado de la ciencia es la de George Boas: «Ciencia es el arte de comprender la Naturaleza.»

Hablar de un «método científico» es incurrir en una simplificación excesiva. No hay un solo método científico; hay mil, y todos racionales. Pero el racionalismo es la esfera más importante en que el hombre pueda moverse de manera fecunda.

La ciencia pura ha sido para mí, junto con la religión y el arte, uno de los grandes caminos seguidos por el hombre en su búsqueda de la verdad. Como dice Bronowski: «Creo que el concepto de valores en las humanidades no difiere en esencia tanto como se cree del que se tiene en las ciencias; unas y otras tratan de expresar las relaciones profundas entre la mente humana y el mundo que ésta contempla.»

En busca de una definición de la belleza, Coleridge volvía una y otra vez a «Belleza es unidad y es variedad». Utilizando ambos términos, podríamos decir que la ciencia es el esfuerzo por descubrir la unidad en medio a la fantástica variedad de la Naturaleza.

Tanto el científico como el poeta tratan de explorar y comprender; lo diferente en ambos casos es la forma que cobra su exploración. No se puede entrar en un mundo de significados sin formular los postulados necesarios. En religión los llamamos fe; en ética, normas o ideales; en ciencia, hipótesis o teorías. Pero el escoger entre estas hipótesis o teorías es siempre una cuestion de fe.

Hay gente que tiene la idea falaz de que la ciencia es objetiva, mientras que los estudios humanísticos son subjetivos. Otro disparate. La ciencia es siempre resultado de la experiencia personal de un hombre; no hay experiencias impersonales, y así la ciencia resulta subjetiva, dentro del espíritu del hombre, en el mismo sentido en que lo son los estudios humanísticos. Y si lo que digo es verdad ¿por qué no ha sido mayor el papel desempeñado por

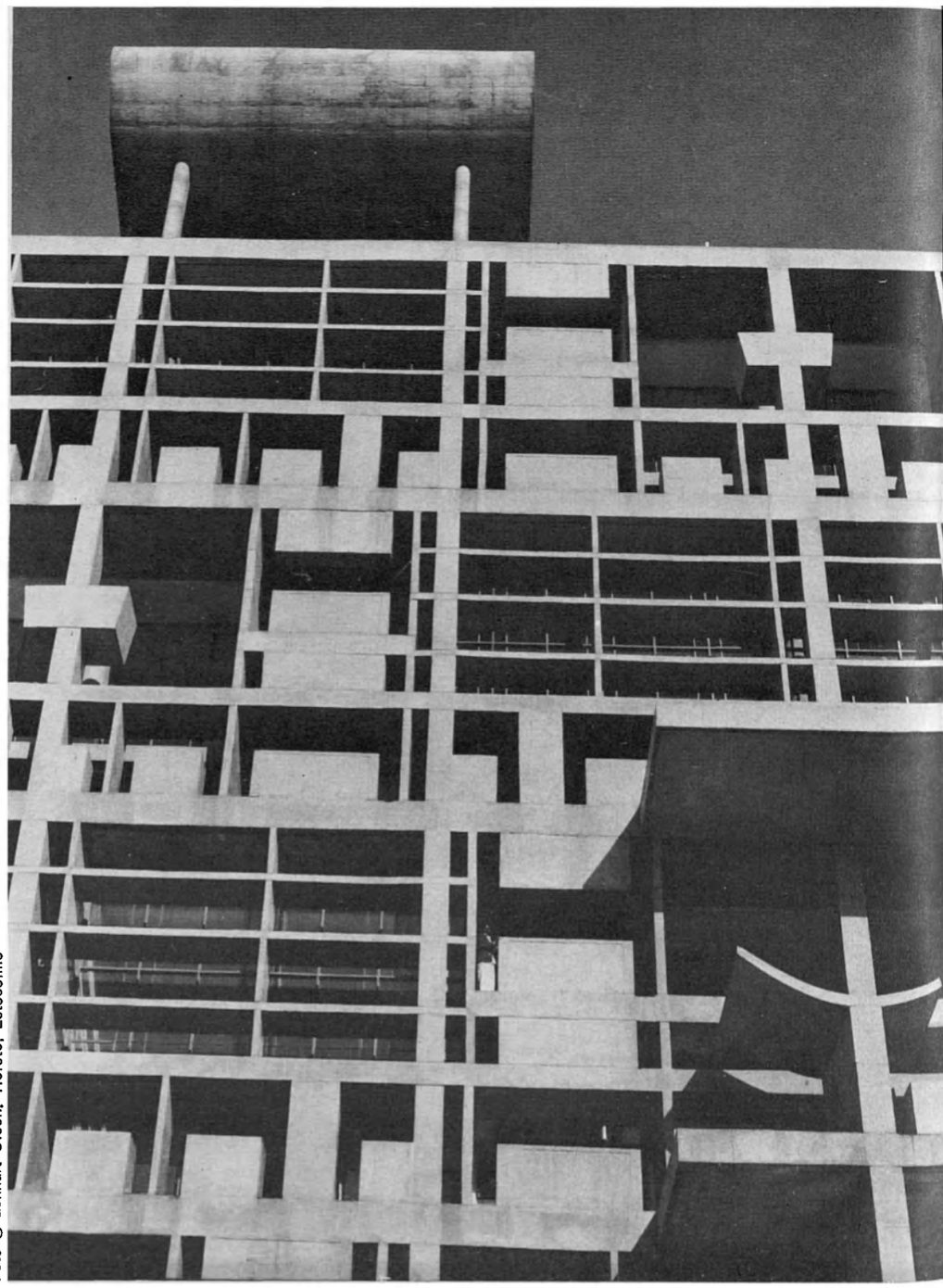
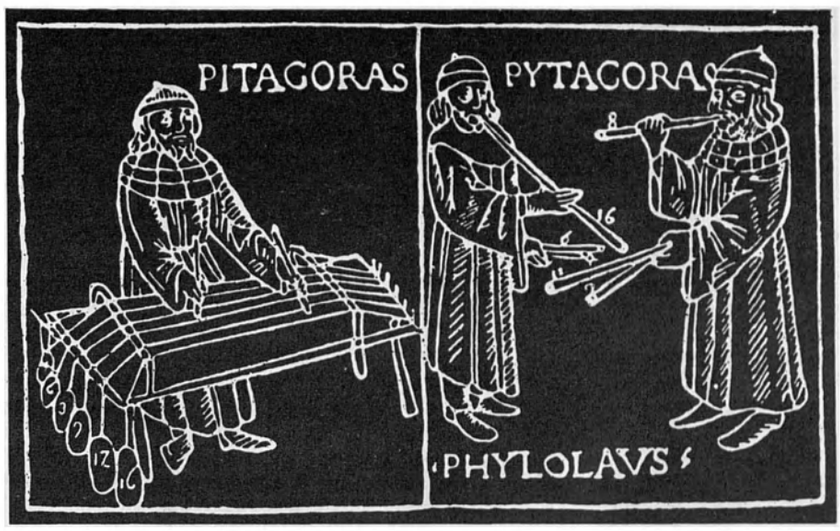


Foto © Lennart Olson, Tiofoto, Estocolmo

El arte de la construcción aprovecha todas las innovaciones técnicas, y la arquitectura moderna —en la que el cemento, el acero y el vidrio han llegado a modificar las normas clásicas— constituye una ciencia al par que un arte. El immueble de la foto, levantado en Chandigharh, la capital del Pendjab en la India, se construyó siguiendo los planos de Le Corbusier.

Cinco siglos antes de nuestra era, Pitágoras, filósofo y matemático, dejó sentado que la música dependía de las matemáticas, que era «la cosa numérica por excelencia», como dijo Louis Laloy, y que los intervalos se rigen por enteros. Pitágoras demostró que a partir de una cuerda y de la nota que produce se pueden obtener todas las notas de la gama aumentando el largo de la cuerda en determinadas proporciones. También los chinos, desde la antigüedad más remota, habían visto en la música un fenómeno matemático. A la derecha, ilustraciones de la célebre «Teoría de la música » (1480) del compositor italiano Franchino Gafori, en que se ve a Pitágoras demostrar la esencia matemática de la música con cuerdas (izquierda) y tubos llenos de aire (derecha).



Tomado de «Enciclopedia delle grandi scoperte e dell'era atomica». Ed. Tomaselli, Roma

la ciencia en la educación o enseñanza liberal? ¿Por qué los científicos, pese a la forma en que la ciencia ha invadido nuestra vida, no forman parte de la experiencia del conocimiento que tiene el hombre común y corriente? Más extraño todavía es que ni poetas ni autores teatrales hayan encontrado inspiración en los hallazgos de la ciencia y de la técnica. Las artes y las letras de este siglo no tienen páginas memorables ni sobre la revolución industrial ni sobre la revolución técnica y científica.

En defensa de su poesia, Shelley dijo cierta vez que uno de los deberes del artista literario es «absorber el conocimiento de las ciencias y asimilarlo a las necesidades del hombre, coloreándolo con las pasiones de éste y transformándolo con la sangre y los huesos de la naturaleza humana». En otras palabras, que la literatura debía interesarse en el conjunto de la vida, comprendida la ciencia.

Entre los escritores del Renacimiento, Dante y Milton se sintieron especialmente inspirados por la astronomía y hablaron de ella en su lenguaje sublime de poetas. Un Milton fascinado por los nuevos instrumentos ópticos de Galileo, al retratar a Satanás en trance de tentar a Cristo, le hace mostrar el Reino de este mundo, no a la manera antigua, para que se vea con el ojo del mundo, sino por «la nueva destreza óptica que multiplica el aire o el vidrio del telescopio».

Milton describió igualmente la Antártida. «Tras de esta correntada yace un continente congelado, vasto y sombrío, azotado por perpetuas tormentas, ventiscas y horrendas granizadas, que no conoce el deshielo en tierra firme sino que recoge el calor y las ruinas que parecen vestigios de hogueras remotas; el resto es hielo y nieve altísima». Nadie habla hoy en día de la Antártida en estos términos: pero la ciencia ha ofrecido a los escritores de este siglo varios de los temas épicos mas grandes en la historia de la humanidad: la energía nuclear, los cromosomas y el ADN, no sólo grandes sino más hermosos que todo lo creado por el hombre.

¡Si Milton hubiera recorrido el espacio en órbita con John Glenn o Gordon Cooper, qué páginas magníficas habríamos tenido! Lástima que no haya sido así.

La teoría general de la relatividad, por la que Einstein hacía a un lado el tiempo y el espacio absolutos, nos dio un cuadro de unidad y armonía con el que se superó todo lo que el hombre soñara hasta entonces. Esa teoría es quizá el máximo logro intelectual de nuestra época, pero el único poema sobre la relatividad que he podido descubrir es el siguiente:

«Hubo una damisela, la señorita Cruz,
que aprendió a desplazarse más pronto [que la luz.
De modo relativo, después de una [salida,
Volvó la noche antes al punto de par-[tida.»

¡Con eso, desde luego, no basta!

Necesitamos más científicos letrados y elocuentes, pero también nos hace falta más literatura de imaginación que interprete nuestra existencia mecanizada en un estilo lo suficientemente noble como para que nos «llegue» y nos inspire. Para volverlo a decir con las palabras de Shelley, «transformándola con la sangre y los huesos de la naturaleza humana».

¿Como llegar a ese resultado? En las universidades medievales la filosofía fue un factor de unificación, idea que se conserva en expresiones fosilizadas como Ph. D., (doctor en filosofía). Sabemos muy bien que hoy se puede recibir uno de doctor en ciencias económicas, en veterinaria o en geología sin haberse visto expuesto a la filosofía ni en una sola clase. Nuestra cultura actual carece de una disciplina unificadora como ella.

Permítaseme indicar la posibilidad de recurrir a la historia, concebida desde luego en líneas muy generales, como puente que se tienda a las disciplinas del mundo académico para establecer un orden entre ellas. La idea fue más elocuentemente expuesta por William James en los siguientes términos: «Se puede dar valor humanístico a casi cualquier cosa —la geología, la economía, la mecánica— si se la enseña históricamente; las tres disciplinas se convierten en humanidades cuando las aprendemos con referencia a las conquistas de los genios a las que deben su existencia. Y ni no se las enseña en esta forma, la literatura se convierte en gramática, el arte en un catálogo y la historia en una lista de fechas, mientras que las ciencias naturales quedan reducidas a una hoja de fórmulas y pesos y medidas. Debíamos llamar humanidades al examen detenido de las creaciones del hombre».

Lo que James dice en esas frases es que el contenido humanístico de cualquier materia está en la historia de la misma. La historia forma parte intrínseca de las humanidades; no se puede enseñar artes y letras sin enseñar la historia de las mismas. Pero la ciencia, por el contrario, sí se puede enseñar, y se enseña demasiado a menudo, como una serie de fórmulas y pesos y medidas. Pero la ciencia es el producto del desarrollo histórico; el único aspecto de la historia de la humanidad que resulta verdaderamente acumulativo. Y aunque la ciencia hace la historia, los historiadores la dejan de lado.

Bacon concibió una historia de todo el conocimiento humano, e insistió en que al escribirla estuvieran comprendidas en ella la ciencia y las humanidades.

En la primera década del siglo pasado un joven científico alemán, Liebig, encontró fosfato y potasa en las cenizas de plantas quemadas, así como amoníaco en los vapores. Liebig abonó con las tres sustancias un trozo de tierra yerma. Darmstadt se transformó pronto en la cuna de la química agrícola, creándose en él abonos artificiales que redoblaron de la noche a la mañana la capacidad de Europa para producir alimentos. Nunca

SIGUE A LA VUELTA

Los gérmenes de la ciencia son tan viejos como el hombre

he encontrado una sola referencia a Liebig en ningún documento histórico.

En un texto de 752 páginas que encontré en el Carleton College, «European History, Renaissance to Waterloo», sólo en 33 de ellas se hacia alguna mención de la ciencia. Y lo que es peor, en el «Outline of History» de Toynbee (600 páginas) no se habla de Kepler, ni de Copérnico, ni de Galileo, ni de Descartes ni de Newton. ¿Qué clase de historia del mundo es la que excluye a Newton, el investigador más grande de todos los tiempos?

Los historiadores creerán que me meto deliberadamente con ellos, pero no es así. Los científicos tenemos todavía más culpa que ellos en este resultado. Desgraciadamente para los aspectos humanos de la ciencia, ésta no exige el estudio del pasado. Se puede llegar a ser un investigador de primera línea en física o química sin conocer la historia que las produjo. La rica herencia humanística de la ciencia se ve así casi tan descuidada por los científicos como por los demás.

Junto con los técnicos, estos se ven bombardeados en tal forma por las informaciones y obligados tan perentoriamente a hacer una serie de tareas inmediatas que no tienen ni el tiempo ni la paciencia necesarios para investigar el **significado** de lo que hacen. T. S. Eliot resumió la situación con estas palabras: «¿Dónde está la sabiduría que hemos perdido en el conocimiento, y dónde el conocimiento perdido en la información?»

Pese a todo ello, uno puede tomar cualquier producto de la ciencia y la técnica, remitirse a su verdadero origen y ver en él el resultado de una larga tradición continua en la que se reflejan diversas partes de la inacabable historia de los fracasos, tonterías e inspiraciones geniales típicas del hombre.

El notable historiador Lynn White, especializado en el medioevo, ha dicho: «Para expresarlo en los términos más concretos posible, no se habrá logrado una nueva educación liberal en términos democráticos hasta que podamos dar en nuestros colegios un curso sobre la máquina de combustión interna concebido en términos tan humanos como el curso sobre la obra de Shakespeare. Las dos cosas son expresiones supremas de la mente del hombre, y como tales hay que estudiarlas». De acuerdo.

Pero, por más dedicado a la ciencia que me sienta, no podría sostener que una máquina de combustión interna puede compararse con las obras de Shakespeare. Nada de lo que ha hecho el hombre —ni siquiera dividir el átomo— puede compararse con sus palabras y sus frases. En él se da la creatividad humana en su verdadero cenit.

En la tercera década de este siglo, en el curso de un viaje en trineo por la Antártida que se prolongó por más de 3.000 kilómetros, los cinco compañeros que iban conmigo y yo hicimos una serie de mapas de montañas y glaciares que nadie había visto hasta entonces. Yo dije en mi diario: «Ninguna obra de arte ante la cual haya permanecido lleno de temor reverente, ninguna sinfonía que me haya transportado al escucharla, ha podido darme nunca la emoción que sentí al tomar un trozo de piedra y ver que era la arenisca que había venido a encontrar en la Antártida desde tan lejos». Y así fue. Aquella resultó una de las grandes experiencias espirituales de mi vida.

Pero si me viera obligado a elegir entre esa experiencia y la satisfacción de haber leído y releído Hamlet —una de las seis maravillas del mundo, sin duda alguna— tendría que quedarme con Hamlet. Lo bueno es que no me veo obligado a ello, ni yo ni nadie. Una y otra cosa son, sencillamente, partes de un conjunto mayor.

En la vieja Europa la erudición se fue creando bajo un dosel envolvente de verdad suministrada por la Iglesia y de fuerza suministrada por los autores clásicos. Las dos cosas se han desvanecido: la tradición hebreo-cristiana se ha hecho tan tenue que muchas escuelas teológicas dicen que Dios ha muerto y se refieren a nuestra época llamándola la era post-cristiana. Veinticuatro siglos de dominación helénica han desaparecido. No hay ya ninguna opinión sobre lo fundamental que merezca el consenso general, como la hubo en el Renacimiento. Marchamos a la deriva y sin ancla alguna en un mundo cuyas creencias se han visto sacudidas de raíz.

Sir Richard Livingstone, otro distinguidísimo especialista en estudios clásicos, dijo: «Somos una generación sin ilusiones y sin una fe positiva, una generación defendida de la caída total por una serie de convicciones muertas que todavía influyen en nuestra conducta pera que no están ya más ancladas en lo hondo de nuestras creencias».

Mi tesis es simple: tenemos que hallar un elemento unificador en nuestra vida intelectual más fuerte que los existentes. Considerada desde un punto de vista histórico, la ciencia es el gran depósito intacto de humanismo capaz de ayudar a llenar el vacío provocado por el descaecimiento del humanismo clásico.

Se ha estudiado a Aristóteles como gran filósofo y metafísico. Pero ¿quién piensa en él como una de las grandes figuras de la ciencia? ¿Se enseña a los estudiantes que se lo consideraba el más grande de los naturalistas, el padre de la biología, el hombre que inició el estudio de la fisiología, la embriología, la anatomía comparada y la ecología? Darwin no sabía que lo fuera, y llegó a muy mayor antes de saberlo, momento en que dijo: «No tenía la más remota idea de lo maravilloso que fue Aristóteles.»

