



El

UNA VENTANA ABIERTA SOBRE EL MUNDO

# Correo

MARZO 1962 (Año XV) - ARGENTINA : 12 pesos - ESPAÑA : 9 pesetas - MEXICO : 1,80 pesos



UNESCO  
Me/012  
ARCHIVES

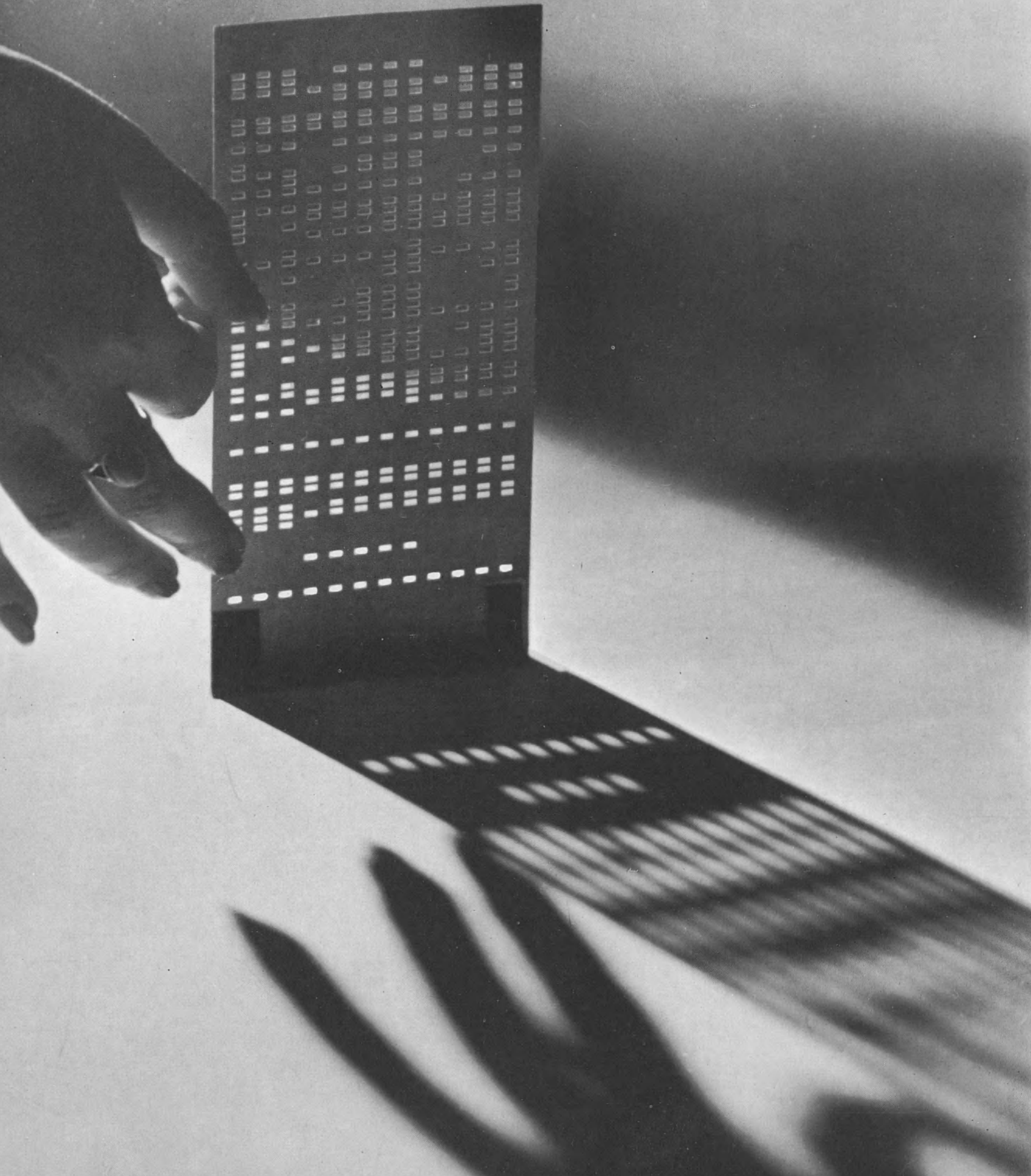
**AFRICA INVADE  
LA PANTALLA**



## CALCULADORA QUE DESCRIFRA UN TEXTO MAYA

Aquí puede verse un texto maya que figura entre los más antiguos del mundo reducido a una serie de símbolos ultramodernos: las marcas que la calculadora electrónica hace en una tarjeta. En el artículo de la página 26 se describe la forma en que, con ayuda de esta máquina, lograron los científicos de la Unión Soviética descifrar un jeroglífico que hasta la fecha había resultado incomprensible.