Todo lo que puedo decir frente a la unidad perdida de la educación humanística es que siento profundamente que se haya perdido. Las grandes culturas —China, Atenas, la India— se mantuvieron gracias a una serie de ideas basadas en una unidad espiritual. De todo lo que integra nuestras vidas, la ciencia y la técnica son los elementos más penetrantes, los que se difunden más rápidamente. La literatura y el arte pueden quedar confinados a una provincia, a una ciudad; pero la ciencia y la técnica no; lo que producen lo pueden entender inmediatamente todos los pueblos de la Tierra. Los trabajadores científicos se sienten ciudadanos del mundo. Un descubrimiento cobra verdadero significado cuando se lo comunica a otros hombres de ciencia. El conocimiento científico es una cosa que vive y crece. Y una cosa que hay que usar también, porque se mantiene fresca tan poco tiempo como el pescado.

La condición universal de la ciencia —lo que más la enorgullece— es lo que le brinda asimismo su máxima oportunidad. En una época caracterizada por la perfección de los medios y la confusión de los ideales, las disciplinas de la ciencia, que no reconocen fronteras de raza o de culto, son una base para la cooperación internacional efectiva. La ciencia, desde hace largo tiempo, ha hecho del mundo una sola comunidad; esto no puede decirse de ninguno de los otros caminos que el hombre haya seguido en busca de un mundo equilibrado y regido por el orden. Las fuerzas en pugna que intentan atraer más a la gente son los movimientos nacionalistas y raciales, que precisamente niegan este principio de la ciencia.

La ciencia surgió y evolucionó gracias a la curiosidad del hombre, que es relativamente inteligente y que para hacerse intelectualmente esclarecido tenía que sentir el deseo de comprender mejor su mundo. En el sentido más amplio de la expresión, la ciencia fue la primera empresa conjunta de la humanidad.

Mis colegas saben que, para explicar mi existencia, han tenido que pasar dos o tres mil millones de años. Tengo un cuerpo documental; soy un museo

de formas de vida y formo parte de todo lo que me ha precedido; y al igual de la biología, al igual de la vida si se quiere, la ciencia ha crecido no por revolución, sino por evolución. Los gérmenes de ella son tan viejos como el hombre. Al nombrarla pensamos en términos de cuatro siglos de historia; pero en realidad comenzó al pararse el hombre en dos pies y empezar a utilizar trozos de piedra como herramientas. Fue un proceso infinitamente lento, y luego vinieron los descubrimientos de los egipcios, los samarios y los babilonios, descubrimientos que sirvieron a los griegos para constituir su propio sistema de conocimiento. El historiador que sigue a un solo pueblo halla polvo y olvido al final de la jornada, pero la ciencia de ese pueblo sigue viva en otros rincones.

La ciencia y la técnica han traído unidad a la sociedad en que vivimos, y de esta unidad no podríamos escapar aunque nos lo propusiéramos. Dos ejemplos bastan en este sentido: el Año Geofísico Internacional comenzó el 1o. de julio de 1957 y terminó teóricamente el 31 de diciembre de 1958. Fue la actividad internacional más grande de la historia, por lo menos en tiempo de paz, y 40.000 científicos de 70 países, distribuidos en 4.000 estaciones entre un polo y otro, se dedicaron á observar nuestro planeta. Su actuación tuvo algo de mágico: se abatieron las barreras internacionales, se abrieron todas las puertas cerradas hasta entonces; lo que se hizo se hizo con sencillez, con flexibilidad, sin detenerse en consideraciones de orden político. En el momento culminante de esa obra, todo el secretariado constó de ocho personas solamente.

El Año Geofísico Internacional tuvo lugar en un período de gran inquietud internacional, pero los que participaron en él demostraron que es posible tener una conducta racional y razonable en el plano científico, y que la cooperación científica internacional es el mejor modelo posible de organización mundial.

Por el esfuerzo cooperativo cumplido en esa ocasión en la Antártida —el continente más frío del mundo— se rompió por primera vez el hielo de la guerra fría. Las 12 naciones allí representadas firmaron el tratado de la Antártida, en que se dice: «Reconociendo que responde al interés de toda la humanidad el que la Antártida se siga usando exclusivamente, por siempre jamás, para propósitos pacíficos, sin convertirse en escenario u objeto de discordia internacional...

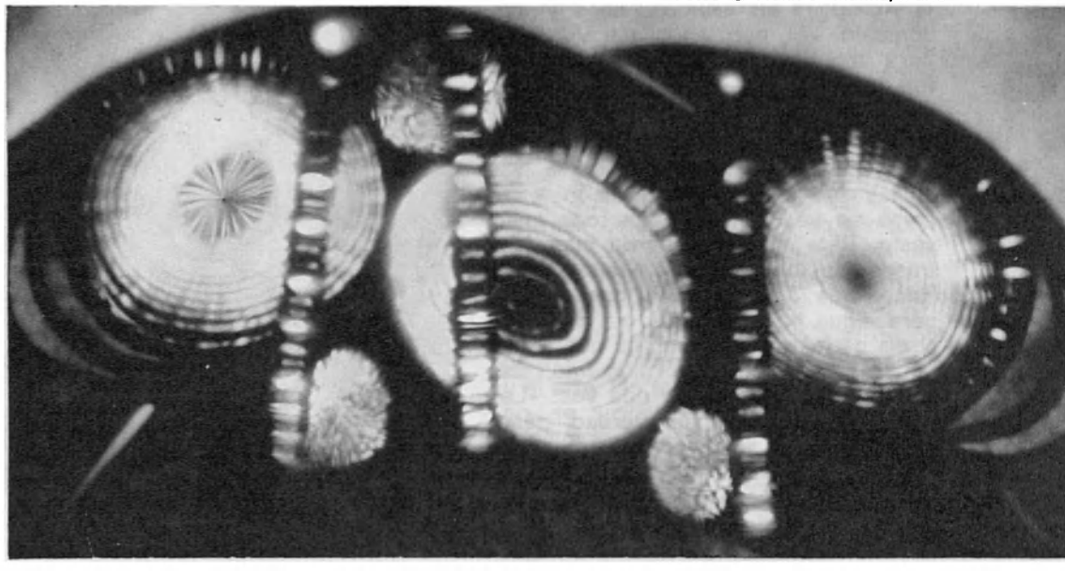
Creo firmemente que ese tratado de la Antártida constituye una brecha de importancia internacional, y que quizá llegue a figurar junto a la Magna Carta en el sentido de que por primera vez gran parte del mundo aparece en él decidida a dedicarse a propósitos

SIGUE A LA VUELTA



El arte y la ciencia se combinan en la obra de Frank J. Malina, a la vez artista y científico. Con sus pinturas cinéticas, en las que utiliza luz eléctrica y en las que hay movimiento de verdad, Malina ha efectuado una contribución muy personal al arte moderno. La Unesco adquirió recientemente la obra «Escaleras al cielo III» (abajo), que decora la sala de recepción del Director General. Arriba, «Planetscape I», impresión de un paisaje extraterrestre (colección Will Fejer en Chicago).

Fotos © Frank J Malina, París



de paz. El tratado prohibe toda explosión nuclear; estipula la libertad de la investigación científica y sienta precedentes históricos en el terreno del desarme. Es el primer tratado destinado a proteger un programa científico y, en forma que se me antoja también mágica, quien se encarga de hacer cumplir su programa es un Comité Científico que no tiene nada de oficial o gubernamental. Quizá sea esa una de las razones de que funcione como lo hace.

La Antártida, como resultado del aislamiento en que está, constituye el único continente jamás habitado por el hombre, y su flora y su fauna representan el único conjunto apreciable de organismos casi incontaminados por el hombre que subsiste todavía en el mundo. Ni por accidente ni por designio deliberado ha introducido allí el hombre nuevas plantas y nuevos animales. Quizá esa pequeña parte de la tierra siga como estaba antes de que el hombre empezara a estropear el resto.

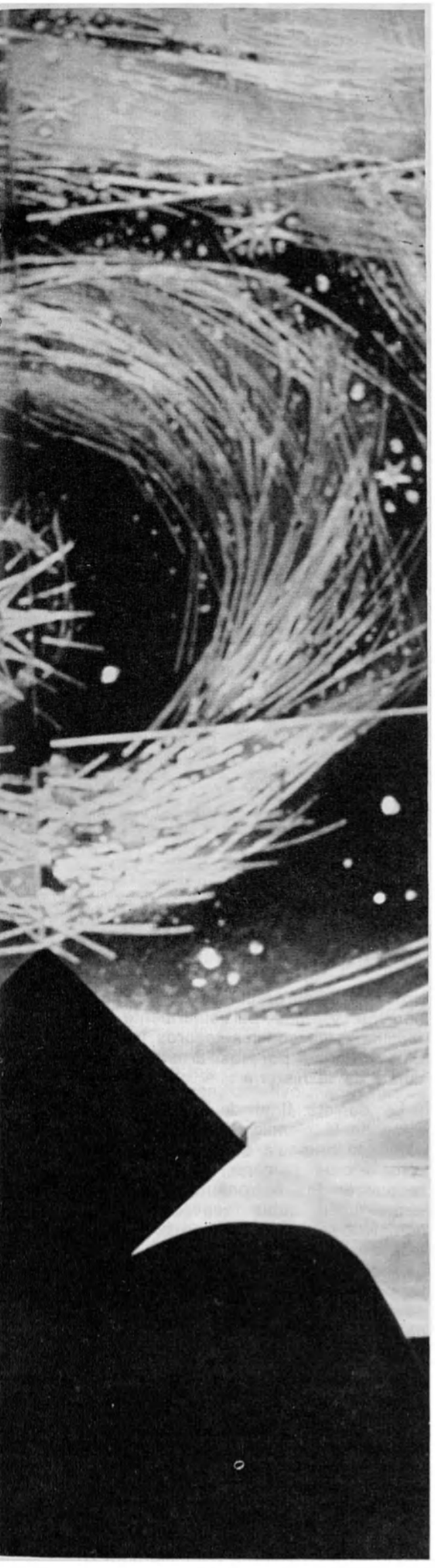
Al retirarme de mis actividades docentes y dejar Carleton College en 1962, los estudiantes nos regalaron a mi mujer y a mí dos billetes de ida y vuelta a Atenas en avión. Me había pasado años hablando con tal frecuencia de la fascinación que la Grecia clásica ejercía sobre mí, que al llegar a Atenas, por algún motivo, empecé a resistirme a ver lo que tanto había querido ver siempre. En mis primeras lecturas me convertí en admirador perdido de dos hombres: Abraham Lincoln y Sócrates. Luego leí tanto sobre el Partenón y sobre la Acrópolis, que me dio miedo ir a verlas. No pueden ser tan maravillosas como todo eso, me dije. Pero un griego excepcional, Constatinos Dioxadis, que se ocupa de muchas cosas, entre otras de las problemas de la contaminación, concertó una visita a la Acrópolis. Allí fuimos, y de pie en medio de las columnas del Partenón, mirando la ciudad extendida a mis pies, sentí una de las emociones más profundas de mi vida y vi que ésta era realmente una de las realizaciones más nobles del espíritu humano. Al día siguiente, almorzando con Dioxadis, le hablé de la Acrópolis en esos términos y me contestó: «Sí, pero no olvide Vd. que, para la época en que se erigió, esa fue una de las grandes hazañas de ingeniería llevadas a cabo por el hombre.»

La técnica y el arte gracias a las cuales se produjo el Partenón son, como se ve, partes de un todo más vasto. Para terminar querría citar las frases de otro filósofo amigo mío. Hace más de 20 siglos que murió, pero sigue más vivo que las dos terceras partes de los hombres que habitan la Tierra en este momento. Es Platón. Platón manifestó una vez: «Lo que digo puede no ser verdad, pero si no lo es, le anda raspando.



Foto © L. Ivanov - APN

Texto publicado y © por la *World Book Encyclopedia Science Service, Inc.*, Houston, Texas.



Ante un decorado celeste de pura fantasía, un astrofísico se entrega a complicados cálculos.

Y UNA RAMA DE LILAS EN EL COSMOS

por Lev Kassil

LA humanidad se va haciendo más culta día a día. Basta, para verlo así, pensar en la corriente general de conocimiento científico que circula por el mundo y la ola de informaciones de invade y enriquece firme y continuamente la sociedad moderna. Los descubrimientos y nuevos conocimientos registrados en todas las ramas de la ciencia han crecido de tal manera y han adquirido un cariz tal de especialización, que nadie puede aspirar en nuestros días a ser un enciclopedista del calibre de los Diderot, Montesquieu o Lomonossov.

La época de los enciclopedistas ha quedado muy atrás. Y como dijera con toda razón uno de los grandes científicos rusos —Timiriazev, si no me equivoco— en nuestros días un hombre verdaderamente culto es el que tiene un dominio completo de una rama determinada del conocimiento y, además, sabe un poco de todo lo demás.

Sea como sea, el empuje y la fuerza de la ciencia en el mundo se han multiplicado por diez, penetrando igualmente en lo infinitamente grande y lo infinitamente pequeño y entrando tanto en las profundidades del universo como en el núcleo del átomo y en la célula viva. Y así como ha aumentado la calidad del conocimiento, también se ha multiplicado la cantidad si miramos la cosa desde el punto de vista de la distribución de aquél entre los habitantes de nuestro planeta.

La humanidad, sin duda alguna, está más instruída, más cultivada y más civilizada que nunca. Pero ¿podemos decir que el hombre es más feliz por eso? ¿Le bastan sus conocimientos actuales para hacerlo más sensible al goce de las cosas de la vida? Para poder beber libremente en todas las fuentes que nutren el sentimiento humano, sabemos bien que no basta con conocer las leyes de la física. Debemos abrirnos, al mismo tiempo que las aprendemos, a la percepción afectiva del mundo, para lo cual el hombre no puede prescindir del arte.

Victor Hugo dijo cierta vez, con harta razón: «L'art c'est **moi,** la science c'est **nous.**» Es evidente que al hablar así no se propuso subrayar el individualismo específico del arte y contrastarlo con la universalidad y el efecto nivelador, generalizador, de la ciencia; lo que quiso decir sin duda fue que ésta se basa en leyes objetivas, formuladas después de largos análisis, experimentos y estudios. Una vez que esas leyes quedan demostradas, confirmadas y no contradichas por alguna nueva hipótesis o descubrimiento, todos las adoptan de la misma manera. Una obra de arte, por otro lado, por más perfecta que sea y por más universal que resulte su atractivo, tolera cierta diversidad en las maneras de celebrarla o juzgarla. Además, fuera de los elementos generales que la caractericen, la creación del artista expresa siempre algo de su carácter personal y habla con elocuencia de sus aspiraciones, gustos, simpatías y criterio general de la vida.

En cualquier caso, no hay razón para un antagonismo entre la ciencia y el arte. De tanto en tanto, sin embargo, se producen signos de recrudescencia del viejo pleito, como el debate sostenido recientemente en la prensa soviética. «¿Físico o poeta?» decía el encabezamiento —un poco tonto a mi modo de ver— de esa discusión, que

SIGUE A LA VUELTA

LEV ABRAMOVITCH KASSIL, *escritor soviético de formación científica, es autor de numerosos artículos y obras para los jóvenes que le han dado celebridad en la URSS.*



Y UNA RAMA DE LILAS EN EL COSMOS *(cont.)*

Bienestar, sí; pero no al precio de la indigencia espiritual

sacudió a la juventud intelectual de un país como la Unión Soviética donde, como sabe todo el mundo, los viajeros que llegan allí por primera vez quedan asombrados de la atracción enorme ejercida por el arte y la poesía. De una manera ingenua y hasta vulgar, se esgrimió el argumento de que en nuestros días lo que da prestigio a una sociedad son la ciencia y la tecnología que la acompañan, gracias a las cuales podemos develar muchos de los misterios del mundo invisible y hasta lanzar al hombre al espacio mucho más allá de la atmósfera que nos rodea.

Por lo que respecta al arte, varias voces se levantaron para afirmar que en nuestros días son pocas las oportunidades que el espíritu del hombre tiene de manifestar su fuerza, lo cual hizo responder burlonamente a los campeones de la ciencia: «¡Ah, Bloch! ¡Oh, Bach! ¿De qué nos sirven en esta época?»

El debate fue efímero y tuvo poco éxito, excepto en unas cuantas escuelas, donde los alumnos que habían descuidado prepararse para su lección de literatura trataron de justificarse ante sus maestros arguyendo que, francamente, no les parecía necesario atiborrarse la mente de nociones de preciosismo en el estilo... lo cual no los salvó de que les dieran de nota unos buenos ceros. Ni siquiera el tema del debate —físico o poeta— era original: en los primeros años que siguieron a la revolución de Octubre, cuando parte de la juventud soviética estuvo cerca de verse arrastrada a la manía colectiva de destruir todo lo que tuviera alguna relación con el pasado, se alzaron voces negando todo valor, no solamente al arte clásico, sino también al arte en general. Recuerdo alguno de los «slogans» del momento: «El arte es el opio de los pueblos» y «Paz a los químicos, pero guerra al artista creador» (este último derivado del famoso lema revolucionario: «Paz a las cabañas y guerra a los palacios»).

Pero Lenin no tardó nada en explicar a esos jóvenes que el proletariado trunfante, las gentes que se habían juramentado para construir un mundo nuevo, no podrían alcanzar nunca la espléndida meta que se propusieran sin absorber antes los productos más preciosos de la cultura humana y, más particularmente, sin familiarizarse con los tesoros incontables creados por los artistas en el curso de la historia.

La derrota final de esos Savonarolas de la ciencia, decididos a establecer la primacía de ésta sobre todo otro interés humano, se produjo al reconocer los astronautas soviéticos —de quien cabía esperar la más completa expresión de las tendencias más avanzadas de la época— cuánto habían debido a los mejores prosistas y poetas mientras se preparaban para sus vuelos cósmicos, y al saber el mundo que en los momentos de prueba les surgía siempre en los labios una canción. Así surgió la frase: «También en el cosmos hay lugar para una rama de lilas».

Después de todo, la ciencia brinda al hombre conocimientos, pero el arte le ofrece pábulo para el corazón. El fin de la vida está abierto a nuestro cerebro, pero también a nuestros sentidos, y al reconocerlo así conviene recordar las palabras de Chéjov: «Yo querría que la gente no viera un conflicto donde no lo hay. El conoci-



Nunca ha sido más elevado que en la actualidad el nivel de conocimientos científicos del mundo. Pero no por serlo ha quedado desbancada la atracción que ejercen el arte y la belleza, y tampoco ha florecido nunca como ahora la educación estética, con la que tanto se enriquece la personalidad del hombre. Aquí se ve a los alumnos de un conservatorio volar, como bandada de pájaros cantores, a su clase de música.

Foto © Keystone

miento está presente en el mundo en toda clase de formas. Hay la misma nobleza en los orígenes de la anatomía que en los de las «belles-lettres»; los dos tienen objetivos comunes y un mismo enemigo: el Diablo; por consiguiente, no hay ningún motivo de conflicto entre una y otras. El hombre que conozca la teoría de la circulación de la sangre es un hombre rico; si a ello añade el estudio de la historia de las religiones y sabe reconocer y gustar, pongamos por caso, una melodía de Glinka, se hace con ello no más pobre, sino más rico, y esto, una vez más, redundará en beneficio suyo. Los hombres de genio no se han librado nunca a la querella personal, y en la persona de Gœthe encontramos juntos al naturalista y al poeta».

En una época en que —por lo menos teóricamente— la cuestión parece resuelta de una vez por todas, parece vano recordar todo esto. Pero recordar los esfuerzos hechos por crear un conflicto entre el conocimiento y la sensibilidad no es vano porque, en la práctica, la cosa está lejos de haber quedado resuelta. ¿Quién puede sostener sinceramente que la raza humana, a medida que va aumentando la suma de sus conocimientos, ahonda y refina su apreciación de la belleza? Recuerdo en este sentido dos conversaciones; la primera, en una de mis visitas a los Estados Unidos de América, con el devoto representante de una fraternidad cristiana, que me dijo: «Belleza y Dios son sinónimos. Si se enseña a un niño a ver en todo lo que lo rodea la mano de Dios, la voluntad de Dios, al hacerse hombre ese niño podrá captar la armonía total, o sea, la belleza perfecta del mundo».

El otro, un comunista con el que hablaba en mi país —hace ya bastante tiempo por cierto, luego de una de mis conferencias sobre educación estética de los jóvenes— me dijo las siguientes palabras de reprobación: «¿Por qué llenarles la cabeza con ese desorden? Lo que importa es dar a la gente una conciencia revolucionaria y una comprensión clara de las leyes del desarrollo de la sociedad; y junto con ello, enseñarles los elementos prácticos de la conducta social. Todo lo demás, incluso el sentido de la belleza, seguirá como consecuencia lógica».

Mi intención no es la de embarcarme aquí en una consideración de la esencia de los estímulos más importantes para que florezca, tanto ética como intelectualmente, la personalidad del hombre. Baste con decir que, a mi modo de ver, el objeto de toda educación o enseñanza es el de dar al individuo todos los elementos que le permitan sentirse feliz y hacer feliz a otros.

Por lo que se refiere a la posibilidad de hacer a nuestros contemporáneos completamente felices —en el sentido más amplio de la expresión, o sea el de ser capaces de gustar todas las alegrías sanas, los goces sanos de la vida— ello es absolutamente imposible si no se les inculca el sentimiento de la belleza. Hablamos aquí de la educación de un ser humano desarrollado de una manera completa y armoniosa, y capaz no sólo de digerir conocimientos sino también de gozar de la belleza y de esparcirla en su camino por la existencia.

Por esta causa, al tratar de lograr la perfección en lo que respecta a la organización social y a la distribución equitativa de la riqueza debemos cuidarnos —y no cuando sea demasiado tarde— de tratar de que el futuro no ofrezca únicamente la perspectiva de un alto nivel material de vida y de una justa proporción de lo indispensable a la comodidad material de cada uno. Debemos tratar asimismo de que la sociedad entera entre en comunión con el mundo de lo bello, con el mundo del arte, que debe serles accesible a todos. Debemos cultivar amorosamente, vigorizar y educar en cada uno de nosotros el deseo de entrar en contacto con la belleza verdadera, deseo que los objetos de pacotilla o las malas copias no podrán satisfacer jamás.

Para decirlo más claramente: el hombre que vive rodeado de comodidades materiales, pero no sabe nada de exposiciones, museos o galerías de arte, es un ciego que pasa por la vida. El que, por ejemplo, limita su experiencia a las innocuas cancioncillas de moda, esos aires que se pegan tan pertinazmente al oído, es un sordo a medias. Y el que no ha leído nunca los grandes autores, los libros que han conmovido la mente y el corazón de millones de lectores, o el que no se sabe de memoria una docena de versos de su poeta favorito —si es que lo tiene en realidad— está condenado a la mayor pobreza espiritual, a una vida a medias, a privarse de la parte de mayor de todos esos goces que nos da el contacto con la belleza.

Este contacto nos invita siempre a mejorarnos, a tomar parte activa en la creación de una vida en la que quepan la satisfacción y el consuelo. El hombre que haya comprendido lo que es la belleza recibe como galardón el sueño que lo ayuda a vivir hoy y a enfrentar el mañana con serenidad. No se trata de buscar el «confort» individualista y material sino de lanzarse a una conquista romántica que nos permita desarrollar la vida de cada uno de la manera más amplia posible.

En mis visitas a los Estados Unidos y a los países de la Europa occidental he visto toda clase de exposiciones de arte moderno y, para confesar la verdad, algunas de ellas me han parecido inquietantes. Es cierto que el arte, quizá con la idea de protegerse contra la sinceridad desatada de una cibernética que se resuelve en un sí o un no, un más o un menos, busca a veces refugio en los oscuros dominios del subconsciente y otras en una falta artificial de lógica.

Pero Tolstoy dijo una vez que lo bello no puede carecer de sentido. Y ahora que la calculadora electrónica puede traducir un libro y que se la puede hacer escribir hasta poesía primitiva, el artista, cuando lo es de verdad, no puede quedarse de brazos cruzados contemplando cómo desaparece de las artes el factor humano.

Por el contrario: hoy más que nunca el arte debe revelarse como una fuerza en plena posesión de todas las potencialidades del espíritu humano y de todo lo que los corazones y los talentos de la humanidad —dones maravillosos que la calculadora más compleja no podrá copiar jamás— son capaces de brindar al mundo.

Sería un error, sin embargo, oponer al poderío de la ciencia y la técnica modernas la hipérbole de una criatura maravillosa, el artista, equivalente del «Superman» de las historietas de dibujos. Un arte de verdad, nutrido de belleza, confiere gloria a una personalidad rica y brillante, refleja admiración por los personajes fuertes y heroicos y lucha por ayudar al hombre a encontrar su lugar en la vida y en la sociedad, rechazando no solamente

SIGUE A LA VUELTA

el concepto de un «Superman» sino también de una «supersociedad» que, con harta frecuencia, aplasta la individualidad con leyes implacables y, en consecuencia, inhumanas.

Una educación estética es, desde luego, inseparable de una educación basada en una ética general. Estética y ética deben ir de la mano, tanto en el mundo privado del individuo como en las relaciones de éste con los demás. Tal unidad debe crearse en su infancia, y se le debe hablar de ella en el seno del recinto doméstico. La armonía entre un sentido de lo bello y un sentido de lo recto debe ser reafirmada, reforzada y ampliada en la escuela. Desgraciadamente, en las pocas horas en que los programas permiten a los maestros abrir los ojos de sus alumnos al mundo de la belleza —y en este sentido pienso principalmente en las clases de literatura— las oportunidades de describir ese universo que refleja la majestad de las potencialidades humanas no se aprovechan como debían de aprovecharse.

Las más de las veces no se leen como es debido los autores incluídos en el programa de estudios; se considera bastante el «hacerlos», o sea, recitar como se pueda el argumento de sus obras. Es rarísimo encontrar un maestro cuyo amor por la materia que enseña lo capacite para transmitir su admiración personal por un autor y despertar así en sus alumnos una auténtica afición a la gran literatura.

Con mucha mayor frecuencia la clase repite distraída los puntos de vista oficiales sobre el autor de marras, sin haber tratado de apresar el sentido profundo o la verdad de su obra, sin gozar de la nueva experiencia que el conocimiento de ésta implica ni olvidar, bajo la mágica sugestión del escritor, que de aquella lección no esperaban otra cosa que aburrimiento y represión. Pero una educación estética es imposible sin que la acompañe paralelamente una educación del sentir, de la sinceridad del sentir.

En este terreno la Unión Soviética ha dado ya grandes pasos, pero pensamos que queda todavía mucho por hacer, y que esto hay que hacerlo con urgencia. Existe un Instituto de Educación Estética dentro de la Académica Soviética de Ciencias Pedagógicas donde muchos de los problemas a que me he referido se tratan con espíritu docente y al mismo tiempo científico. Moscú tiene una editorial de libros infantiles especialmente creada para satisfacer las exigencias de los pequeños estudiantes, dirigir sus gustos e inclinaciones y sentar normas estéticas en todas las publicaciones de ese tipo.

Nos esforzamos además por hacer que la radio y la televisión no sean las rivales, sino las aliadas y apologistas de la literatura, así como el sostén de todos aquellos a quienes preocupa el desarrollo de un sentido estético en la nueva generación que surge. En el país hay una red de grupos de aficionados al arte en cuyas prácticas toman parte millones de niños y adultos. Hay teatros populares, círculos literarios y *studios* de arte, pese a lo cual hay que reconocer que el nivel general de gusto artístico y de labor de creación estética es inferior al de la educación técnica general. Queda todavía mucho por hacer en este terreno.

Los pintores, los científicos, los escritores, los músicos y los maestros deberían unirse en un esfuerzo común para permitir que la humanidad no sólo amplíe las proporciones de su conocimiento sino que se lance también audazmente a las profundidades de la experiencia sensorial, y con ellas al universo de la belleza.

De lo infinitamente grande a lo infinitamente pequeño, la ciencia multiplica las dimensiones del universo y de la vida, penetrando al mismo tiempo en los misterios del cosmos y en los del núcleo celular y descubriendo al mismo tiempo formas de belleza que hasta la fecha permanecían inapresables. Abajo, representación simbólica del desarrollo de una molécula ADN (ácido desoxirribonucleico), componente del núcleo celular y de los cromosomas.



Foto © Holmes - Lebel

LA CIENCIA LIBERADORA

por Paul Couderc

El astrónomo y escritor francés Paul Couderc, a quien el jurado internacional reunido anualmente bajo la égida de la Unesco otorgó el 15o. Premio Kalinga por su obra de divulgación científica, expone a continuación sus ideas sobre la necesidad de una ciencia desinteresada y una información científica que sea no sólo permanente sino también accesible a todos.



El triunfo de la ciencia ha de concluir por engendrar la paz al dotar a la humanidad entera de mejores medios de existencia, de más descanso fructuoso, de más cultura y más razón. El progreso ha eliminado la edad de las cavernas: ¿por qué razón no puede eliminar —y cuanto antes mejor— la edad de las casernas o cuarteles?

No está lejos la época en que se sospechaba de la ciencia, en que la gente sentía miedo de ella. Se estigmatizaba su brutalidad, «el seco corazón de los científicos», su materialismo que, de mala fe, la gente identificaba con una negación de todo ideal (en vez de oponerse, como hay que oponerse, a los alegatos del idealismo). «El seco corazón de los científicos» es una de las leyendas más difundidas por los enemigos de la ciencia, particularmente por los celosos defensores de las falsas ciencias y del ocultismo.

Para engañar a las multitudes, lo mejor, sin duda alguna, es recurrir a los que «respetan el misterio de las cosas», se contentan con el puro verbalismo y consideran lo irracional como un conocimiento aceptable. Es posible que, a estas alturas, tal azote del analfabetismo cientifico haya desaparecido; nuestros contemporáneos parecen reconocer el «handicap» que constituye en nuestra época la falta de conocimientos científicos. La ciencia se ha convertido en un fenómeno de primerísima importancia desde el punto de vista social y es, para la humanidad, el único medio de crear un porvenir mejor y de romper los grillos que todavía la aprisionan; sólo ella puede traer a los hombres una vida más larga, menos dura y más feliz que la que tienen.

En este alegato en favor de la ciencia yo no confundo la comodidad material con la felicidad de los seres humanos. Esa felicidad se debe raramente al resultado de una investigación o un estudio; la felicidad pertenece al dominio afectivo más que al intelectual: alegrías de familia, satisfacciones morales, emociones profundas de la música, de la poesía, de la lectura, del teatro. Los científicos no escapan en ninguna forma —ni quieren tampoco escapar— a esta esfera del sentimiento.

Pero es evidente que el arte y las actividades gratuitas —o mejor dicho el goce de éstas— implican libertad y tiempo para el ocio placentero. El hombre prehistórico, que dedicaba todas sus horas de vigilia a defenderse y alimentarse, no podía ni meditar ni distraerse, lo cual explica la extrema lentitud de los primeros progresos que hizo en el mundo y, por contraste, la notable aceleración del progreso en nuestra época. Los que hablan mal de la ciencia olvidan sin duda alguna los progresos de la medicina y la cirugía, la lucha contra el dolor y contra el insomnio. La posibilidad de vida larga ha llegado al doble de lo que era en los últimos cincuenta años; y no sólo se trata de vida larga, sino también menos penosa.

La ciencia avanza con tal rapidez y se ha hecho tan vasta y tan compleja, que el común de los mortales no puede ya participar en la vida de su época sin que sepa algo de lo que pasa en los dominios de aquélla. Para ello hace falta una divulgación inteligente. Hasta el científico la necesita en las disciplinas en que no se ha especializado. Divulgar las conquistas de la ciencia es poner al alcance del profano el progreso del conocimiento de manera clara, sencilla, directa, con imágenes si se quiere, para que sea ante todo exacta en sus definiciones y descripciones.

Nunca se llega a hacerlo así completamente, porque siempre que se quiere simplificar, se deforma un poco las cosas; y esto tanto más cuanto que las verdades cientificas más profundas —las de física nuclear o las de cosmología, por ejemplo— cobran ya un carácter tan abstracto que uno no puede apartarse de él sin grandes riesgos. En cualquier caso, el que se dedique a la obra de divulgación científica debe guardarse bien de deslizarse por la pendiente del sensacionalismo o la futilidad. El lector debe estar dispuesto a hacer un esfuerzo intelectual; en dos palabras, debe querer comprender.

Hace falta también que las ideas nuevas, las nuevas imágenes del mundo, se integren lo más pronto posible en los programas de enseñanza y formen parte del bagaje corriente de los escolares para que no haya un abismo

SIGUE A LA VUELTA

PAUL COUDERC, *astrónomo del Observatorio de París y maestro de conferencias de la Escuela Politécnica de la capital francesa, es autor de numerosas obras de divulgación sobre la cosmografía y la estructura del universo. Entre los libros suyos publicados por la Editorial Universitaria de Buenos Aires cabe citar: «La relatividad» (1962); «El Universo» (1961); «Los eclipses» (1963); y «Las etapas de la astronomía» (1962), y entre los publicados por Salvat Editores (Buenos Aires-Madrid), «El calendario» (1956) y «La astrología» (mismo año).*

demasiado grande entre el modo corriente de pensar y los pasos que van dando los investigadores. Llamamos «evidencia» a las propiedades o relaciones que aprendimos en la infancia. Preocupándose por tener la enseñanza al día, se unificaría en cada nación, con una diferencia mínima de lugar y de tiempo, los puntos de partida intelectuales, y se haría posible la ósmosis entre los privilegiados que arrancan sus secretos a la Naturaleza y la multitud de los que deben contentarse en nuestros días con aprovechar las aplicaciones de la ciencia.

El pueblo ha de ser un depósito inextinguible de nuevos investigadores por poco que se lo informe, que se lo instruya dentro de un ambiente de ciencia y no de magia, y que se le muestren los caracteres de una verdadera prueba científica frente a las ilusorias pretensiones de las ciencias falsas.

De ese pueblo de obreros y campesinos, mantenidos aún fuera de los liceos y facultades por un deplorable sistema social de elección de estudiantes, podrían surgir en gran número los hombres de ciencia, y de vez en cuando, entre ellos, algún genio; pensemos en los casos (excepcionales por lo demás, y por desgracia) en que la fortuna ha sacado a alguna mente excepcional de un trabajo que no le abría horizonte alguno; pensemos, por ejemplo, en Faraday encuadernador de libros (Faraday, a quien se debe la prodigiosa industria eléctrica contemporánea); pensamos en Alexander Fleming, hijo de modestos campesinos escoceses, que estuvo empleado cinco años en una compañía de navegación antes de que una pequeña herencia le permitiera emprender sus estudios de medicina; sin esa herencia no contaríamos hoy en día con la penicilina ni con ninguno de los otros antibióticos.

Querría demostrar por fin, con el ejemplo de la astronomía, cómo la evolución de la ciencia puede cambiar las leyes de la razón humana.

Las poblaciones primitivas de la Tierra viven en un ambiente trágico y con una concepción puramente afectiva, emocional, del Universo, que pueblan de potencias superiores, amenazadoras y caprichosas, con las que hay que tratar de estar en buenos términos. Se confunde la meteorología con la astronomía, y la noción de una ley natural falta entre ellos. No cabe duda de que ese fue el ambiente en que vivió el hombre prehistórico. Pero, poco a poco, la sucesión del día y la noche, la sucesión invariable de las fases de la Luna y la sucesión de las estaciones dieron a esos hombres primitivos la idea de las unidades del tiempo y la de los **ciclos regulares** en el Universo.

En el siglo VI antes de nuestra era se reconoció a la Tierra, en la cuenca oriental del Mediterráneo, como un cuerpo **celeste, esférico** y **aislado en el espacio** por la observación de su sombra sobre la Luna en el curso de los eclipses y por la variación progresiva del campo de las estrellas visibles cuando se viaja. A la existencia de una dirección privilegiada —la de la **vertical**—; a la noción de lo alto y lo bajo, se sustituye lentamente la concepción de la convergencia de una infinidad de verticales hacia el centro de la Tierra y la posibilidad de que en los antípodas el hombre pueda mantenerse también de pie sobre la tierra. Prodigiosa mutación de pensamiento.

Asimismo, la realidad concreta de las **tinieblas** y la simetría de las entidades luz y oscuridad se reemplaza con la noción de sombra. Sólo la luz es real; la noche no es sino una ausencia de luz. Progreso tan esencial como ese se debe nuevamente a los eclipses y a la explicación de las fases de la Luna. Luego, los intentos griegos de dar cuenta geométricamente del movimiento de los planetas señalan el advenimiento definitivo del racionalismo científico; de ahí en adelante se piensa que todo fenómeno natural es susceptible de explicación; se impone la noción de una ley natural que acaba con lo sobrenatural y con la fantasía. Subsiste la necesidad mística del hombre, pero subsiste aparte, fuera del campo de la ciencia, a la que se deja su autonomía.

Otros quince siglos después Copérnico y Galileo aportan la prueba de que la Tierra no es el centro del Universo. Toda la filosofía cambia a raíz de ello; el habitante de un modesto planeta que gira alrededor del Sol no puede pensar en los mismos términos que el habitante privilegiado del centro del Universo.

El estudio de nuestra galaxia muestra al Sol como una estrella de barrio en una aglomeración de varios centenares de miles de millones de estrellas que se le pueden comparar. Los grandes telescopios revelan luego que hay miles de millones de galaxias parecidas a la nuestra. Por último, esas galaxias se alejan una de otras en un Universo que se dilata y en que el mismo espacio no solamente **es curvado** sino que está **en expansión:** ¿Qué es el espacio entonces: la materia, la gravitación? Todos esos interrogantes pasan en ese mismo instante del reino de la metafísica al de la ciencia. La ciencia parece siempre así la eminencia gris de nuestra filosofía por la forma en que remite siempre a un crisol los conceptos fundamentales del pensamiento humano. La astronomía está a la vanguardia de las ciencias naturales y apela a las nociones más abstractas de la cosmología; pero al aliar también la belleza de los astros y la poesía del cielo a las escalas más grandes del tiempo y del espacio, sigue siendo un instrumento privilegiado para aportar al gran público las conquistas de la ciencia moderna.