Instituto de Matemáticas de Novosibirak, Unión Soviética





**Sumario**  
**AÑO XV**

Nº 3

**PUBLICADO EN**  
**OCHO EDICIONES:**

**Inglesa**  
**Francesa**  
**Española**  
**Rusa**  
**Alemana**  
**Arabe**  
**Norteamericana**  
**Japonesa**



**NUESTRA PORTADA**

JOVEN PASTOR PEUL. El cineasta suizo Henry Brandt nos presenta los Peuls Bororo, pastores nómadas de África. El niño aprende muy pronto a vigilar los bueyes y, una vez adolescente, llevará solo la manada a través de la sabana inmensa en busca de nuevos pastoreos, de agua y de sal. Esta proeza hará de él un hombre y a su regreso podrá casarse con la elegida de su corazón (ver página 13).

Foto extraída de "Nómadas del Sol", de Henry Brandt, obra publicada simultáneamente por © la Guilde du Livre y las Ediciones Clairefontaine, de Lausana.

**Páginas**

**4 EL ARTE DE VER UN FILM**

Necesidad de una educación cinematográfica  
por J.M.L. Peters

**10 AFRICA INVADE LA PANTALLA**

por Jean Rouch

**16 PREDICCIÓN DEL TIEMPO**

¿La ayudarán los satélites y las calculadoras?  
por Daniel Behrman

**20 EL SISTEMA METRICO DECIMAL**

Una larga batalla contra el caos  
por Luce Langevin

**26 CLAVE DEL ENIGMA MAYA**

La ciencia electrónica convierte a los matemáticos en lingüistas  
por Félix Shirokov

**33 LOS LECTORES NOS ESCRIBEN**

**34 LATITUDES Y LONGITUDES**

**Publicación mensual**  
de la Organización de las Naciones Unidas para  
la Educación, la Ciencia y la Cultura

**Redacción y Administración**  
Unesco, Place de Fontenoy, Paris-7\*

**Director y Jefe de Redacción**  
Sandy Koffler

**Subjefe de Redacción**  
René Caloz

**Redactores**  
Español : Arturo Despouey  
Francés : Jane Albert Hesse  
Inglés : Ronald Fenton  
Ruso : Veniamin Matchavariani (Moscú)  
Alemán : Hans Rieben (Berna)  
Arabe : Amin Chaker (El Cairo)  
Japonés : Shin-ichi Hasegawa (Tokio)

**Composición gráfica**  
Robert Jacquemin

*La correspondencia debe dirigirse  
al Director de la revista.*

**Venta y Distribución**  
Unesco, Place de Fontenoy, Paris-7\*



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 deberá constar el nombre del autor. Por lo que respecta a las fotografías reproducibles, éstas serán facilitadas por la Redacción toda vez que se las solicite por escrito. Una vez utilizados estos materiales, deberán enviarse a la Redacción dos 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.

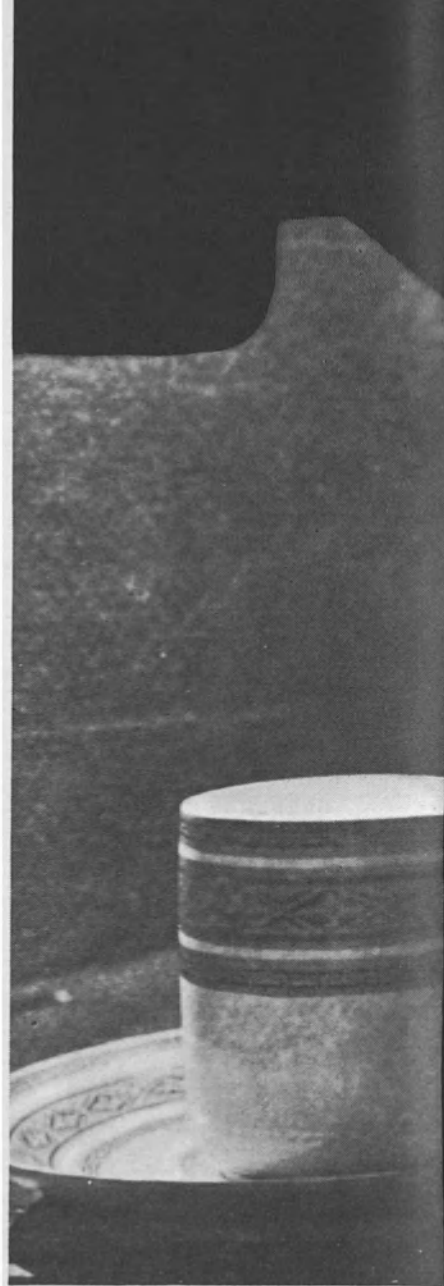
**Tarifa de suscripción anual 7 nuevos francos. Número suelto 0,70 nuevos francos - Argentina : 12 pesos ; España : 9 pesetas ; México : 1,80 pesos.**

MC 62.1.167 E

# EL ARTE DE VER UN "FILM"

por J.M.L. Peters

**D**espertar, cultivar y formar el sentido crítico de los espectadores es la mejor manera de defender al público, y sobre todo a la juventud, contra los errores y los excesos cometidos en materia de cine y de televisión. Ya en varios países la educación cinematográfica figura en el programa de muchos planteles educativos. El presente artículo se ha extraído de una obra, "La Educación cinematográfica" de J.M. Peters, que la Unesco acaba de publicar con el propósito de favorecer el desarrollo de la educación cinematográfica. "El Correo de la Unesco" recomienda fuertemente la lectura de este libro, cuya introducción reproducimos abajo. (Veáse el anuncio de la contracarátula.)