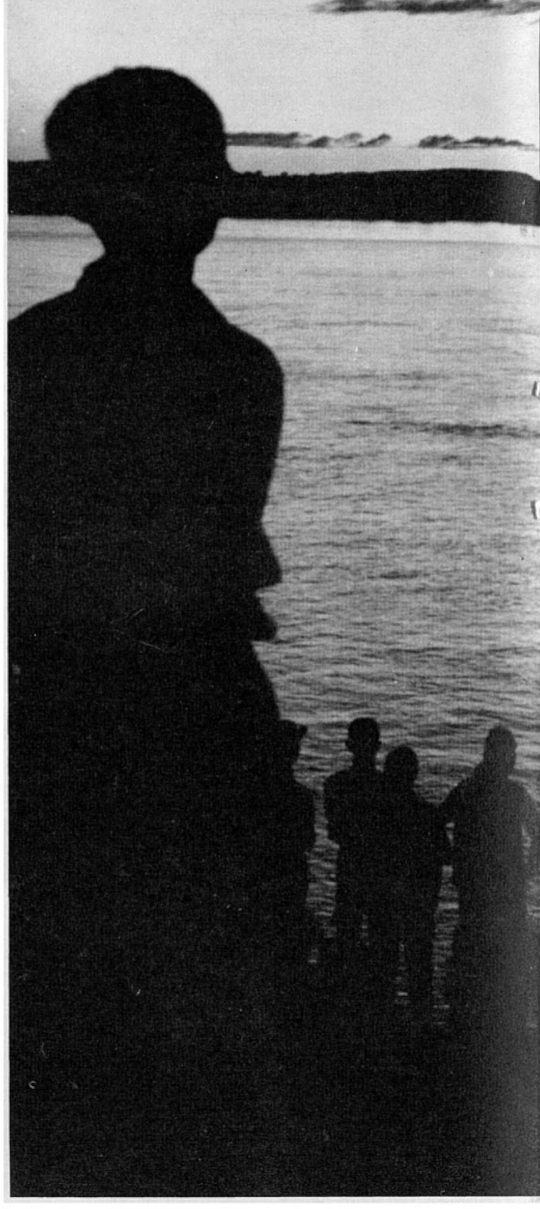






Foto USIS

Una "maquette" matemática de la Unesco para domeñar el Mekong

por W. J. Ellis

El «Mekong Project», una histórica empresa internacional de explotación de los recursos de un río, busca lograrla en términos de energía hidroeléctrica, riègo, control de las inundaciones, desagüe, mejora de la navegación y suministro y administración del agua. El mapa de la izquierda muestra la ubicación de varias de las obras proyectadas en Tailandia, Laos, Camboja y el Vietnam. La Unesco ha creado una «maquette» matemática del delta del Mekong que ya ha desempeñado un papel importante demostrando la posibilidad de construir y hacer funcionar con éxito una represa en el Tonle Sap, en vista de lo cual se piensa utilizarla para el estudio de otras obras similares. Arriba, carrera de canoas en las anchas aguas del Mekong a la altura de Vientiane, en Laos. La regata es un acontecimiento anual que acompaña en octubre uno de los clásicos festivales budistas.

El Mekong, río de 4.000 kilómetros de largo —uno de los grandes rios del mundo— llega en las montañas del altiplano del Tibet, que están perpetuamente cubiertas de nieve, a deslizarse a una altura de 4.900 metros.

Antes de entrar en la cuenca del Bajo Mekong corre sin obstáculos a partir de la provincia china de Yunnan y de Birmania hasta Laos, Tailandia. Camboja y la República de Vietnam. En la cuenca el volumen del rio sufre la influencia de las lluvias del monzón, que le llegan principalmente por el enorme desague de la cordilla anamita. Sólo un 14 % del agua del río tiene origen en el Tibet y en China.

Desde la frontera de Birmania el río sigue un camino tortuoso por más de la mitad de su curso antes de perderse por el gran delta e ir a parar al Mar de China.

Se calcula la zona total de desagüe en unos 795.000 km², de los cuales unos 600.000 —una superficie mayor que la de Francia— se extiende entre los cuatro países ribereños de la cuenca del Bajo Mekong.

En todo este largo trayecto el río no ha estado nunca cruzado por un

SIGUE EN LA PAG. 20

W. J. ELLIS, *australiano, fue director de los Centros de Cooperación Científica instalados por la Unesco en el Asia sudoriental (Manila) y el Asia meridional (Delhi), luego de lo cual pasó a integrar el Secretariado de la Unesco en París. Antes de ingresar a la Organización el señor Ellis prestó servicios como bioquímico en la Organización de Investigación Científica e Industrial del Commonwealth en Melbourne.*



LA VIDA EN LAS ORILLAS DEL MEKONG

El arroz, que se toma con pescado salado o una salsa de pescado rica en proteínas, es el plato cotidiano de las gentes que pueblan la cuenca inferior del Mekong. Los pescadores del río sacan sus redadas más cuantiosas al bajar las aguas del Tonle Sap, tributario del Mekong en Camboja. A la derecha, una vista aérea del campo de Camboja revela un mosaico de arrozales inundados. Abajo, uno de los innumerables montones de pescado a la espera del trámite de conservación. A la izquierda, los campesinos que traen su arroz y lo truecan por pescado fresco acampan a orillas del Mekong y preparan pilas del precioso alimento para salar y llevarse a casa.

Fotos © Raymond Cauchetier, París









Fotos USIS

MEKONG *(cont.)*

4000 kilómetros de río sin un solo puente

puente, y nunca tampoco se ha hecho nada para explotar científicamente el recurso que significa hasta que se decidió en los últimos años estudiar internacionalmente la cuestión. Tampoco se ha tratado de poner coto a sus características cambiantes, a su idiosincracia, aunque esos cambios cuesten grandes pérdidas a la ya castigada economía de la zona.

El Mekong tiene un ciclo anual, con una estación «seca» que se extiende de Noviembre a Junio y luego una inundación regular que generalmente alcanza un solo punto culminante. Al llegar esta inundación, se ven cubiertos por el agua, en Camboja y en la República de Vietnam, unos 38.850 kilómetros cuadrados. Este es el problema principal; el de controlar en alguna forma un fenómeno que se presenta todos los años.

Una de las características especiales de la inundación es que cuando el enorme volumen de agua transportado por el río llega a Phnom Penh, la capital de Camboja, alcanzando a veces una altura de nueve metros, la cabecera de la inundación basta para cambiar el curso del Tonle Sap, uno de los principales tributarios del Mekong. El Tonle Sap lleva entonces sus aguas, corriendo en sentido inverso al habitual, al Gran Lago de Camboja.

Puede verse así que la vida diaria de los habitantes de la cuenca del Mekong gira, como ha girado siempre, en torno a las visicitudes del monzón y del río. En el curso de los siglos todos ellos han aprendido a adaptar su modo de vida y su forma de ganarse el sustento a las difíciles condiciones impuestas por la Naturaleza. Por eso mismo ha sido necesario, en los estudios del desarrollo posible de la región, tener siempre en cuenta la necesidad de coordinar cuidadosamente todos los factores en juego y estar seguro de que el plan trazado no habrá de desbaratar la actual economía y toda la ecología de la región. Por ser el arroz y el pescado los alimentos cotidianos de una proporción tan grande de la población, ha habido que pensar también en que una interrupción del suministro de ambos alimentos, por corta que fuera, podría tener serias consecuencias.

De todas las obras contempladas para la explotación del Mekong la más promisoria —y también la más complicada— es la que afectaría el Tonle Sap, en donde se proyecta construir una gran presa. Los planes de esta presa son los que han llevado a la Unesco a la creación de la «maquette» matemática.

En los últimos siete años la Unesco y el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo se han embarcado en un estudio tan delicado como inusitado: el de la creación de esa «maquette» teórica (en forma de calculadora electrónica y de «programa» que ésta debe analizar) del delta del Río Mekong. Decimos teórica para diferenciarla de las «maquettes» de tres dimensiones, construídas a escala y empleadas habitualmente para estudiar los problemas hidrológicos de este tipo. En el caso que nos ocupa los especialistas emplean el término «maquette» matemática: la realización de la idea ha sido posible gracias al uso de una calculadora electrónica.

El modelo no sólo ha contribuído de una manera muy especial a que pudieran hacerse estudios fundamentales de cierto número de formas de explotación del valle sujeto a las inundaciones del río, sino también a una serie de adelantos científicos fundamentales en los terrenos de la hidrología y la hidráulica.

La obra es un ejemplo inmejorable de colaboración científica internacional. Nacida de un espíritu de cooperación entre las Naciones Unidas y los cuatro países que baña el Mekong: Camboja, Laos, Tailandia y la República de Vietnam, servirá no solamente los intereses de éstos sino, por medio de las técnicas puestas a punto en su realización, los de otros Estados que se hallan muy lejos del Asia sudoriental: Italia, por ejemplo. La aplicación de los conocimientos adquiridos en el estudio matemático del Mekong puede muy bien ayudar al de los problemas planteados en Italia por el desborde de sus ríos, pudiendo evitarse una repetición de los enormes daños causados por las inundaciones de 1966.

En estos últimos años se ha examinado la experiencia de muchos habitantes de la cuenca del Mekong en el afán de ver cómo se puede utilizar mejor este recurso natural y contribuir a mejorar así la situación económica de esos pobladores de una zona periódicamente inundada.

La cuenca inferior del Mekong comprende aproximadamente una tercera parte del territorio total de Camboja, Laos, Tailandia y el Vietnam, y en ella viven 20 millones de almas, ochenta por ciento de las cuales son agricultores o pescadores. En uno u otro caso, la vida de todos ellos depende del río.

Menos del 3 % de esa cuenca es objeto de riego, y desde luego, la superficie que se puede regar es —y de acuerdo con el plan de desarrollo, será— mucho mayor que eso. El 86 % de la tierra cultivada consiste de arrozales, pero sólo se recoge una cosecha por año, cuando en realidad podrían obtenerse tres. Disponiéndose de energía eléctrica, ha de ser posible producir un abono artificial a base de nitrógeno. Y si se puede desalar una serie de terrenos abandonados tan vastos como la Plaine des Joncs, no será difícil obtener cultivos de ellos.

La electricidad también haría posi-



Una de las cuatro obras iniciadas por el Fondo Especial de Naciones Unidas en los tributarios del Mekong será la construcción de una represa en el Nam Ngum, un río de Laos. En la extrema izquierda, aspecto actual del lugar elegido para la construcción de la obra. A la izquierda, impresión, debida al lápiz de un artista, de lo que habrá de ser la futura represa, con sus 66 metros de alto y sus 360 metros de largo. La selva que se ve remontarse en el fondo hasta la montaña estará rodeada, al funcionar la presa, de un vasto lago artificial, que ha de cubrir 370 km2 de tierras. Con esta obra se hará posible el riego de unas 40.500 hectáreas y la producción anual de 520 millones de kilovatios-hora de electricidad. A la derecha se ve bajar un medidor corriente en el Mekong en el curso de los estudios preparatorios de la obra.

Foto © Sogreah, Grenoble

ble trabajar el mineral de hierro y la bauxita, el cobre, el tungsteno y el zinc existentes en toda esa zona, facilitando así en ella el establecimiento de nuevas industrias. A su vez estas exigirán la creación de nuevos programas gracias a los cuales los habitantes del lugar puedan comprender los nuevos adelantos, aprender lo necesario para trabajar en esas industrias y adaptar a la presencia de ellas las estructuras sociales y comerciales ya existentes en toda la zona.

La industria pesquera, 90 % de la cual es de pesca de río, es grande e importante; el Gran Lago produce unas 50.000 toneladas anuales de pescado. Pero la producción es muy variable, y se calcula que podría resultar más equilibrada de poder regularse el paso de las aguas por la proyectada presa del Tonle Sap.

Sea cual sea la suma total de beneficios que arroje la construcción de esta presa, está claro de entrada que la reducción en la pérdida de vidas y propiedades sería grandísima. En la inundación de 1961, por ejemplo, se perdieron 164 vidas, viéndose afectada una población de más de 300.000 personas, y el daño hecho a los edificios, caminos y puentes fue incalculable.

Los problemas de la cuenca del Bajo Mekong no pueden resolverse parcialmente; se necesita un esfuerzo conjunto para hacerlo, pero los cuatro países a quienes afectan no podrían reunir ni remotamente todos los recursos técnicos y materiales necesarios para una obra de esa magnitud; era una cuestión para Naciones Unidas, para sus programas de estudio y asistencia. En 1951 la CEALO (Comisión Económica para el Asia y el Lejano Oriente) creada por el Consejo Económico y Social de Naciones Unidas en 1947, emprendió el estudio del Bajo Mekong. La parte técnica de este estudio quedó a cargo de la Oficina de Control de Inundaciones y Fomento de Recursos Hidráulicos, cuerpo dependiente de la CEALO que entre otras cosas está facultado para aconsejar y asistir a los gobiernos en la solución de los problemas relacionados con su título. El primer trabajo de esta Oficina al respecto, publicado a principios de 1952, despertó vivo interés y suscitó una respuesta favorable.

Cinco años más tarde, una misión de Naciones Unidas trazó un programa quinquenal de observaciones sobre el terreno y estudios directos, asignándole un presupuesto de nueve millones de dólares. La primera recomendación de esta misión —recomendación que contó enseguida con la aprobación de Naciones Unidas— se hizo en el sentido de que se creara una autoridad local encargada de trazar un plan maestro y lograr una adecuada coordinación de los recursos. Se creó así el Comité para la Coordinación de los Estudios de la cuenca del bajo Mekong, compuesto por plenipotenciarios de los cuatro estados ribereños: Camboja, Laos, Tailandia y la República de Vietnam, con facultades para controlar, supervisar y coordinar todas las obras de explotación del río.

Para manejar el trabajo diario —indispensable luego de las sesiones del comité— se decidió nombrar un agente ejecutivo, con un comité consultivo para ayudarlo, compuesto de tres miembros. Este pequeño grupo está perfectamente capacitado para llevar a cabo las resoluciones que tome el Comité de Coordinación.

Las obras experimentales, llamadas en la jerga técnica «proyectos piloto», ya han comenzado, y algunas de ellas están bastante adelantadas en cada uno de los cuatro Estados. Las cuatro emprendidas con la contribución del Fondo Especial de Naciones Unidas para el Mekong son:

1. La de la represa para desviar las aguas del río en Camboja (Battambang Project). Por estar el río casi seco durante los meses de abril y mayo, no se puede contar con un riego constante durante todo el año por el simple expediente de construir la represa. Se tiene la intención de resolver el problema construyendo una represa y depósito de agua río arriba, con la cual se podría proceder al riego por gravedad de unas 60.000 hectáreas. Aparte de ello se tiene la intención de generar anualmente 100 millones de kilovatios/hora de electricidad.

2. La obra de Nam Ngum en Laos se propone proporcionar riego para cultivar unas 40.500 hectáreas y producir al mismo tiempo unos 520 millones de KWh. de electricidad por año.

3. La de Nam Pong en Tailandia —al norte del país— va a permitir el bombeo y riego de unas 38.500 hectáreas junto con el necesario desagüe de un terreno que es arenoso y a veces muy salino. Esta obra ha de permitir contar también con unos 90 millones de KWh. de electricidad.

4. Por último, la obra del Alto Se San, en el altiplano vietnamita, se propone preparar una vasta zona para poder reinstalar en ella a los campesinos. Con ella se podrá proceder al riego por gravedad de unas 10.100 hectáreas corriente abajo y, mediante el bombeo y la desviación corriente arriba, otras 14.150 hectáreas. Con esta obra se espera obtener también 220 millones de KWh.

Estas son, por consiguiente, las cuatro obras del Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo planeada como proyectos del desaparecido Fondo Especial y gracias a las cuales se podrá proceder al riego de unas 163.000 hectáreas; y a ellas se agregarán, sin duda alguna, otras para los tributarios del Mekong.

SIGUE A LA VUELTA

Un espejo fiel de los fenómenos naturales

En lo que respecta a éste, hay trabajos ya en marcha con asistencia bilateral y ayuda del Plan Colombo (creado por la Comunidad Británica de Naciones para ayudar a los países del Asia sudoriental que son miembros de ella). Con cinco de estas obras se contempla la provisión de riego a una zona de más de 2.400.000 hectáreas y la obtención de 25.000 millones de KWh de electricidad.

La obra del Tonle Sap y el Delta del Mekong tiene un interés especial para la Unesco por haber confiado a ésta el Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo la confección de la «maquette» matemática del Delta.

Aparte de estas obras de cultivo de la tierra y explotación de los ríos en gran escala, hay otras que los cuatros Estados ribereños han emprendido con asistencia bilateral y también de las Naciones Unidas y otras organizaciones internacionales.

Las Naciones Unidas, por ejemplo, vienen haciendo un estudio de los minerales de la cuenca del Mekong y de las industrias de transformación correspondientes. Por lo que respecta a la agricultura, la FAO (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura) ayuda a los trabajos de una granja de demostración y riego experimental de 300 hectáreas de extensión en la llanura del Vientiane, y también, dentro del plan de tributarios trazado por el Fondo Especial, ayuda a dirigir los planos de cierto número de estaciones agronómicas.

Con motivo de las grandes pérdidas que los incendios de los bosques y la hierba —incendios debidos al cambio de cultivos— han causado hasta la fecha, la FAO estudia la forma de evitarlos. La Organización Mundial de la Salud ha llevado a cabo estudios sobre esquistomiasis y paludismo e indicado las medidas de precaución a tomarse al respecto. (La esquistomiasis es una enfermedad que se produce al verse invadida la corriente sanguínea por pequeños parásitos). La Organización Internacional del Trabajo, por su parte, ha completado por su cuenta un estudio preliminar de la mano de obra necesaria en la cuenca del Mekong.

Hemos hablado ya del cambio de corriente ocasionado en el río Tonle Sap por la multiplicación del caudal del Mekong en época de inundaciones. Este cambio de corriente constituye un problema hidrológico e hidráulico de primer orden, y por eso se pensó que un detallado estudio científico del mismo sería fundamental antes de dibujar ningún plano de una represa del Tonle Sap, y fundamental asimismo, sin duda alguna, para la mayor parte de las obras a emprenderse en la cuenca del bajo Mekong.

Teniendo en cuenta esta necesidad de un estudio fundamental hecho a fondo, la Unesco designó una misión compuesta por tres expertos para que visitara la región y examinara la idea de construir una «maquette» hidrológica apropiada. El estudio de los problemas de esta índole se lleva a cabo generalmente empleando una «maquette» física hecha a escala, pero en este caso las relaciones entre las distancias de superficie y los declives eran de tal calibre, que hicieron casi imposible reproducir tan pequeñas cuestas en dicha «maquette». Para hacerlo así se habría necesitado casi una hectárea de base, teniendo los niveles una exactitud de 1/10 mm. Tan importante consideración, entre otras varias, llevó a la misión de la Unesco a proponer la construcción de una «maquette» matemática con ayuda de una calculadora electrónica.

Luego de aprobar la proposición, el Comité de Coordinación, actuando en nombre de los gobiernos de Camboja y de la República de Vietnam, solicitó la asistencia de una de las secciones del Fondo Especial, dentro del Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo, para proceder a la construcción de esa «maquette». Las Naciones Unidas dieron su visto bueno y en Mayo de 1961 el Consejo Directivo del Fondo Especial confió a la Unesco la responsabilidad de crear el modelo matemático.

La misión lo sugirió por dos razones; primero, para resolver la controversia existente entre los expertos sobre el efecto total que tendría la construcción de la represa y para hacer que ésta pudiera proporcionar el control más eficaz posible de las aguas del río; segundo, para demostrar de una vez por todas que una represa construída en Camboja no afectaría en ningún caso la parte inferior del delta del río en la República de Vietnam.

Por la época en que la misión de la Unesco puso manos a la obra ya había descartado la idea de una «maquette» física. Se imponía una nueva manera de encarar estos problemas por los adelantos de orden técnico ya registrados y gracias a los cuales llegó a verse que una «maquette» matemática se adaptaba mucho mejor que una física al tipo de estudios que se quería hacer. La decisión de usar una «maquette» matemática, tomada como fue en una época en que la técnica correspondiente no había sido perfeccionada por completo, puede considerarse como una contribución importante a la realización de estudios hidraúlicos fundamentales.

Para preparar la realización de la «maquette» se necesitó una serie de planes minuciosos. Primeramente se designó un grupo de consultores: tres expertos en hidraúlica y dos matemáticos, que aportaron los frutos de su especialización y experiencia en los cuatro países de donde procedían. Luego hubo que encontrar un laboratorio que se encargara de la construcción de la «maquette» y estuviera verdaderamente en condiciones de hacerlo. La elección recayó en el de la *Société Grenobloise d'Etudes et d'Applications Hydrauliques*, establecimiento francés con años de experiencia en los estudios de este tipo.

La construcción del modelo matemático, según se decidió, debía comprender cuatro fases:

(a) recoger toda la documentación y datos existentes sobre la hidrología de la región;

(b) con esos datos como base, proyectar y «programar» una «maquette» preliminar, que ayudara a determinar las probables deficiencias de la «maquette» definitiva;

(c) llevar a cabo una campaña de mediciones sobre la base de la «maquette» preliminar, gracias a las que se podrían verificar los datos críticos necesarios para mejorar la exactitud de la misma antes de proceder a la etapa final;

(d) construir el modelo o «maquette» definitivo en forma de un programa de calculadora que representara con exactitud las variaciones de nivel de agua y proporción de desagüe debidas a los cambios de estación.

En la fase dos se hicieron ensayos de prueba para determinar el grado de fidelidad con que la «maquette» preliminar reflejaba los fenómenos naturales. El principal propósito de estos ensayos fue el determinar qué factores, como por ejemplo la proporción de desagüe y los niveles de agua en determinados puntos, resultaban críticos para el funcionamiento de la «maquette», ya que siempre era posible efectuar ajustes que hicieran más precisos los resultados de los cálculos de ésta.

El programa de la calculadora —o sea la «maquette» matemática— es una serie de fórmulas que se rigen por leyes físicas bien conocidas y que se trazan, antes de introducirlas en la calculadora electrónica, en base a datos hidráulicos minuciosos (rasgos topográficos, niveles del agua, volúmenes de desagües, etc.). La calculadora determina entonces los niveles de agua y las proporciones de variación en los puntos y épocas del año que resultan de particular interés en la llanura del delta.

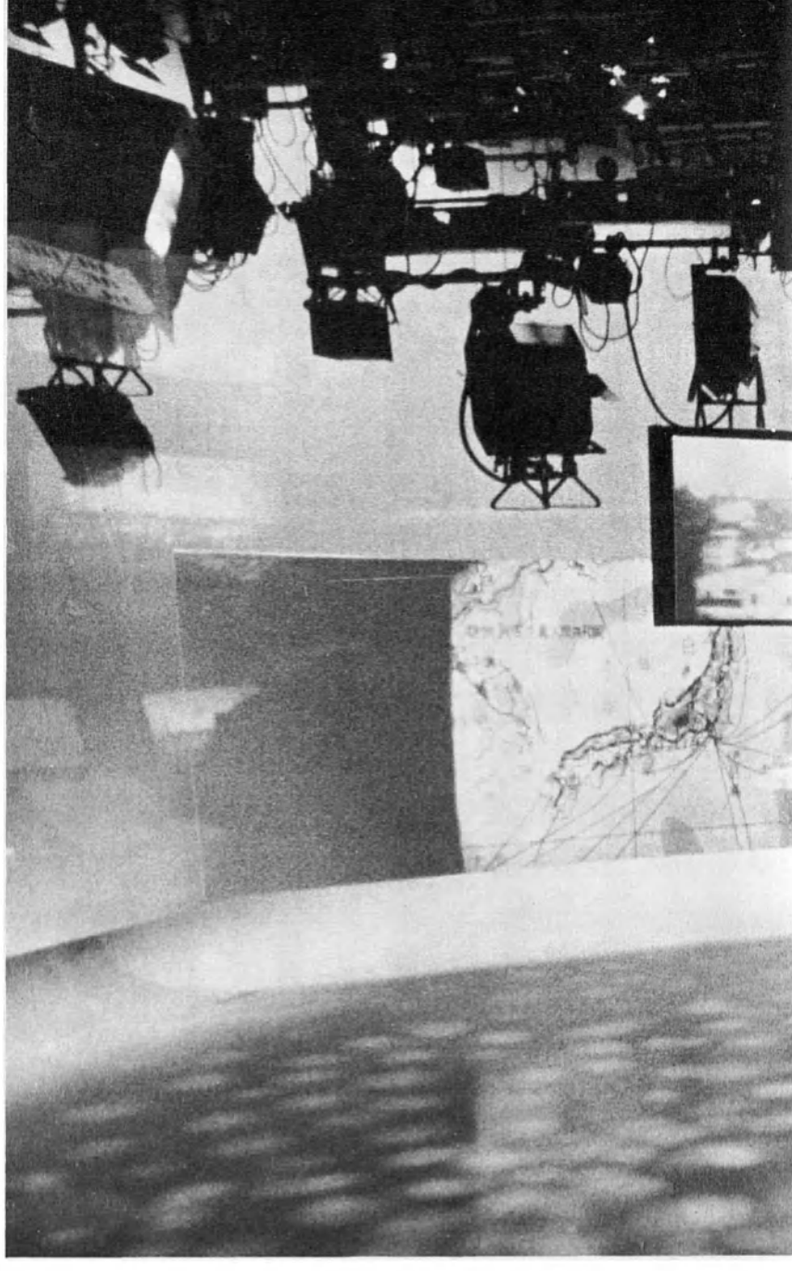
La zona de pruebas relativa al Tonle Sap se dividió en más de 260 engranajes que abarcaban la tierra seca,

SIGUE EN LA PAG. 32



Foto © Raymond Cauchetier, París

ALDEA FLOTANTE DE PESCADORES en el Gran Lago que alimenta al Tonle Sap.
En la estación de las lluvias la creciente del Mekong hace cambiar el curso de aquél, haciendo que su corriente vuelva al lago después de crecer el río nueve metros.
Los pescadores y sus familias viven permanentemente en sus barcazas, y cuando las aguas están muy crecidas echan sus redes y anzuelos casi al nivel de las copas de los árboles.



El 25 de junio de 1967 se siguió simultáneamente en el Japón, en Australia, en América del Norte. en Europa y en Túnez un gran programa de reportajes televisados en transmisión directa por intermedio de sateloides. Aqui tenemos, en un «studio» de la B.B.C. de Londres, una toma del comienzo del programa, titulado «Nuestro mundo».

Las comunicaciones por satélite artificial

Una nueva "música de las esferas"

por Wilbur Schramm

Las hazañas actuales de la técnica nos permiten pensar que dentro de diez años podremos recibir directamente en nuestras pantallas de televisión programas de carácter mundial retransmitidos por sateloides desde el espacio. Queda por hacer lo mas difícil en este sentido, que no es precisamente del dominio de los ingenieros. Lo que importa desde ahora no es tanto el perfeccionamiento de esos sateloides sino su uso como medios de un vasto intercambio cultural. El experto Wilbur Schramm examina en el artículo que sigue varios de los problemas que quedan por resolver antes de que la difusión intercontinental de informaciones y de programas culturales sea una realidad cotidiana.

EL hombre puede transmitir ya rápidamente grandes cantidades de información a grandes distancias, hecho sin precedentes en la historia. El perfeccionamiento de ciertas calculadoras de gran capacidad permite reunir y guardar enormes cantidades de información en forma de números y de estudiar y recuperar luego las partes de ella que resulten necesarias. El perfeccionamiento de las técnicas de indización, análisis y programación ha puesto en juego una nueva fuerza dentro de las actividades del

---

WILBUR SCHRAMM, *director del Instituto de Estudios sobre Información de la Universidad norteamericana de Stanford, es autor de numerosos trabajos sobre la materia. Entre los publicados por la Unesco se cuentan «Sateloides de comunicacion para la educación, la ciencia y la cultura» (1967) de donde hemos tomado el presente texto; «Influencia de la televisión en los niños y los adolescentes» (1965); «Información y adelanto nacional» (1966). El señor Schramm, por otra parte, dirige la publicación de una serie de encuestas sobre la aplicación de las modernas técnicas de enseñanza en los países en vías de desarrollo efectuadas por el Instituto Internacional de Planeamiento de esa actividad.*



Foto Unión Europea de Radiodifusión

hombre: la ciencia de la información.

Afortunadamente, esta evolución se produce en el momento en que muchas de las ciencias naturales sufren de una plétora de información, en que en gran número de puntos del globo muy alejados unos de otros se recogen datos de extraordinaria importancia para los científicos y en que la elevación del nivel cultural y la multiplicación de las becas crean por doquier la necesidad de nuevas formas de información.

En la carrera entre esta necesidad y la potencialidad de satisfacerla, los sateloides destinados a la información están destinados a desempeñar un papel importante. Ciertos científicos dedicados a los problemas del espacio han predicho que esos sateloides servirán más para la transmisión de datos que para las communicaciones telefónicas, siendo su función principal la de extender considerablemente la vinculación entre las fuentes de información y los que necesitan hacer uso de ésta.

Recurriendo a las líneas terrestres se ha establecido ya una comunicación entre determinadas calculadoras o entre éstas y centros de recolección de datos situados todos a miles de kilómetros unos de otros. Esta comunicación puede lograrse asimismo recurriendo a un sateloide: tal es el caso de los datos meteorológicos cambiados en forma de palabras, cifras e imágenes en casi todos los rincones de la Tierra.

A centenares de miles de kilómetros del punto de emisión en el espacio se han recibido imágenes tomadas por telémetro o por cámaras de televisión y retransmitidas por los sateloides. ¿Es posible adaptar ahora estas posibilidades a las exigencias de la información científica y educativa?

El hombre sueña desde hace tiempo con una nueva era de la información en que grandes bancos de datos, instalados en un punto central de la Tierra, puedan ponerse a disposición de los interesados en los puntos más distantes. Los científicos de los países en vías de desarrollo o que residen en puntos aislados podrían enterarse de los resultados de los estudios o investigaciones que les interesen con la misma facilidad que sus colegas de los grandes centros del mundo. Una persona enferma en una localidad aislada de todo podría contar con la ayuda del centro médico mejor especializado del mundo. No habría un vacío fatal entre el descubrimiento importante para el mundo y la difusión inmediata del mismo; los que se efectuaran en la esfera de la medicina, por ejemplo, se sabrían enseguida en las clínicas, hospitales y escuelas de medicina del mundo entero.

Los recursos efectivos de una pequeña biblioteca municipal o escolar no estarían limitados en tal caso a unos pocos centenares o millares de volúmenes; se dispondría también en una u otra, gracias a la transmisión rápida, de los enormes recursos de centros de informaciones como la Librería del Congreso en los Estados Unidos, el Museo Británico o la Biblioteca Lenin. Así se convertirían en realidad los sistemas de información nacionales y, ulteriormente, internacionales, y la indización y catalogación se verían enormemente facilitadas por la ayuda de las calculadoras electrónicas.

No confundamos, sin embargo, el sueño con la realidad actual. Pero aunque estén muy lejos uno de otro, podemos hacer ya muchas cosas notables sirviéndonos de las calculadoras

SIGUE A LA VUELTA

Bibliotecas en el cielo

Foto © Keystone



Curso de literatura griega en el estudio de televisión educativa de Boston. Gracias a los sateloides de comunicación, se abren a partir de ahora perspectivas insospechadas a todos los países en el dominio de la radio y la televisión educativas, particularmente a los de las vastas regiones del mundo que se hallan en proceso de desarrollo.

para almacenar y recuperar luego las informaciones que nos interesen, y se puede decir sin temor a equivocarse que todo lo que almacenamos en una calculadora puede transmitirse y recuperarse luego en un extremo del circuito que se haga pasar por un satélite artificial.

A medida que nos encaminamos a la plena utilización de los sateloides para la transmisión de datos científicos y educativos, se va haciendo imperativo determinar hasta qué punto se necesitan aquí y allá esos datos, en qué punto se los puede obtener y cómo se los puede agrupar para que resulten más útiles, así como qué clase de instituciones y organizaciones hay que crear para reunirlos y difundirlos. Se trata de una planificación muy compleja, en la que deben participar los medios universitarios y los especialistas en información.

Antes de pasar a los intercambios internacionales de datos se necesitará crear sistemas de intercambio en escala nacional.

El proyecto conjunto de la Unesco y del Consejo Internacional de Uniones Científicas sobre transmisión de informaciones de carácter científico y sobre la posibilidad de organizar un sistema mundial para facilitarlas constituye un paso importante en ese sentido. El comité central encargado de supervisar la ejecución de ese proyecto podría constituir el núcleo central de una comisión o grupo permanente de consulta sobre intercambio de informaciones.

Este intercambio internacional está llamado a cobrar gran amplitud, y para dirigirlo debidamente quizá se haga necesario crear una nueva organización especializada o dependencia de las Naciones Unidas. Los sateloides dedicados a las comunicaciones ofrecen la oportunidad de aumentar y regularizar el volumen de las noticias difundidas en todo el mundo. En un porvenir todavía lejano en que pueda producirse la difusión directa, se podrá transmitir a cada casa el facsímile de un diario, y quizá el televidente pueda elegir en cierta medida el tipo de noticias que quiera ver impresas en facsímile por el aparato conectado con el televisor.

En una etapa tal de adelanto se tendría que asistir a una modificación de los órganos de información que sirven a cada casa. Los diarios internacionales, por ejemplo, podrían transformarse en realidad, y en los países muy grandes los diarios nacionales podrían circular con mucha mayor facilidad que en la época actual. También podría producirse la fusión de determinados órganos de prensa y radiodifusión con el fin de constituir un servicio de información más vasto, que tendría la doble ventaja de recibir «noticias instantáneas» —como ocurre ahora con la televisión— y al mismo tiempo más detalladas, como lo permite la forma impresa o el facsímile.

El efecto máximo de la transmisión de noticias se producirá en un comienzo, cuando la mayor parte de las comunicaciones por sateloide se efectúen entre puntos fijos. Una de las características de esta clase de comunicaciones es la de que el costo resulta ser más o menos el mismo sea cual sea la distancia recorrida por el mensaje, a condición de que esta distancia no sea superior al rayo de acción del sateloide.

Esta zona puede llegar a ser hasta el 40% de la superficie de la Tierra. Quizá sea posible fijar una tarifa uniforme (o casi) para la transmisión de noticias en el mundo entero, gracias a lo económica que resulta la transmisión por medio de un satélite artificial. Con ello se lograría repartir más equitativamente el volumen de las noticias, dando así a todos los países idéntica oportunidad de saber lo que ocurre en el extranjero.

Por lo que respecta a las noticias televisadas, los sateloides de comunicación que transmiten entre puntos fijos pueden hacer llegar películas de actualidades y bandas sonoras con mayor rapidez y más económicamente que facsímiles de páginas de diario.

Una red norteamericana importante ha anunciado que se propone crear, cerca de los «principales puntos de partida de las comunicaciones por sateloide», es decir, en aquellos países que cuentan principalmente con estaciones terrestres, «agencias periodísticas autónomas... con todo el material y grupos de producción necesarios para la transmisión de reportajes completos».

Las agencias de prensa internacionales y muchas asociaciones de prensa de determinados países se dan cuenta perfectamente del potencial de los sateloides en cuanto respecta a transmisión de noticias, y diez de esas organizaciones han constituido un comité mixto cuyo secretariado funciona en Londres. Uno de los observadores más avisados de la prensa ha propuesto la creación de una comisión consultiva mixta de la que formarían parte la Unesco, el comité mencionado más arriba, la Unión Internacional de Telecomunicaciones, la «Communications Satellite Corporation» y otras organizaciones encargadas del lanzamiento al espacio de sateloides destinados a las comunicaciones. Según dicho observador, la comisión propuesta tendría por misión la de examinar todos los medios existentes para mejorar la transmisión de noticias gracias a las comunicaciones espaciales.

Para facilitar la consecución de este fin, la Unesco podría reunir un grupo como el indicado, grupo que represente una parte lo más vasta posible de los servicios y agencias de prensa y de los organismos que se ocupen de las organizaciones espaciales.

Hay razón para suponer que la mayor parte de los intercambios cultu-

rales se efectúen por medio de los sateloides tengan lugar por medio de la televisión, y que, mientras no se disponga más que de satélites artificiales de comunicación entre puntos fijos, estos intercambios sean reducidos en número. Aparte ciertas noticias importantes, ciertos acontecimientos deportivos y los reportajes de grandes acontecimientos históricos, todo lo demás puede cambiarse entre un país y otro enviando películas o cintas con grabaciones de televisión, sistema que resultará tan satisfactorio como la retransmisión por sateloide.

El factor tiempo es, en efecto, relativamente poco importante para la mayor parte de las emisiones culturales —óperas, ballets, piezas teatrales— que pueden transmitirse por prácticamente cualquier medio que se elija. Pero está la complicación de que, en el caso de algunas manifestaciones artísticas (por ejemplo, ciertos festivales de música) sólo se puede concertar la transmisión «en vivo», lo cual hace casi imposible el intercambio por medio de películas o cintas videofónicas.