**SIGNIFICADO DE LA IMAGEN.** La impresión producida por la imagen cinematográfica no consiste en la simple percepción de la persona o del objeto presentado. La imagen reproducida abajo, extraída de la película de Robert Wise "The Set-up", no sólo muestra a dos pugilistas en el cuadrilátero. Esa

**M**uchos educadores y muchos padres de familia consideran que habría que reaccionar de alguna manera contra la influencia que las películas ejercen sobre el niño, y que a menudo juzgan perjudicial: la mayor parte de ellos son partidarios, al parecer, de una intervención o ingerencia del educador en la esfera del cine.

Aunque la mayoría de las películas no expresan abiertamente ideas y opiniones contrarias a la moral, ni se ponen manifestamente de parte de los gangsters y demás villanos, no obstante, muchas personas y sobre todo muchos educadores, consideran que esas películas pueden crear un «clima» afectivo o intelectual nocivo para los espectadores que no tengan suficiente madurez de espíritu.

Efectivamente, el mundo que nos presenta el cine es raras veces una imagen fiel de la realidad. La vida de familia, el trabajo, la cultura y la religión, por ejemplo, parecen tener muy poca importancia en ese mundo.

A menudo la familia sólo sirve de cuadro para la acción: muchas películas dejan incluso la impresión de que el trabajo desempeña un papel muy secundario en la existencia humana, ya que la vida profesional del héroe o de la heroína queda de ordinario totalmente al margen del desarrollo del argumento.

4 Por lo que respecta a los valores culturales, puede afirmarse, sin ofender a nadie, que el arte, la ciencia, el progreso técnico y social figuran raramente entre las preocupaciones dominantes de los cineastas o de sus personajes principales. Del mismo modo, contadas veces se







Foto K. van der Groep

imagen habla y representa el triunfo completo del vencedor. La de arriba (de la película "Notorious" de Alfred Hitchcock) muestra más que una mujer sentada y unas tazas. Luces y perspectiva indican claramente la intención de establecer una relación dramática entre sus diversos elementos.

presenta en la pantalla el lugar que la religión ocupa en la vida de numerosos individuos.

Así pues, no es exagerado decir que muchas películas pueden dar al espectador que carece de experiencia y de espíritu crítico la impresión de que el crimen y la sensualidad ejercen una influencia predominante en el mundo. Los únicos móviles de los principales protagonistas son a menudo el deseo de triunfar en la sociedad, de enriquecerse, o de adquirir prestigio y poder.

Lo sensual y novelesco, el crimen y la aventura, las fanfarronadas y el éxito personal, he aquí los temas predominantes en muchas películas. Los elementos sentimentales se exageran a expensas de la verosimilitud del argumento, y el desenlace trata de satisfacer más bien la sentimentalidad del espectador que su inteligencia. En general, se presentan las cualidades físicas —fuerza o belleza— como más importantes que la inteligencia o el carácter.

De igual modo la condición social del hombre (y de la mujer) que vemos en la pantalla apenas guardan relación con la realidad: los protagonistas tienen por lo general una profesión «romántica» (vaqueros, bailarines, cantantes, actores, campeones deportivos, detectives, oficiales de las fuerzas armadas), y apenas se encuentran entre ellos simples empleados. En efecto, un gran porcentaje de los personajes de la pantalla parecen ser tan ricos que no necesitan trabajar. Del mismo modo, la acción se desarrolla casi siempre en las praderas del Oeste, en el escenario o entre los bastidores de un teatro, en hipódromos, en los *rings* de boxeo, en casas lujosas, en cabarets frecuentados por gangsters, en las avanzadas del imperio,

y muy pocas veces en una fábrica o en un hogar pobre.

Si, como pretenden algunos, no es posible evitar o paliar esos «peligros latentes» con medidas puramente negativas, como la censura, se impone tomar otras que sean prácticas y positivas. El peligro está en que con éstas —la de disipar, por ejemplo, las ilusiones creadas en los jóvenes por el cine— se obtiene a veces lo contrario de lo que quería lograrse.

Ya en 1933 el profesor norteamericano Herbert Blumer, en una obra que forma parte de los conocidos estudios de la Fundación Payne, escribía que es preciso incitar a los jóvenes espectadores a no dejarse llevar excesivamente por la acción de la película y a no identificarse demasiado estrechamente con sus protagonistas, a fin de no perder su libertad de espíritu y de juicio.

Según esta teoría, los jóvenes deben adquirir gradualmente lo que él denominaba la «reserva» propia de los adultos, y llegar a ser espectadores conscientes, en vez de dejarse ofuscar por el interés del argumento.