Pero la televisión de grandes acontecimientos por sateloide y los pocos programas televisados mundialmente «en vivo» (como «El mundo nuestro», que se siguió el 25 de junio de 1967 en las pantallas de Europa, de América del Norte, de Túnez, de Australia y del Japón, así como la transmisión esporádica del «Town Meeting of the Air», programa que presenta un debate entre Europa y América), contribuyen, junto con la creciente importancia del turismo en el mundo, a aumentar en el público la gana de ver televisión extranjera, de modo que si sigue disminuyendo el costo de las transmisiones televisadas por sateloide, cabe esperar que se vea un número mucho mayor de esas emisiones.

La tendencia se hará todavía más marcada cuando, al aparecer los sateloides de televisión, se haga posible transmitir de noche desde un satélite artificial —dedicado de día a programas de orden instructivo— otros de carácter más general. Pero el intercambio cultural por medio de sateloides no cobrará la amplitud deseada —suponiendo que lo haga algún día— sino cuando entren en funcionamiento los sateloides de difusión directa.

Por el momento no podemos hacer otra cosa que elaborar hipótesis sobre los efectos de éstos sobre los servicios de televisión. La de carácter internacional entrará en el dominio de lo posible; pero antes habrá que vencer diversos obstáculos y objeciones. No es inconcebible por tanto que, dentro de veinte años, en todo hogar en que se disponga de un receptor se vean y escuchen programas televisados de varios continentes y se pueda leer un periódico transmitido en facsímile.

Al irse dirigiendo progresivamente a públicos que conocen menos y menos, los directores de programación de las transmiciones televisadas por sateloide podrán verse forzados

SIGUE A LA VUELTA

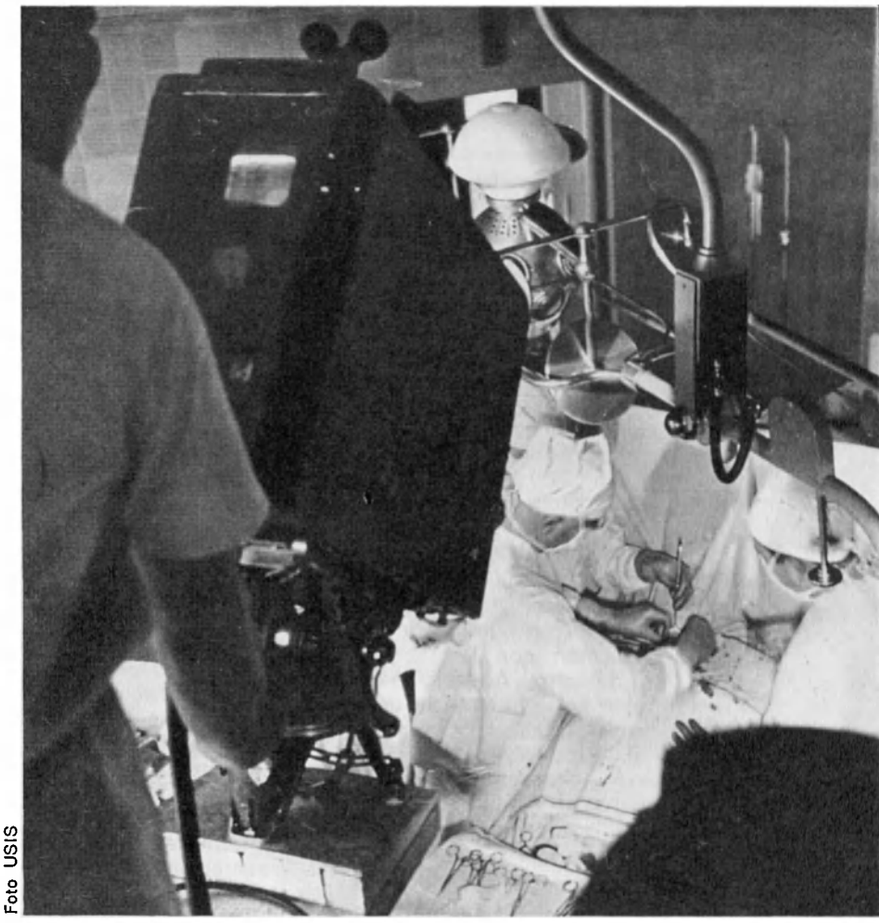


Foto USIS

UNA PRIMICIA ESPACIAL: TRANSMISION «CON EL CORAZON EN LA MANO»

Los médicos y estudiantes de la Universidad de Ginebra pudieron seguir hace dos años en una gran pantalla (foto de abajo) el desarrollo de una operación cardíaca que hacían en ese momento los cirujanos de un hospital situado a unos 5.000 kilómetros de distancia, en Houston, Texas. El primer experimento de Mundovisión pudo llevarse a cabo en 1965 gracias al satélite « Early Bird », colocado en órbita fija a unos 36.000 kilómetros de la superficie del Atlántico. En la foto de arriba, la cámara de televisión instalada encima de la mesa operatoria capta todos los gestos del cirujano hasta en sus menores detalles.

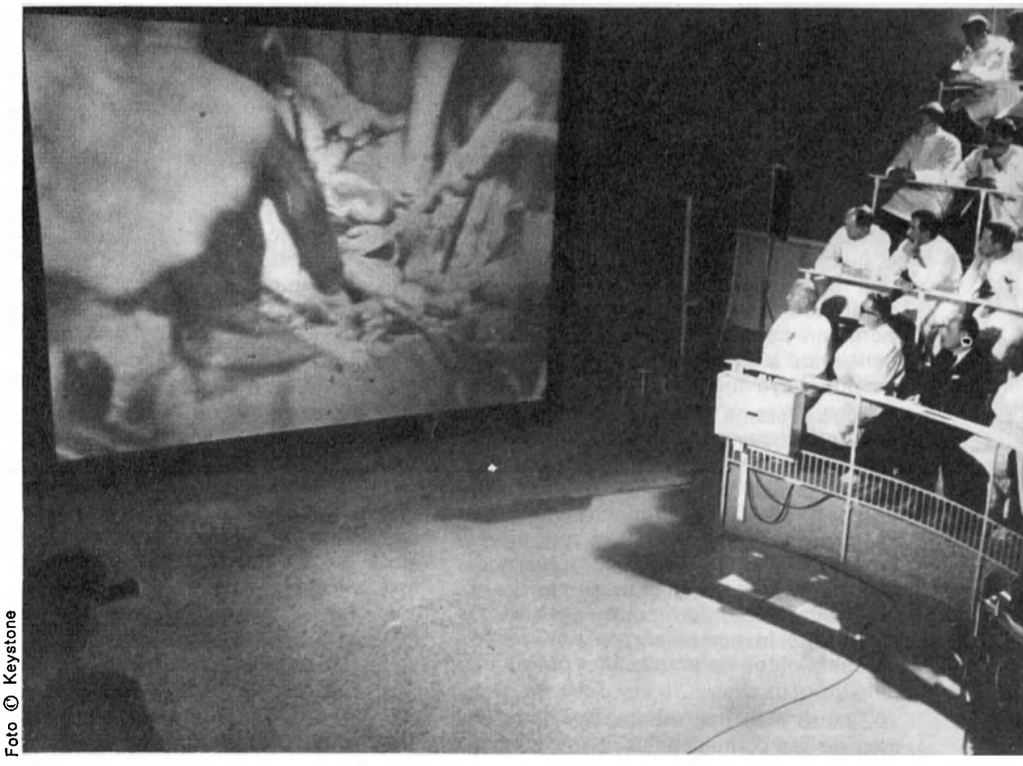


Foto © Keystone

Los derechos del artista en la hora de los satélites

poco a poco a presentar emisiones cada vez más innocuas y banales para satisfacer todos los gustos y evitar que se ofendan determinados componentes de una vasta gama de opiniones.

La difusión directa por sateloide tendrá que vérselas con los problemas de la soberanía nacional y las susceptibilidades de cada país en el plano cultural. El programa que un país considera documental podrá ser pura propaganda para otro; lo que uno considera literatura de primer orden podrá resultar ofensivo para el vecino, y lo que es historia para un país puede cobrar visos de provocación para otro cualquiera.

Aún en el terreno de la enseñanza, los principios de un país pueden estar en contradicción con las normas y creencias de otro. Además es muy probable que en todo sistema de difusión por satélite artificial que abarque una región vasta del mundo se registren superposiciones o traslapos involuntarios, por no hablar de las posibilidades de propaganda deliberada.

Hay que tener en cuenta asimismo el hecho de que los sateloides resultan particularmente vulnerables a todas las formas de sabotaje. Es relativamente fácil provocar interferencias en la conexión con el satélite artificial y, en ciertos casos, apropiarse de esa conexión y utilizarla para los mensajes propios. No presenta tampoco dificultad descifrar el código de señales por medio del cual el sateloide funciona o deja de hacerlo, o saber cuál es el que dirige el funcionamiento de los reactores que lo mantienen en la posición que ocupa en el espacio.

Un país ofendido por la transmisión de un satélite artificial podría muy bien hacer accionar los reactores para sacar al sateloide de su órbita y destruirlo. Es evidente que, antes de lanzarse a la difusión directa de programas culturales, el mundo tendrá que preparar con sumo cuidado un plan de cooperación, creando las instituciones correspondientes y los códigos de conducta para los programas que puedan suscitar el acuerdo general, así como tomando las disposiciones que permitan controlar el contenido de las emisiones y asegurar una satisfacción cuando haya motivo de queja.

Todo sistema público de comunicaciones requiere una serie de disposiciones e instituciones gracias a las cuales pueda verificarse la conformidad de su funcionamiento con las normas de la sociedad a la que sirve. Precisamente por tener cada país normas diferentes en cuanto se refiere a la libertad de información es que el control de la comunicación por medio de sateloides plantea un problema difícil.

Cuanto más importante sea el volumen de las comunicaciones internacionales que pasan por el sateloide, más necesario se hará rodear el sistema de una estructura jurídica y reglamentaria y de cierta serie de disposiciones por las cuales la institución especializada en la cuestión pueda resolver los problemas de control. Si la estructura a que nos referimos no está en condiciones de funcionar cuando el mundo se encuentra listo para iniciar la transmisión directa desde el satélite, puede presentarse entonces una situación harto peligrosa.

Las comunicaciones entre puntos fijos que se efectúen por medio de sateloides no presentan riesgos de afectar la soberanía de ningún país, y todo aquel que se considera lesionado por lo que se diga en una transmisión espacial podrá hacer uso de los recursos legales que le ofrezca en ese sentido su propio país. Pueden surgir ciertos problemas por las diferencias legislativas en uno u otro país en materia de difamación o invasión de la vida privada, y habrá que definir también de nuevo los derechos de los que intervienen en los programas — intérpretes o ejecutantes— si sus presentaciones se dan a conocer en varios países al mismo tiempo.

Por el momento estos acuerdos internacionales en uno u otro sentido los hacen las organizaciones de televisión y radiodifusión de los países interesados. Cuanto más sean éstos, sin embargo, tanto más deseable parecerá adoptar disposiciones más generales que las presentes. Los derechos de autor pueden presentar también problemas análogos.

A MEDIDA que nos vamos aproximando a la transmisión directa se va haciendo más urgente abordar, desde un punto de vista internacional, la cuestión de la protección de este nuevo medio de comunicaciones internacionales contra los abusos de que pueda ser víctima.

El derecho espacial parece inspirarse, en líneas generales, en el derecho internacional tal cual funciona desde hace ya largo tiempo. Al decidirse la realización del Año Geofísico Internacional (1957-58) todas las naciones convinieron en aceptar un principio que representa un progreso de tal importancia que se lo puede considerar como un aporte al «derecho común de la humanidad»; la utilización del espacio exosférico para fines pacíficos y científicos, sin ninguna restricción basada en argumentos pertinentes a la soberanía terrestre de cada nación.

El Art. 51 de la Carta de Naciones Unidas comprende un segundo principio, el del derecho fundamental de una nación a la legítima defensa cuando se la hace objeto de una agresión, sea ésta terrestre o espacial. Este artículo indica claramente la necesidad de definir lo que puede constituir «agresión» en la esfera de la información y de crear los medios de control y los de satisfacción a la parte agraviada.

Existe, por último, un tercer principio: el de la organización y el orden en el espacio, ilustrado por los acuerdos internacionales ya firmados en lo que respecta a la utilización del espectro de las frecuencias radioeléctricas que, como el espacio mismo, se considera propiedad común de la humanidad. Hace falta ahora prestar mayor atención al problema de traducir estas normas incipientes en términos prácticos.

Pero, en términos generales, un código profesional exige un cuerpo constituido que lo administre y aplique. Debemos considerar, por consiguiente, qué institución y qué disposiciones internacionales se necesitan para garantizar el respeto de la ley en materia de difusión desde el espacio.

¿Cómo podemos empezar a acercarnos a esa meta del intercambio amplísimo mientras no existe la infraestructura correspondiente? La Unión Europea de Radiodifusión tiene su propia organización dedicada a los intercambios de programas de televisión, que se llama Eurovisión, y los países de la Europa oriental cuentan a su vez con un sistema análogo llamado Intervisión.

Una de las razones de que la perspectiva de un satélite de distribución sea tan atrayente para Europa es la de haber allí una base firme para el intercambio de programas. En el Extremo Oriente hay también disposiciones en ese sentido, pero ni Africa ni las Américas cuentan con organizaciones regionales de ese carácter.

En este caso, como en tantos otros a los que hemos pasado revista, hay mucho que hacer en tierra antes de lanzarse al espacio. Parecería que, para empezar, lo mejor fuera estimular la cooperación intercultural entre los organismos de radiodifusión, como se ha hecho en Europa, sin tener para nada en cuenta los medios especiales capaces de facilitar el intercambio.

La Unesco ha comenzado a recoger datos sobre los intercambios de emisiones hechos por ciertas organizaciones regionales, obra práctica y útil que tendría que permitir la formulación de principios por los cuales puedan guiarse las nuevas organizaciones regionales y las empresas de cooperación en escala mundial.

Es evidente que, sin recurrir a los sateloides, habrá mucho intercambio internacional de programas culturales, y si se llega a facilitar los intercambios regionales y luego los internacionales en general, no cabe duda de que parte de ellos se hará luego por intermedio



Gracias a los satélites de comunicación serán millones los espectadores que, tanto en los Estados Unidos de América como en el Japón, puedan seguir día tras día, en sus pantallas de televisión, los Juegos Olímpicos de Invierno que habrán de celebrarse del 6 al 18 de febrero en Grenoble (en la foto, la pista olímpica de «bobsleigh» iluminada durante una carrera nocturna). Los sateloides «Early Bird» y «Lani Bird» retransmitirán 27 horas de noticiosos deportivos, contra los once minutos que fue todo lo que el «Telstar» pudo transmitir sin interrupción desde Austria al realizarse hace cuatro años la anterior prueba olímpica de esa clase.

Foto Photopress Grenoble

de sateloides. Ello constituiría un primer paso hacia la solución de los problemas planteados por la difusión directa; por lo menos se habría adquirido la costumbre de cooperar y se habría experimentado con ciertas fórmulas de colaboración, como la planificación y la «producción» en común de un programa. Esta cooperación, por lo demás, permitiría ventilar problemas tan arduos como el de los derechos de intérpretes y ejecutantes y el de los derechos de autor.

Encarando problemas de este tipo es como la Unesco y otras organizaciones internacionales competentes podrán ayudar a abrir paso a la difusión directa de programas culturales por satélite artificial.

La Mesa Redonda sobre el régimen jurídico de las comunicaciones por sateloide realizada en Buenos Aires en 1964 ha sacado la conclusión de que una extensión de la Convención de Derechos de Autor actualmente en vigor constituiría una protección suficiente en el sentido indicado.

El problema de los derechos de los intérpretes y ejecutantes es más complejo y ha de dar lugar, en la era de los satélites, a otros más difíciles de resolver y que sin duda alguna exigirán un reexamen de la Convención de Berna, ya revisada en Roma en 1961 y en Estocolmo en 1967.

Cuando queden precisados los agregados, modificaciones o sustituciones que haya que hacer en esos instrumentos, los organismos competentes podrán preparar otros y llamar la atención de los gobiernos sobre los mismos.

Sea cual sea el resultado, dichos estudios y la elaboración de acuerdos de esa índole resultarán más fáciles que la solución de los problemas finales de control y organización, problemas que hay que tener resueltos antes de que la transmisión directa se haga realidad. Pero en el momento propicio también podrá hacerse frente a estos problemas, por difíciles que sean.

Primer premio de un concurso sobre temas de "El Correo de la Unesco"

EL MUNDO QUE ESPERAMOS

por María Cristina Costa Díaz

«El mundo que esperamos» es el tema elegido y lo interpreto, no sólo en el sentido del que esperamos nosotros, la generación presente, en la cual me incluyo, sino del que aguardan las generaciones venideras, ya que la aspiración a un mundo mejor no se concreta en el lapso de una vida, tan breve y que, en la inmensidad del tiempo, es menos que un soplo.

El mundo que esperamos, entonces, debe ver entre otras cosas:

El reinado de una paz definitiva: que no sepa de las guerras entre naciones o grupos de naciones; sin países expansionistas que, por su condición de más fuertes material, militar o económicamente, puedan consumar abusos y atropellos en perjuicio de los más débiles; con un clima no propicio para los desórdenes en los países, porque éstos perturban su tranquilidad interna; sin clases opuestas en lucha permanente; y con normas claras y justas que regulen las relaciones internacionales, sin olvidar, en ningún caso, los derechos de los pueblos. Paz definitiva, pero sin miedo ni opresión.

La unión y solidaridad entre todos los hombres: sin la sublevante oposición entre los que ganan sumas millonarias anualmente y los que no tienen ni siquiera para alimentar decorosamente a su familia. Con una realidad que destierre para siempre el cuadro de indigentes pidiendo por la calle lo que se les da como una limosna, cuando lo que necesitan, como nuestros iguales, es trabajo, posibilidades ciertas para desenvolverse y que se les infunda confianza y fe en sí mismos.

Gran felicidad constituirá sin duda la desaparición de niños mal vestidos vendiendo curitas, calmantes y fósforos en los ómnibus de transporte colectivo, pues los que deben trabajar son sus padres, así como la desaparición de los egoístas y avaros, cuya sola existencia determina que a muchos seres humanos les falte el pan. Arrojará beneficios para todos el que los hombres, con sus actos, no sólo con sus palabras, cristalicen y ejemplifiquen los sentimientos de amistad y respeto mutuo.

La educación difundida por todos los rincones del planeta, la instrucción también, de modo que la luz de la ilustración aleje las sombras del analfabetismo. Poner la educación al servicio del pueblo, superando la etapa de una educación teórica semidivorciada de la vida. El mecanismo cultural de la sociedad colocado al servicio de todo el conglomerado social. Se requiere orientar la enseñanza y la educación en el sentido de capacitar para la vida, de proporcionar una enseñanza enraizada en la propia vida y en los problemas fundamentales del momento histórico que viven los hombres. En tal sentido, cabe propugnar el desarrollo y la intensificación de la enseñanza industrial y agraria, así como el fomento de la investigación científica y tecnológica.