Hoy se comprende mejor que es posible adoptar poco a poco una actitud crítica ante el cine sin abstraerse por ello hasta el punto de perder todo lo que una película puede aportar al espectador que se absorbe en ella por completo. Como observó el profesor Edgard Dale, veinte años después que su compatriota Blumer, eso constituiría una pérdida considerable desde el punto de vista pedagógico, y la experiencia cinematográfica sería menos fecunda si fomentáramos esa indiferencia afectiva en los jóvenes.

Hay que cultivar el espíritu crítico del espectador para « inmunizarlo », por decirlo así. El público no debe dejarse impresionar por el oropel de la presentación, el



## JUEGOS DE LUCES

Toda imagen cinematográfica debe su valor expresivo en primer lugar a la combinación de los elementos plásticos y sonoros. Estas dos fotografías (extraídas de la película "Variationen über ein Film-thema") muestran hasta qué punto la iluminación puede por sí sola transformar la expresión de un rostro.



# Otra puerta que se abre a una "segunda vida"

renombre de los artistas y el virtuosismo técnico del realizador; en ese sentido, es una verdad indubitable que debe «aprender a resistir al poder de sugestión del cine».

Así llegamos a la conclusión siguiente: cuando se trata de una película de valor, es indudable que debe dejarse al espectador «vivirla» intensamente; pero la intensidad de las impresiones recibidas, sin embargo, no debe estar determinada esencialmente por el prestigio de los actores, las sumas fabulosas gastadas por el productor o la novedad y los trucos técnicos.

Proteger al joven espectador contra falsas seducciones es el aspecto negativo de la educación cinematográfica; el aspecto positivo estará en permitirle que juzgue acertadamente y asimile lo digno de asimilarse.

En las obras sobre este tema publicadas en los Estados Unidos, la educación cinematográfica se designa generalmente con el nombre de *motion picture discrimination* (formación del sentido crítico en materia de cine), lo que, a mi juicio, engloba a la vez la noción de defensa contra el poder de sugestión del cine y la de discernimiento en la apreciación y asimilación de la experiencia cinematográfica.

Sin embargo, en el informe Wheare de 1950 (1), verdadera Carta de la educación cinematográfica en el Reino Unido, la preocupación más importante es proteger a la juventud contra la influencia nociva del cine.

En ese país, donde durante muchos años se consideró que la educación cinematográfica debía ser ante todo una rama de la educación artística, hace ya mucho tiempo que numerosos miembros de la Society for Education in Film and Television se preocupan no sólo del valor estético de las películas, sino también de su valor social, moral y cultural.

Lo ocurrido en el Reino Unido se produce también en otros países, donde la noción de educación cinematográfica va imponiéndose progresivamente en otros círculos además de los que se interesan por esos asuntos por razones de índole profesional. Pero no hay que olvidar que la tesis opuesta sigue teniendo hoy día numerosos y activos defensores, para quienes la educación cinematográfica nada tiene que ver con los valores sociales o morales.

Algunos sostienen incluso que el examen de los problemas morales o sociales que puede plantear una película de largo metraje no corresponde a la educación cinematográfica sino al cine educativo, es decir al cine considerado con un auxilio visual de la enseñanza. Se trata de un error muy extendido.

Existen, naturalmente, puntos comunes entre la educación cinematográfica y el empleo del cine como auxilio visual de la enseñanza, pero hay también una diferencia fundamental, porque en materia de educación cinematográfica siempre se vuelve a la película considerada no sólo como obra de arte, sino también como hecho social, como medio de distracción colectiva que ejerce una acción particular en el nivel cultural y espiritual del pueblo y como medio de difusión de valores espirituales, éticos, religiosos y demás.

En estos tiempos es muy raro que una película sea exclusivamente una obra de arte; el placer que da se asemeja más bien al que produce la lectura de un periódico o un espectáculo público, como las ferias o las manifestaciones deportivas.

Por supuesto, hay quien puede contentarse diciendo que no vale la pena ocuparse de esa clase de películas, lo que equivale a dejar de lado la mayor parte de la producción cinematográfica. Esta actitud puede justificarse en un particular, pero, a mi juicio, no es válida para un educador, ya que éste no puede ignorar que si el cine ocupa un lugar tan importante en el universo del joven, no es sólo por los aspectos estéticos de las películas.

Tales observaciones no pretenden impugnar en absoluto la utilidad de las películas como auxiliares de la enseñanza; significan, simplemente, que es preciso enseñar a los jóvenes a integrar en sus vidas las experiencias adquiridas en el cine.

Para el espectador medio, el cine viene a ser algo así como el equivalente de la novela o del teatro. Como éstos, le ofrece la posibilidad de vivir una vida distinta; la que viven otras gentes en otros medios y en otros países.

La pantalla cinematográfica, la cubierta de un libro, el telón del teatro, son otras tantas puertas que se abren en un segundo universo que permite a cada uno vivir otra vida y quizá en ciertos aspectos, una «doble vida». En el caso de la novela, sin embargo, esa segunda vida es una vida interior, ya que por evocadoras y sugestivas que sean las descripciones del autor, el mundo real que presenta sólo existe en nuestro espíritu. El teatro, es cierto, crea un mundo perceptible para nuestros sentidos; pero el espectador no penetra jamás en él. Por fuertes que sean las emociones que susciten en él lo que sucede en el escenario, su situación es siempre la de un simple testigo.

El cine, por el contrario, no se contenta con presentar la realidad casi perfecta sino que además coloca al espectador, desde el punto de vista afectivo, en el centro mismo de la vida a la que esa realidad sirve de decorado. Para hacer comprender mejor ese fenómeno, citaremos un ejemplo que quizá parezca un poco simplista pero que no por ello es menos pertinente.

Un día, cuando todavía íbamos a la escuela, vimos al profesor de física colocar un espejo sobre la mesa de experimentos, y delante del espejo una vela encendida. En ese momento pudimos comprobar «científicamente» un fenómeno que ya habíamos observado muchas veces en la vida corriente: la vela que veíamos en el espejo era la misma que estaba *delante* del espejo.

Aprendimos también que en el lenguaje de los físicos, la vela delante del espejo se llamaba un objeto *real* y la que se reflejaba era un objeto *virtual*. Por lo demás, apenas existía diferencia alguna entre las dos velas, excepto una muy importante: que podíamos tocar la vela real pero no la virtual.

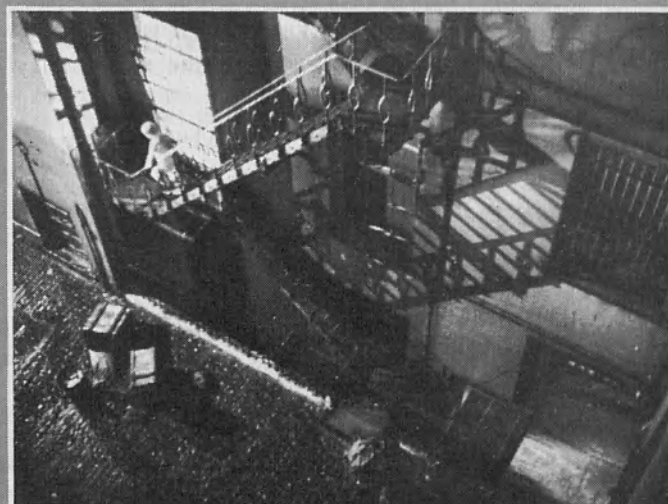
Si hemos recordado esa experiencia de física elemental, ha sido para ilustrar de manera concreta lo que queremos significar al decir que el cine nos da una realidad virtual. Cuando una película llega a fascinarnos tenemos la impresión de que reproduce verdaderamente la realidad, aunque no lo haga de una manera tangible.

Existen además otras analogías entre el espejo y la pantalla. Cuando nos miramos en un espejo, nos encontramos físicamente en la misma habitación que éste; y, no obstante, también estamos «virtualmente», por decirlo así, en la habitación reflejada por el espejo. Los muebles y los objetos que se encuentran detrás de nosotros en la habitación real los vemos como si estuviéramos en la



## EL LENGUAJE VISUAL

Las condiciones de la toma de vistas (distancia, altura, ángulo, colocación y movimientos de la cámara) determinan la "posición" del espectador, influyen en su estado de ánimo. Esta posición puede ser objetiva (en este caso el espectador es un mero testigo de la escena que se desenvuelve frente a él). O puede ser subjetiva (el espectador puede identificarse con uno o más personajes). También puede ser intermedia. La secuencia que se ve abajo, extraída de la cinta de Carol Reed "The Fallen Idol" consta de tres planos sucesivos: 1. Efecto intermedio objetividad-subjetividad (el espectador está colocado del lado del niño que sorprende un pleito entre una pareja). 2. Efecto de objetividad (el espectador ve sobre el rostro del niño el efecto producido por la escena precedente). 3. Efecto de subjetividad (el espectador ve la escena como a través de los ojos del niño).



## EL RITMO DE LA PELICULA

El movimiento puede presentar formas distintas en cada escena: los seres y los objetos filmados pueden estar en movimiento, la cámara puede desplazarse durante la toma de vistas; la composición misma de la imagen puede provocar un movimiento subjetivo en el espectador. Los movimientos objetivos y subjetivos de cada plano se organizan para formar un conjunto rítmico. Arriba (y de allí para abajo), tres planos sucesivos: desde la ventana, el niño ve a la mujer extendida al pie de la escalera (primer plano objetivo); viendo al marido bajar los peldaños, se aleja bruscamente de la ventana (el movimiento comienza en la imagen); trastornado, el niño huye por la escalera exterior (la cámara se ha movido para una toma "de abajo arriba"). Este encadenamiento de imágenes breves se funde, para el espectador, en una visión global y coherente del acontecimiento que se presenta.

# Cuando se pasa al otro lado del espejo

habitación reflejada. En cierto modo, es como si hubiéramos entrado en el espejo y desde allí percibiéramos lo que nos rodea.