En otro aspecto, no se trata de formar profesionales conformados para ejercer la abogacía de los privilegios y de los privilegiados, ni hechos —y malformados— a la medida para favorecerlos, sino que deben servir a toda la sociedad. El libro es el elemento más poderoso de superación del hombre: posibilita el ansia infinita de saber y el diálogo único del intelecto, mantiene la continuidad histórica y de la cultura, patrimonio colectivo, herencia dinámica, esencia viva de los pueblos, que a todos corresponde; como células del organismo social, conservar, defender e impulsar. A través del libro se brinda capacitación y se cultiva el espíritu. Es imprescindible educar y capacitar cívicamente a todas las personas, de tal suerte que se hallen habilitadas para adoptar decisiones con verdadera libertad, sin ser engañadas ni estafadas en sus aspiraciones.

El **estudio colocado como un pilar básico en la vida,** de manera tal que, previa alfabetización total, todos reciban sus ventajosos beneficios y tengan, al mismo tiempo, en la sociedad y específicamente en las fuentes laborales, las oportunidades de aplicar lo que han aprendido.

El ascenso de la ciencia y la técnica, signo del presente y del futuro, que llevará al hombre a explorar los espacios infinitos y hará posible que camine hondo y lejos la inteligencia humana, insaciable en su sed de conocer. Clemente Estable, hombre de ciencia del Uruguay, dijo el 3 de octubre de 1960 en la Cámara de Representantes de su país que celebraba una sesión para homenajearlo: «En nuestra época, en la cual hasta la Astronomía se ha convertido, con asombro, en ciencia experimental, con los satélites y planetoides artificiales, la investigación científica es absolutamente necesaria, imperiosamente necesaria, y todo lo que se invierta en ella tiene una gran significación para la democracia.»

Los caminos de la ciencia y la técnica llevan al reinado de la energía, la luz y la velocidad. Se requiere estimular la obra del espíritu humano, que se traduce en especulaciones del pensamiento puro o aplicado (y estamos en el campo de la filosofía o de las ciencias) o en concreciones del mensaje de belleza (y nos encontramos en los imperios del arte, llámese escultura o pintura, música o literatura). Una consigna resulta importante: ahondar la vida en el arte, consagrando la prevalencia del espíritu sobre la carne.

El aumento de la produccción con la consiguiente abundancia, en mérito al trabajo obligatorio, cuyos resultados serán más valiosos en los sectores productivos; a la planificación y racionalización de la producción; a la contribución de la técnica; al desarrollo económico. Todo lo precedente significará abundancia; adecuada alimentación y no subconsumo; abatir los índices de mortalidad; prevenir y combatir las enfermedades; asegurar una mejor descendencia; repartir con justicia la renta nacional.

La concepción del trabajo como una ley de la vida, conforme a estos principios: la obligatoriedad de trabajar para todos los aptos mental y físicamente; una jornada laboral ordinaria que satisfaga las necesidades de todos los seres y sus razonables y legítimos deseos; la eliminación de los parásitos sociales —por la obligación de

Dentro de su programa de televisión « Las preguntas del hombre » dedicado enteramente a temas de « El Correo de la Unesco » y transmitido todas las semanas por el Canal 5 de Montevideo (Estación Oficial) el señor Eduardo Adrián organizó, con el apoyo de la Editorial Losada, un concurso de ensayos entre los estudiantes de enseñanza secundaria de todo el Uruguay, proponiéndoles como tema « El mundo que esperamos ». En estas dos páginas nos complacemos en publicar el trabajo ganador del primer premio, debido a María Cristina Costa Díaz, estudiante de 16 años que en la foto tiene a su izquierda a Salvador Valle (segundo premio) y a su derecha a Juan Carlos Mondragón (tercero). Formaban el jurado Dora Isela Russell, Carlos Martínez Moreno y Esther de Cáceres.



trabajar ya mencionada— y que cada uno pueda y deba vivir de sus propios medios y no del esfuerzo y del sacrificio de los demás.

La Tierra libre del crimen. Purificar la mente de los hombres para que éstos no conciban crímenes y hacerlo mediante campañas serias de educación y reeducación que abarquen los aspectos social, psicológico, moral, caracterial y laboral. Crear las condiciones económicas y sociales que vayan matando al crimen en sus hondas raíces socio-económicas. Legislar con sentido humano y social, de acuerdo con las más avanzadas recomendaciones aprobadas en los congresos internacionales de técnicos y profesionales, teniéndose en cuenta, ante todo, que las cárceles no deben ser centros de tortura y de venganza, sino de reeducación, de recuperación y de trabajo. Y, paralelamente, impedir que los criminales se pongan por encima del derecho comprando influencias.

La plenitud de la vivienda decorosa para todos. El «derecho al techo» es primario, elemental, imprescindible y el Estado debe asegurarlo. Es una de las vías para dignificar a los ciudadanos y promover un mejor nivel de vida.

La desaparición de la explotación del hombre por el hombre, tremenda lacra que, bajo formas diversas y veladas, aún persiste: todos los hombres como iguales, como pares, sin explotadores ni explotados; las fuerzas sociales de trabajo al servicio de los intereses generales y creando riquezas para todos; formar una nueva mentalidad humana en el entendido de que el hombre tiene que ser el hermano y el amigo del hombre y no el lobo del hombre y de que el prójimo ha de estar al lado del prójimo para apoyarlo y ayudarlo.

De tal suerte, se despertará el poderoso sentimiento de solidaridad adormecido por una competencia en la que domina el más fuerte, posibilitándose que trabajen todos para uno y uno para todos. Relación amplia, humana, fraterna, que muestre al hombre junto al hombre como artífice de progreso.

El florecimiento de los llamados derechos fundamentales. Sólo me referiré a uno de ellos, la libertad, que implica: libertad en cuanto a posibilidades institucionales y materiales para el cumplimiento de las vocaciones y el desenvolvimiento de la personalidad, y asimismo, en lo tocante a expresión y comunicación del pensamiento, derecho de reunión y agremiación, libre profesión de ideas políticas, filosóficas, morales y religiosas, ejercicio de profesiones y oficios, especializaciones obreras, científicas y culturales.

Libertad de trabajo, sí, y también, para el hombre, el derecho al trabajo, a un trabajo honesto en el que no sea explotado, y para el Estado, el deber de proporcionárselo. Libertad, en suma, no trabada por barreras económicas, sociales o políticas.

La verdadera vigencia del signo moral: que él caracterice el pensamiento y la actividad del hombre. Cumplimiento de las reglas morales, creadas por el consenso general; móviles dignos y limpios como orientadores de los actos y pensamientos humanos.

La plenitud de la justicia, que permita proporcionar a cada uno lo que necesita, estimular a cada cual según su esfuerzo, eliminar la opresión y la existencia de privilegiados para los cuales no rigen las leyes.

La cristalización de la igualdad, ya que todos deben tener los mismos derechos y deberes e iguales posibilidades económicas, sociales, políticas, culturales, vocacionales.

La vigencia de la verdad y la sinceridad, el alma franca y desnuda, pureza en las intenciones y en los actos, lo que significa: nada de mentiras, ni hipocresías o máscaras humanas.

La existencia de gobernantes dignos de pueblos cívicamente maduros: decentes, leales, honestos, defensores de los intereses generales; que no sean corrompidos y corruptores, ni venales; que no lucren con sus cargos, ni traicionen a sus pueblos. Ejercicio de la política con un sentido moral, de guía y conducción civil, sin sobornar y comprar con dinero o favores las conciencias de los hombres, vale decir, que la madurez y la ilustración —no la ignorancia— sean el soporte de la política.

La definitiva desaparición de las colonias que por desgracia aún existen y que sus habitantes se incorporen al concierto de pueblos libres. Las colonias constituyen, en este siglo XX de la cohetería espacial y la era atómica y termonuclear, una mancha que hay que desterrar del Planeta lo antes posible y de una vez por todas. Nosotros, los uruguayos, nos liberamos tardíamente de todo yugo extranjero en 1828. ¡Avergüenza al género humano decir que hoy todavía en nuestra Tierra existen colonias!

El mundo que esperamos nosotros, los uruguayos —mejor dicho, los orientales— si bien se inscribe en el marco general precedente, que lo planteo no como la visión del mañana inmediato, sino como la del mañana indeterminado, que se mueve en el ámbito de nuestras aspiraciones para el porvenir, tiene caracteres peculiares.

En ese sentido, en la realidad que esperamos para nuestro Uruguay, y también para los otros países latinoamericanos, deben cristalizar los siguientes postulados: aprovechar mejor la tierra, redistribuirla para que esté al servicio de la sociedad y explotarla conforme a una adecuada planificación y mediante la aplicación de los progresos técnicos; crear fuentes de trabajo, único medio de atacar la desocupación con eficacia; orientar el comercio y la industria teniendo en cuenta las necesidades nacionales.

También remozar la legislación nacional en sus diversas ramas, ajustándola a las modalidades actuales, a la velocidad y exigencias del mundo de nuestra época; hacer que la educación y la enseñanza lleguen a todos, dar prioridad al interior del país, promoviendo una campaña de alfabetización e intensificando los planes de construcciones escolares, y, en cuanto a los estudios de nivel superior, fomentar la enseñanza agraria, industrial y tecnológica y reorganizar todos los servicios públicos, a fin de impedir la irracional distribución de profesionales, técnicos, empleados y obreros.



Los pescadores del gran lago del Tonle Sap, donde se producen anualmente las menores inundaciones de la región, viven en casas sostenidas por pilotes. La proyectada presa del río habrá de regular el nivel de agua del lago y aumentar su profundidad en la época de sequía, equilibrando así la producción de peces, que ahora depende de la intensidad y duración de las crecientes.

Foto © Raymond Cauchetier

Una "maquette" matemática de la Unesco para domeñar el Mekong

(viene de la pág. 22)

el agua o los pantanos cuyos fenómenos naturales podían reproducirse fielmente definiendo los intercambios que tenían lugar entre ellos y la media de los niveles del agua en cada uno. Cada engranaje envolvía gran número de mediciones tan exactas como minuciosas, y también cierta cooperación por parte de la Naturaleza.

Con esta «maquette» especial se simularon las condiciones hidráulicas e hidrológicas en el delta, primero sin represa y luego con ella, desde Chlong hasta el Mar del Sur de China y el Golfo de Tailandia; los datos recogidos sobre el terreno y los que ya se tenía en mano se sometieron al análisis de la calculadora, especificándole los dos casos. Todos los materiales empleados se guardarán cuidadosamente porque, con modificaciones apropiadas a las diversas condiciones existentes en otras partes, se pueden emplear en estudios futuros de este tipo y quizá para considerar problemas distintos del examinado esta vez.

En los laboratorios de la Sociedad de Estudios y Aplicaciones Hidráulicas de Grenoble, donde se llevó a cabo el trabajo de la calculadora, seis especialistas —dos de Camboja y cuatro vietnamitas— gozaron de becas del Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo para prepararse en la utilización de la «maquette». Los caprichos del monzón hicieron que tuviera que contemplarse cierta demora en la campaña de mediciones. Pero para fines de 1965 estaban ya casi completas las tres primeras fases del trabajo. Con todos los datos esenciales recogidos entonces se hizo posible contar con la «maquette» final para principios de 1966.

Al llegar así al final de una obra que llevó siete años y que costó un poco más de 1.250.000 dólares, gasto distribuido entre los gobiernos interesados y el Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo, cabe preguntarse: ¿ha tenido éxito esta empresa, ha valido la pena llevarla a cabo?

La obra completa constituye una serie de logros muy particulares.

En el plan final, la «maquette» matemática ha permitido que los técnicos hallaran respuesta a muchas preguntas que se hacían sobre el efecto de una represa en el Tonle Sap. Ahora puede demostrarse que el control de la corriente de la inundación resultará eficaz —aunque sea menos eficaz de lo que se esperaba— pero que se necesitará tener mucho cuidado para evitar que se agrave el efecto de las inundaciones, especialmente en Camboja.

Considerando los resultados de la obra en conjunto, cabe mencionar tres que son verdaderamente sobresalientes.

1. Los especialistas se han puesto de acuerdo sobre lo que puede esperarse de la represa del Tonle Sap.

2. La «maquette» matemática es un instrumento esencial para llevar a cabo el mejor control posible de la inundación y tenerla a raya. Puede utilizársela asimismo para los estudios que queda por hacer sobre los posibles emplazamientos de otras presas en la parte superior de la cuenca del Mekong, y también puede permitir que se estudien los efectos que una regulación de las aguas en la parte superior de la cuenca pueda tener sobre el delta.

3. Para ajustar la «maquette» se ha realizado un estudio que constituye una adición interesante a lo que sabía del delta; ahora se conoce con precisión, por ejemplo la curva que define la capacidad de los lagos como algo que está en función del nivel de las aguas del río.

En el sentido más amplio de la obra, su realización ha permitido descubrir nuevas técnicas científicas susceptibles de utilizarse en otras partes del mundo, como ocurrirá sin duda.

Ha habido también un elemento importante de enseñanza en juego: el de que el personal superior competente de los países de la región estudiada haya podido especializarse en laboratorios del extranjero en materias tales como la «programación», la hidráulica, las matemáticas del cálculo electrónico, la técnica de la ingeniería y los problemas administrativos.

Corresponde finalmente hacer un pequeño comentario sobre el espíritu de cooperación técnica internacional que reinó durante toda la realización de la obra. En una zona del mundo donde había, mientras ésta se llevaba a cabo, períodos de conflicto político de primer orden y de tirantes relaciones diplomáticas, no resultó necesario nunca suspender o interrumpir la labor del Comité. Este solo hecho ha insuflado en toda la obra el saludable aire de optimismo deseable en todas las obras de desarrollo que la creación de la «maquette» matemática hace posibles de ahora en adelante.

Los lectores nos escriben

HOLA TURISTAS, ADIÓS FOLKLORE

Quiero permitirme un comentario sobre los artículos dedicados por esa revista a los planes de turismo cultural en Turquía, el Irán y Perú.

Como consultora responsable, ¿qué hace la Unesco por la conservación de los bienes culturales **no** tallados en la piedra? El contenido del número califica como «atracciones turísticas» cosas como las «tradiciones nativas, las costumbres, los trajes regionales, el folklore, etc.».

Como estudiante de música folklórica que soy me parece, con todos los respetos, que si se lleva al Perú el turismo en gran escala, ese flautista cuyo foto reproducen Vds. será, a la vuelta de pocos años, cosa del pasado, y que el muchacho se habrá convertido en «chauffeur» o vendedor de baratijas por las calles de la ciudad más cercana. Las «atracciones» de que hablan Vds. no serán más que formas artificiales mantenidas para los certámenes y festivales.

¿No tendría que cobrar el desarrollo económico formas más responsables que la del turismo? ¿No tendría que estimular, entre otras cosas, las artesanías de cada región, en vez de fomentar actividades dirigidas desde fuera del país? Por lo menos un esfuerzo en este sentido, desarrollado paralelamente a los planes de fomento del turismo, es necesario si se quiere evitar una convulsión social cuyos efectos son difíciles de predecir. La Unesco se debía ocupar de estas cuestiones, y pienso que esa es la práctica general en la Organización, aunque los artículos del número sobre el turismo hacen demasiado hincapié en el afán de obtener divisas extranjeras.

Algunos lectores podrán poner en tela de juicio el optimismo de la Unesco por lo que respecta a la comprensión internacional; ésta no es otra cosa que «educación», y en el caso de que se habla, educación de las dos partes. El turista corriente no viaja sin embargo en busca de cultura, sino que, nada preparado en la mayor parte de los casos y sin obedecer a ningún impulso íntimo, quiere pasar sus vacaciones en un sitio «interesante».

El habitante del país que visita piensa a su vez únicamente en términos de «dinero». Me temo que el resultado del encuentro entre uno y otro sea lo que los etnólogos llamarían «una conversación de mudos». (Las postales, las películas, las salchichas y hasta los sombreros de paja pueden venderlas igualmente esas máquinas con una ranura en la que echar monedas; y en todas partes del mundo los guías para turistas son, lamentablemente, poco más personales que un gramófono).

Lo que se ha logrado con esta actividad y lo que, a juzgar por los artículos de ese número, va a seguirse logrando es, no un comienzo de comprensión, sino el lamentable fin de ésta. De esto, naturalmente, no tenemos la culpa ni Vds. ni yo; pero pienso que el papel de la Unesco en las empresas futuras de este tipo debe ser el de crear las normas adecuadas. Para mí poco significa el que se exprese en porcentajes el verdadero interés de los europeos por las civilizaciones no europeas (en toda la República Federal de Alemania el número de estudiantes de música folklórica extranjera se calcula en unos doce aproximadamente).

Y si se me permite otra pregunta ¿qué pasará con la inversión de capitales de que se habla en caso de que la corriente turística esperada no llegue a cristalizar o vaya disminuyendo gradualmente? Un templo restaurado, claro está, tendrá siempre un valor incalculable (científico, cultural, o lo que sea), pero el cambio que se produzca en la infraestructura de un país por una intervención artificial y foránea, ése queda, y queda desprovisto de todo significado. Sólo cabe esperar que las autoridades que intervengan en este movimiento no piensen exclusivamente, por un lado y por el otro, en la ganancia en divisas extranjeras; porque ¿qué fines se han logrado hasta la fecha con la invasión de turistas? En ninguna parte han contribuido éstos con nada digno de mención a los estudios locales o al florecimiento de una cultura indígena; todo lo que han hecho es precipitar su decadencia o, en el mejor de los casos, asfixiar su vitalidad en todos los terrenos.

Pero para concluir quiero agradecerles la publicación de esa revista que, por razones tanto personales como profesionales, leo regularmente, satisfaciendo así el vivo interés que tengo por la obra de la Unesco.

Leonard Vohs,
Colonia, Rep. Fed. de Alemania.

TODOS A ESTUDIAR

La carta de Catherine Collet en el número de mayo de 1967 me impresionó; es un estímulo que me obliga a estudiar con creces.

El año 1961 fue para los cubanos el Año de la Alfabetización, tarea cuyo mayor peso cayó sobre los hombros de la juventud, bajo la consigna de «Si no sabes aprende, y si sabes enseña».

El gesto de la señorita Collet me recordó el de aquellos estudiantes que en la brigada Conrado Benítez marcharon a valles y montañas dejando la ciudad, la diversión, el calor del hogar y la compañía de novias o novios por espacio de un año entero. Yo le aseguro a la Sta. Collet que lo que ella pide tendrá sus éxitos o frutos tal como la desea. La campaña de 1961 no quedó sin ecos. Los obreros y campesinos estudian por las noches o en sus horas libres (EOC, o sea enseñanza primaria y secundaria, y FOC, enseñanza superior al nivel de la Facultad); es decir, todo el pueblo de Cuba se supera y aprende, empezando por sus centros de trabajo y acabando por las aulas más elevadas.

Luis Orlando Rodríguez,
Matanzas, Cuba.