De manera muy análoga, cosas y personas nos aparecen en la pantalla como si, imitando a Alicia en el país en las maravillas, hubiéramos pasado al otro lado del espejo para encontrarnos a cada instante junto a ellos, ya sea en una calle, en el interior de un avión o en un salón.

Si una escena se ha filmado en una habitación donde conversan diversas personas el espectador verá la escena desde el punto mismo en que se hallaba la cámara cinematográfica durante la toma de vistas; y si la escena se toma sucesivamente desde diversos ángulos, el espectador la verá sucesivamente desde esos mismos ángulos. Aunque físicamente esté sentado en la sala de cine, virtualmente el espectador se halla al mismo tiempo en la habitación donde se mueven los actores, habitación en la que puede hasta desplazarse, fuera de seguir de vez en cuando la acción con los ojos de aquéllos.

Así se establece una especie de circulación en doble sentido entre el espectador y la pantalla, lo que hace que el espectador «entre» en la acción de la película, aunque siga siendo un mero espectador, y no pueda naturalmente, intervenir de ninguna manera en lo que ocurre en la pantalla.

Esta observación nos lleva a considerar otro aspecto de este fenómeno. Una vez más haremos uso de un ejemplo muy sencillo. Si presenciáramos un accidente de automóvil, seguramente nos nos limitáramos a mirar, sino que haremos algo para socorrer a las víctimas del accidente. Pero cuando asistimos en el cine a un accidente semejante no podemos obrar, por grande que sea la fuerza de nuestra emoción (y ésta puede ser muy grande, ya que el cineasta tiene la posibilidad de hacernos ver el accidente con los ojos del conductor o de las víctimas). El instinto natural que nos impele a obrar, no encuentra, pues, una válvula de escape: se encuentra «reprimido» y nuestra reacción emotiva es tanto más fuerte.

Esta participación afectiva pone en juego principalmente dos procesos relacionados entre sí que se llaman

de ordinario «proyección» e «identificación». Por una parte, el espectador atribuye sus propias tendencias, sentimientos y carácter a los personajes que ve en la pantalla, se «proyecta» en ellos y, por otra parte el espectador se coloca mentalmente en el lugar del actor y se identifica con él, comparte sus pensamientos y sus ideas. En el primer caso, el espectador se pierde mentalmente en el mundo que le presenta la pantalla; en el segundo incorpora el mundo de la película a su propia personalidad.

De nuevo podemos aplicar a ese proceso el término de virtual, ya que no se establecen contactos y relaciones reales entre los personajes de la pantalla y los espectadores, separados por un «espejo».

De ello se deduce que el cine permite una participación virtual, tanto física como mental, en la vida que viven otros seres en otro mundo. Puede decirse también que el espectador de una película vive una segunda existencia (virtual) en un segundo mundo (virtual); y para algunos esa existencia imaginaria puede tener tanta realidad como la vida cotidiana, excepción hecha de su «virtualidad», por decirlo así.

No obstante, de esa misma virtualidad se deriva, precisamente, su encanto, su seducción y su hechizo. Lo que aparece en la pantalla no es tangible, pero tampoco puede «tocarnos» realmente; vivimos los hechos representados sin correr el menor riesgo.

Es imposible por ahora exponer en detalle, ni siquiera prever todas las consecuencias que pueden tener, en el plano de la educación, esas incursiones regulares y frecuentes en un mundo de ficción. Pero es indudable que ha creado una nueva situación pedagógica.

La situación en que ahora se desarrolla la juventud es completamente distinta a la de hace cincuenta años, debido a que los jóvenes ya no están sujetos al aislamiento geográfico, social y cultural que era normal en las generaciones anteriores. Hace cincuenta años cada uno apenas conocía algo más que su ciudad natal y no tenía otro horizonte, pero el cine nos ha convertido a todos, querámoslo o no, en ciudadanos del mundo. En la era de la televisión el niño no tiene más que tocar un botón para que el universo entero aparezca en la pantalla del tele-

## ESQUEMA PARA EL ANALISIS CRITICO DE UNA PELICULA

### Ambiente, situación y acción

- ¿Dónde se sitúa la acción?  
Medio rico o pobre; medio familiar o exótico.
- ¿Cómo se describe el medio: detallada o superficialmente?
- ¿La descripción responde a la realidad?
- ¿Puede esa descripción ser interesante y útil para todos los espectadores (niños por ejemplo)?
- ¿Ha sido para Vd. una revelación este ambiente?
- ¿Por qué le interesa?
- ¿Cuáles son las situaciones principales que presenta la película?
- ¿La «persecución dramática» es tan sólo un aspecto «sensacional» o un elemento importante de la acción?
- ¿Cuál es el tema principal de la película y cuáles los temas secundarios?
- ¿Tienen éstos forzosamente relación con el tema principal?
- ¿Cómo se desarrolla la acción?
- ¿Se trata de una simple sucesión de peripecias o de una acción dramática bien construída?

### Los personajes

- ¿A qué categoría pertenecen los personajes principales?
- ¿Son simpáticos o antipáticos? (¿por qué?)
- Físico y carácter (¿cuál es más importante?)
- ¿Qué importancia tiene para la acción el físico y la psicología de los principales personajes?
- ¿Da la película una imagen fiel de la profesión u oficio que ejercen los personajes principales?
- ¿Es su desenlace favorable al personaje más simpático o al más antipático?
- ¿La psicología de los principales personajes es «auténtica»?
- ¿Qué profesiones se presentan bajo un aspecto favorable en la película?
- ¿Cuál es la conducta de los principales personajes?
- Esa conducta ¿se aparta de las reglas sociales y morales admitidas y se nos presenta, así y todo, justificada?
- ¿Cuáles son sus móviles? Están sus actos dictados por:

### El egoísmo o el altruismo.

- El deseo de riquezas, de éxito, de poder, o el deseo de aparecer como un héroe.
- El idealismo, el amor, el sacrificio de sí mismo?
- ¿Cómo se manifiestan estos móviles?

### Orientación de la película

- ¿La película defiende, explícita o implícitamente, una tesis?
- ¿Hace propaganda por un credo o por una causa?
- ¿Qué ideas presenta en lo que se refiere a las normas y principios de la vida cultural y social?
- Por ejemplo, respecto al matrimonio, la familia, el amor, la amistad, el Estado, la guerra, el empleo de la fuerza, las prácticas religiosas, las discriminaciones raciales.
- ¿Podemos aceptar esas ideas?
- ¿Son válidos los argumentos esgrimidos en favor o en contra de algunas de ellas?





Imagen extraída de *The World, the Flesh and the Devil*, de Ronald MacDougall. La técnica de cualquier cineasta tiende a hacer penetrar al espectador en otro mundo. Por consiguiente es preciso aprender a librarse del poder sugestivo del cine, de su influencia emotiva, si se quiere tomar consciencia de las reacciones que provocan en nosotros no sólo las peripecias de la película sino también la conducta e ideas de sus personajes. Sólo con espíritu crítico puede el espectador transformar esa experiencia cinematográfica en un trámite de enriquecimiento personal.

visor; ahora vive a la escala del mundo, y lo que sucede en el mundo puede influir en su desarrollo desde sus primeros años.

Ese niño de hoy puede familiarizarse con los modos de vida que otros pueblos tenían hace mucho más de medio siglo. Antes de haber aprendido a conocerse a sí mismo, en numerosos países se hace compartir al niño las ideas, los sentimientos y las aspiraciones de personas con las que en otros tiempos no habría podido tener ninguna relación personal o que, incluso, no habría podido conocer en absoluto.

En el momento que ingresa en la escuela puede darse el caso de que ya posea una experiencia de varios años de televisión, y su inteligencia no sea una «tabula rasa» (como se decía en otros tiempos). Sus maestros y sus padres no son ya los únicos que lo guían en el vasto mundo; el niño penetra en él por sus propios medios a una edad increíblemente precoz, y se mueve en él con una soltura que para las personas de más edad resulta sorprendente.

Mucho más pronto que antes, y de una manera más directa y más frecuente, los jóvenes de hoy se encuentran en presencia de ideas, tradiciones y normas de conducta distintas de las que rigen en su medio de origen, y se ven confrontados también con lo que forzosamente tenemos que llamar un lenguaje nuevo.

Algunos educadores, como el profesor Fritz Louis Berthold Stückrath (República Federal de Alemania), han subrayado que antes de ser una obra de arte (o una forma de entretenimiento), un periódico en imágenes, etc., el cine es un «lenguaje» nuevo, un nuevo instrumento para comprender, y, en consecuencia, un nuevo medio para adquirir conocimientos.

Hasta hace poco nuestra civilización se basaba sobre todo en los textos escritos y en la palabra; nuestra vida mental y ese proceso esencial que es la comunicación entre los hombres estaban fundados principalmente en la reflexión y el razonamiento discursivos.

Ahora bien, todo lo que los demás quieren comunicarnos oralmente o por escrito, y todo lo que nosotros mismos deseamos comunicar a los demás, debe ser anali-

zado primero de manera lógica y racional, y descompuesto en elementos que se reúnen de nuevo dentro de las estructuras gramaticales. Pero la aparición de otra forma de lenguaje, el «lenguaje cinematográfico», ha puesto a nuestra disposición un medio de comunicación no discursivo, que supone la adopción de nuevas reglas en materia de pensamiento y de razonamiento y que además nos abre nuevas vías para la adquisición de conocimientos.

Ese lenguaje cinematográfico ofrece a nuestra inteligencia una nueva «dimensión» que, en diversos aspectos, responde sin duda mejor a las necesidades de la vida moderna que el lenguaje verbal aislado y solo. Siendo así, la iniciación al nuevo idioma será no un aspecto secundario, sino el objeto mismo de la educación cinematográfica.