LAS VIÑAS DEL SEÑOR

Mi hija ha recibido una circular de Vds. relativa a la renovación de su suscripción a esa revista. Tengo el honor de comunicarles que le he prohibido leerla; el número sobre el «apartheid» era repugnante por lo parcial; sólo unos cuantos negros expatriados exponían su tesis al respecto. ¿Qué hay de la opinión de los blancos que han creado la República de Sudáfrica de cabo a rabo y de la de los negros u otras gentes de color que viven en buena inteligencia con los blancos?

En cuanto a la noción que Vds. tienen de lo que es arte, ésta parece limitarse a admirar ciegamente los balbuceos de las poblaciones primitivas. Todo lo que queremos es que se los ayude a civilizarse, pero no podemos admitir que se nos cite como ejemplo a hijos de antropófagos.

Sírvanse aceptar la expresión de mis sentimientos deliberadamente hostiles a la obra de regresión en que se han embarcado.

Roger Barbet-Massin
Vincennes, Francia.

Que los fascistas, nazis y otros «civilizadores» rabiosos se sientan escandalizados por el número que Vds. dedican al apartheid es la cosa más normal del mundo.

Que uno de ellos («Los lectores nos escriben», número de junio 1967), anule su suscripción en un ataque de repugnancia me decide por mi parte a regalar otra suscripción aparte de la mía propia.

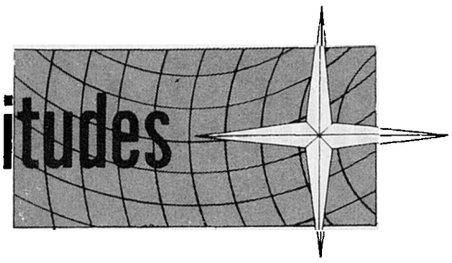
Pierre Benoist,
Arcueil, Francia.

Las cartas de reprobación al número sobre el apartheid muestra que les costará todavía tiempo y trabajo hacer que aumente el número de los que ven claro en el fondo de ese problema.

Me sorprende que en países que se dicen civilizados (Francia, Gran Bretaña, etc.) haya aún gentes con semejante complejo de superioridad. Después de todo, en este problema del apartheid, como en el de la guerra, la opinión pública ha evolucionado mucho en 20 años solamente, y ello debe constituir un estímulo para todos.

J. Max,
St-Egrève, Francia.

Latitudes y Longitudes



6 000 especialistas a la obra

En el curso de 1967 y 1968 habrán de ser más de 6 000 los especialistas que participen, en 113 países distintos, en la ejecución de programas de asistencia técnica financiados por el Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo y realizados con el concurso de las organizaciones especializadas de N.U. El costo de esta obra en los dos años citados se eleva a 140 millones de dólares, de los cuales 114 se destinan al Africa, el Asia y la América Latina.

Nuevo radar para la meteorología

En el Instituto de Ciencias del Mar de la Universidad norteamericana de Miami se han perfeccionado varios aparatos que permitén detectar y observar a gran distancia las tormentas eléctricas. Estos instrumentos completarán la serie de aparatos de radar con los que los meteorólogos podían localizar ya la zona de las precipitaciones pluviales.

Se abarata la perforación mineralógica

Los científicos australianos experimentan actualmente un aparato hidráulico a presión elevada con el que efectuar las perforaciones necesarias a la extracción de minerales. En los correspondientes ensayos de laboratorio se ha llegado a penetrar en el granito duro a la velocidad de 30 centímetros y medio por segundo, velocidad muy superior por cierto a la que permiten las perforadoras clásicas de punta de diamante. El resultado se obtiene mediante un chorro fino de agua manejado a presión alta y que alcanza una velocidad de 610 metros por segundo. De poder aplicarse comercialmente, este procedimiento sería no sólo más rápido sino también más barato que la perforación por medio del diamante.

Conductor, ojo ; la cámara te vigila

En los cruces de camino por donde pasa un intenso tráfico las cámaras de televisión colocadas estratégicamente pueden dar a los encargados de la seguridad en las carreteras una idea más clara que la que tienen actualmente de cómo y por qué se produce la mayor parte de los accidentes. Así se ha demostrado en los Estados Unidos de América, donde, utilizadas primero a título experimental, estas cámaras prodrán vigilar el tráfico permanentemente. Las imágenes registradas por ellas se borran automáticamente cada 20 segundos, pero en caso de accidente, el ruido del choque hace funcionar dentro de la cámara un dispositivo que conserva en la cinta de televisión toda la secuencia del mismo. El Departamento norteamericano de Transporte ha instalado ya la primera « unidad » de vigilancia de este tipo en un cruce de caminos de la ciudad neoyorkina de Buffalo y se propone instalar entre 75 y 100 grupos de cámaras en otros cruces de carreteras si el sistema funciona con la eficacia esperada.

Alerta de ciclones para el Pakistán

El Pakistán ha recibido como regalo de la Organización Sueca de Salvamento de los Niños un sistema moderno de alerta de ciclones y huracanes cuyo costo es de 200 000 dólares. Este sistema, que funciona con ayuda del radar, puede detectar un viento cataclísmico cuando su centro está todavía a 400 kilómetros de distancia, y para el este del Pakistán es una ayuda preciosa, ya que los huracanes se dan allí con frecuencia, haciendo miles de víctimas al año. En esa zona viven diez millones de personas, de los cuales más de la mitad son niños.

La sal como remedio contra el paludismo

Impregnar la sal común de cocina de un droga contra el paludismo — la cloroquina — puede ser, según la Organización Mundial de la Salud, un medio efectivo y eficaz de combatir el paludismo entre los pueblos nómadas. En un ensayo hecho en el Irán, la proporción de enfermos bajó en un año de 18.7 por ciento a 3.4 por ciento al recurrir éstos a la medicación propuesta: al año siguiente era de 0.11 por ciento. La lucha contra el paludismo entre los nómadas se hace particularmente difícil porque con su modo de vida no resulta práctico rociar con DDT los sitios donde duermen y descansan, ni fácil tomar regularmente algún remedio contra la enfermedad.

No más impuestos a los vehículos de la cultura

Al reunirse en Ginebra bajo los auspicios de la Unesco, los representantes de 68 gobiernos recomendaron recientemente la eliminación de toda tarifa y formalidad aduanera que afecte la circulación internacional de elementos audiovisuales para la enseñanza, libros, diarios, revistas, obras de arte, aparatos científicos y artículos para la instrucción de los ciegos. Existen ya dos convenios internacionales de la Unesco cuyo propósito es el de facilitar la circulación de todos esos materiales educativos, científicos y culturales, y la conferencia de Ginebra instó a los gobiernos a que se los pusiera en ejecución de la manera más amplia posible, insistiendo en que se eliminara todo impuesto a las grabaciones para retransmisión y a los aparatos destinados a la investigación científica fundamental.

Los mapas de la pobreza

Una serie de cuatro grandes mapas preparados especialmente para las escuelas indica el porcentaje de pobreza en el mundo mostrando, de una manera gráfica, las zonas en donde reinan la malnutrición, las perspectivas de muerte prematura, el analfabetismo y el aumento excesivo de la natalidad. La Educational Productions Limited, empresa inglesa situada en Wakefield, localidad de Yorkshire, ha preparado estos mapas en colaboración con la Oxfam y la Ayuda Cristiana.

Datos meteorológicos por satélite

Australia es la séptima nación del mundo que coloca un sateloide en órbita en torno a nuestro planeta; en esta empresa la han precedido el Canadá, los Estados Unidos de América, Francia, Italia, el Reino Unido y la Unión Soviética. El sateloide, llamado Wresat, fue lanzado al espacio el 29 de Noviembre desde la plataforma de lanzamiento de Woomera, utilizándose para ello un cohete de fabricación norteamericana y una serie de facilidades técnicas proporcionadas por el Reino Unido. De forma cónica y con un peso de 45 kilos y medio, el sateloide tiene por objeto primordial el de transmitir datos científicos para proceder a estudios sobre el clima.

Detrás de las bambalinas

Al finalizar 1967 eran 50 000 los escolares en la zona francófona de Suiza que pasaron parte de sus cursos detrás de las bambalinas de un teatro para ver cómo se pone en escena una obra, desde la pintura de los decorados hasta el funcionamiento de las luces.

La compañía responsable por esta iniciativa — el «Théâtre Populaire Romand» — creó a ese efecto un espectáculo de «demostración» acortando al efecto la pieza de Molière «El burgués gentilhombre». En esta versión se presentaban diversas técnicas teatrales, mostrándose algunas escenas en los primeros ensayos y no como serían al presentarse el espectáculo al público.

En comprimidos...

■ *España ha seleccionado 1 550 edificios y lugares históricos para que el Estado proceda a su conservación y restauración.*

■ *En Brisbane se ha perfeccionado una máquina de escribir que proyecta en una pantalla las palabras que se van registrando en ella y permite así a los mudos comunicarse rápidamente entre sí.*

■ *Una compañía de seguros norteamericana ha descubierto que los jóvenes conductores de automóviles cuya carrera en la escuela o la Universidad ha sido brillante tienen menos accidentes que los estudiantes mediocres.*

■ *Cerca de Kiev se construye actualmente el primer observatorio soviético especialmente concebido para el estudio de los cometas.*

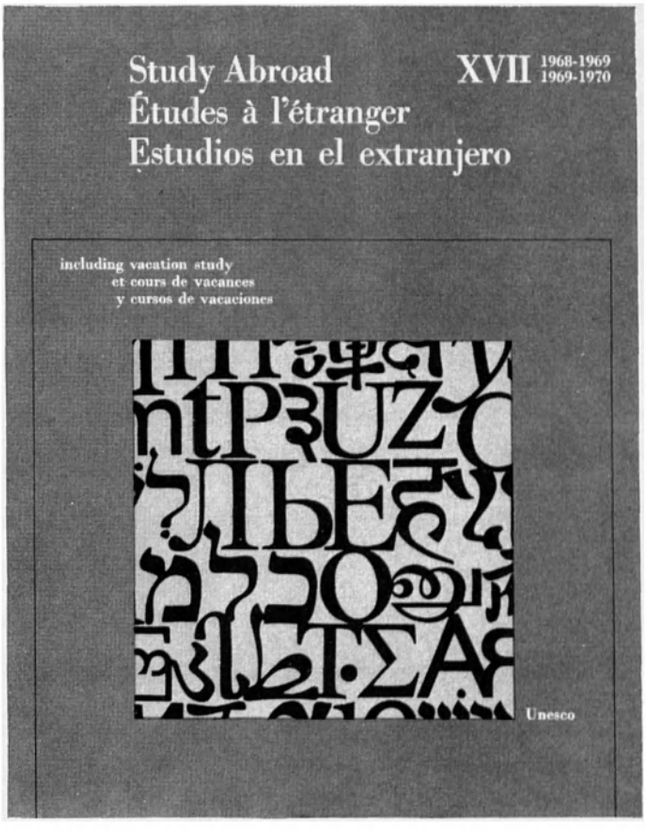
■ *Circulan por el mundo actualmente más de 191 millones de automóviles, camiones y otros vehículos a motor, contra los escasos 56 millones que lo hacían en 1946.*

■ *En la caverna de Jeita, cerca de Beirut — la más grande de toda el Asia — se construye un auditorio subterráneo que se usará principalmente como sala de conciertos.*

Imp. GEORGES LANG, PARIS. IMPRIMÉ EN FRANCE. — Dépôt légal. 1er trimestre 1968 - C. 1.

Una nueva edición de

ESTUDIOS EN EL EXTRANJERO
a la que se agrega Cursos de Vacaciones
Vol. XVII, 1968-1969, 1969-1970
BECAS INTERNACIONALES, INTERCAMBIOS EDUCATIVOS



■ **Subsidios individuales para estudiar en el extranjero.** Esta guía ofrece los datos correspondientes a unas 215.000 oportunidades de subsidios (becas y demás tipos de asistencia económica) para estudiar o hacer viajes educativos en el extranjero. Las becas aquí anunciadas corresponden a los años académicos 1967/1968, 1968/1969 y 1969/1970.

■ **Oportunidades de viajar** a prácticamente cualquier país del mundo y de estudiar no importa qué materia.

■ **Oportunidades de instrucción a corto plazo** y de un carácter internacional, especialmente para seguir cursos de vacaciones de categoría universitaria.

*Una nueva sección : **cursos de vacaciones en el extranjero,** reemplaza en este volumen a la publicación de la Unesco **Vacaciones en el extranjero : cursos y viajes de estudio, campos internacionales de trabajo voluntario,** que venía apareciendo regularmente desde 1948.*

Texto trilingüe en español, francés e inglés. 683 págs.
Precio : 17.50 francos franceses

PARA RENOVAR SU SUSCRIPCION

y pedir otras publicaciones de la Unesco

Pueden pedirse las publicaciones de la Unesco en todas las librerías o directamente al agente general de ésta. Los nombres de los agentes que no figuren en esta lista se comunicarán al que los pida por escrito. Los pagos pueden efectuarse en la moneda de cada país, y los precios señalados después de las direcciones de los agentes corresponden a una suscripción anual a «EL CORREO DE LA UNESCO».

★

ANTILLAS NEERLANDESAS. C.G.T. Van Dorp & Co. (Ned. Ant.) N.V.Willemstad, Curaçao, N.A. (Fl. 5,25). — **ARGENTINA.** Editorial Sudamericana, S.A., Humberto I No. 545, Buenos Aires. — **ALEMANIA.** Todas las publicaciones: R. Oldenburg Verlag, Rosenheimerstr. 145, Munich 8. Para «UNESCO KURIER» (edición alemana) únicamente: Vertrieb Bahrenfelder-Chaussee 160, Hamburg-Bahrenfeld, C.C.P. 276650. (DM 12). — **BOLIVIA.** Librería Universitaria, Universidad Mayor de San Francisco Xavier de Chuquisaca, Apartado 212, Sucre. — **BRASIL.** Livraria de la Fundaçao Getulio Vargas. 186, Praia de Botafogo, Caixa postal 4081-ZC-05, Rio de Janeiro. — **COLOMBIA.** Librería Buchholz Galería, Avenida Jiménez de Quesada 8-40, Bogotá; Ediciones Tercer Mundo, Apto. aéreo 4817, Bogotá; Distrilibros Ltda., Pío Alfonso García, Carrera 4a 36-119, Cartagena; J. Germán Rodriguez N., Oficina 201, Edificio Banco de Bogotá, Girardot, Cundinamarca; Librería Universitaria, Universidad Pedagógica de Colombia, Tunja. — **COSTA RICA.** Todas las publicaciones: Librería Trejos S.A., Apartado 1313, Teléf. 2285 y 3200 San José. Para «El Correo»: Carlos Valerín Sáenz & Co. Ltda., «El Palacio de las Revistas», Aptdo. 1924, San José. — **CUBA.** Instituto del Libro, Departamento Económico, Ermita y San Pedro, Cerro, La Habana. — **CHILE.** Todas las publicaciones: Editorial Universitaria, S.A., Avenida B. O'Higgins 1058, Casilla 10 220, Santiago. «El Correo» únicamente : Comisión Nacional de la Unesco, Mac Iver 764, Depto. 63, Santiago. — **ECUADOR.** Casa de la Cultura Ecuatoriana, Núcleo del Guayas, Pedro Moncayo y 9 de Octubre, Casilla de correo 3542, Guayaquil. — **EL SALVADOR.** Librería Cultural Salvadoreña, S.A., Edificio San Martín, 6a. Calle Oriente N° 118, San Salvador. — **ESPAÑA.** Todas las publicaciones: Librería Científica Medinaceli, Duque de Medinaceli 4, Madrid 14. «El Correo» únicamente: Ediciones Ibero-americanas. S.A., Calle de Oñate, 15, Madrid. Sub-agente «El Correo»: Ediciones Liber, Aptdo. 17, Ondárroa (Vizcaya). (180 ptas.) — **ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA.** Unesco Publications Center. 317 East 34th. St., Nueva York N.Y. 10016 (U$S 5.00). — **FILIPINAS.** The Modern Book. Co., 928 Rizal Avenue, P.O. Box 632, Manila. — **FRANCIA.** Librairie de l'Unesco, Place de Fontenoy, Paris, 7e. C.C.P. Paris 12.598-48 (12 F). — **GUATEMALA.** Comisión Nacional de la Unesco, 6a Calle 9.27 .Zona 1, Guatemala. — **HONDURAS.** Librería Cultura, Apartado postal 568, Tegucigalpa, D.C. — **JAMAICA.** Sangster's Book Stores Ltd, P.O. Box 366, 101, Water Lane, Kingston — **MARRUECOS.** Librairie «Aux belles Images», 281, avenue Mohammed-V, Rabat. «El Correo de la Unesco» para el personal docente: Comisión Marroquí para la Unesco, 20, Zenkat Mourabitine, Rabat (CCP 324-45). — **MÉXICO.** Editorial Hermes, Ignacio Mariscal 41, México D.F. ($ 30). — **MOZAMBIQUE.** Salema & Carvalho, Ltda., Caixa Postal 192, Beira. — **NICARAGUA.** Librería Cultura, Nicaragüense, Calle 15 de Setiembre y Avenida Bolívar Apartado N° 807, Managua. — **PARAGUAY.** Agencia de Librerías Nizza S.A., Estrella No. 721, Asunción. — **PERU.** Distribuidora Inca S. A. Emilio Althaus 470, Apartado 3115 Lima. — **PORTUGAL.** Dias & Andrade Lda. Livraria Portugal, Rua do Carmo 70, Lisboa. — **PUERTO RICO.** Spanish-English Publications, Calle Eleanor Roosevelt 115, Apartado 1912, Hato Rey. — **REINO UNIDO.** H.M. Stationery Office, P.O. Box 569 Londres, S.E.I. (20/-) — **REPUBLICA DOMINICANA.** Librería Dominicana, Mercedes 49, Apartado de Correos 656, Santo Domingo. — **URUGUAY.** Editorial Losada Uruguaya S.A., Colonia 1060, Teléf. 8 75 61, Montevideo. — **VENEZUELA.** Distribuidora de Publicaciones Venezolanas (DIPUVEN). Avenida del Libertador, Edificio La Línea, Local A, Apartado de Correos 10440, Tel. 72.06.70 y 72.69.45, Caracas.



Foto © Raymond Cauchetier

UNA CALCULADORA ELECTRONICA PARA CORREGIR EL CURSO DEL MEKONG

Hasta ahora no se había intentado domeñar los caprichos del Mekong, uno de los ríos más largos del mundo (4.200 km), cuyo régimen rige la economía de vastas regiones del Asia sudoriental. La regulación de las aguas de su cuenca inferior interesa a cuatro países: Camboja, Laos, Tailandia y la República de Vietnam, pero no es posible sin recurrir a la ayuda internacional. Así, desde hace siete años, la Unesco y el Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo trabajan en común con los países interesados intentando explotar el curso inferior del Mekong en un proyecto sin precedentes que ha exigido la creación de una «maquette» matemática (véase el artículo de la pág. 17).