Ello explica porqué en casi todos los libros de texto para la enseñanza del inglés, publicados en los Estados Unidos en los últimos años, hay un capítulo sobre cine.

En ese país se ha comprendido, quizá intuitivamente, que la enseñanza de los idiomas ya no puede limitarse exclusivamente al lenguaje verbal, sino que debe extenderse a todo el campo de la comunicación, y que la enseñanza cinematográfica no es sólo un aspecto de la educación artística, cívica y moral sino también un elemento necesario para enseñar la teoría general de la comunicación.

Si se lo reconoce así, se reconocerá fácilmente que la educación cinematográfica no es más que un aspecto de un proceso pedagógico relacionado con todos los medios de comunicación y, sobre todo con el medio de información que más se parece al cine, es decir la televisión.

Esto supone para los educadores nuevas tareas, entre las que no deja de tener capital importancia la de hacer comprender a los jóvenes que el cine y la televisión no son los únicos medios de que dispone para emplear útil y agradablemente su tiempo libre.

JAN M.L. PETERS ha sido director de los Servicios Holandeses de Cine Escolar y secretario del Instituto del Cine y de la Juventud. Actualmente es director del Instituto Cinematográfico Holandés y de la Academia de Cine de su país. 9



**EL EXOTISMO COMO ESTRELLA:** En las primeras cintas filmadas en África, esta no pasaba de ser un decorado exótico. Arriba, una vista de la famosa *Trader Horn* realizada en 1931 por W.S. Van Dyke. Abajo, una imagen de *Jardin Mágico* (1950), pequeña obra maestra llevada a cabo por Donald Swanson en África del Sur, en la que elementos de comedia musical se mezclan a las aventuras picarescas de un joven negro de Johannesburgo.



Foto Cahiers du Cinema

Surge actualmente en África, por primera vez, un cine que trae algo nuevo y lleno de sentido a la vida cultural y artística del continente. El año pasado, durante una reunión internacional de « mesa redonda » sobre África y la civilización, se habló en Venecia de la importancia del desarrollo del cine africano. En esa reunión la Unesco presentó diversos estudios sobre el cine en África. El artículo que publicamos aquí es un extracto del estudio preparado por el cineasta francés Jean Rouch, trabajo que pasa revista a las diversas etapas del desarrollo del cine en África y apunta a sus perspectivas de futuro. Más adelante publicaremos otros artículos sobre el mismo tema.

**E**l cine comenzó a desarrollarse en África desde los primeros años que siguieron a su invención. Es interesante señalar que en 1896, un ilusionista que había robado uno de los primeros proyectores del "teatrografo" del Alhambra Place de Londres, fue sin duda el verdadero introductor del cine en Sudáfrica. Incluso el término "blóscopo", que se le aplicaba a comienzos de siglo, sigue siendo la denominación corriente en Sudáfrica para designar las salas de espectáculos cinematográficos, así como en muchas partes de Sud América se les sigue llamando biógrafos.

En África Occidental, los ensayos de proyecciones se remontan a 1905, época en que los cines ambulantes exhibían las primeras películas animadas en Dakar y sus alrededores. En la misma época, pioneros y exploradores empezaron a utilizar la cámara para documentar sus expediciones, y en la Cinemateca Francesa existen algunos catálogos de la empresa Méliès referentes a las primeras películas filmadas en África.

Desde esos tiempos heroicos, el cine se ha desarrollado considerablemente, pese a lo cual el África negra sigue siendo una de las regiones menos desarrolladas del mundo en materia de proyecciones cinematográficas (1), y es el continente más retrasado por lo que respecta a la producción de películas; en efecto, si Asia y América del Sur son productoras de cine desde hace mucho tiempo, (al punto que el Japón, la India y Hong-Kong son los tres primeros productores mundiales de películas de largo metraje, habiendo quedado los Estados Unidos en el cuarto puesto), en el África negra no se ha hecho hasta ahora ninguna película de largo metraje.

Citaré las palabras de Georges Sadoul: "65 años después de la invención del cine, en 1960, no se ha producido ninguna película de largo metraje verdaderamente africana, es decir, interpretada, fotografiada, escrita, imaginada y montada por negros, y hablada, claro está, en un idioma negro."

Por eso parece particularmente oportuno, en momentos en que ese cine africano va a nacer, intentar el balance de las realizaciones cinematográficas llevadas a cabo en África, y analizar las tendencias actuales de un nuevo cine africano.

Las primeras películas hechas en África por directores extranjeros eran resueltamente "exóticas"; había en ellas el deseo de mostrar lo extraño, el canibalismo y el salvajismo de ciertas tribus. El negro era considerado como un animal singular cuyo comportamiento provocaba sobre todo la risa, o bien como un caso patológico. En cambio, después de la guerra de 1914-1918, se tendió a acentuar el lado "bondadoso" de los negros.

La primera película auténtica sobre el África negra es indudablemente *La Croisière noire* (La cruzada negra), realizada por el francés Léon Poirier con motivo de la primera travesía del norte al sur de África realizada en automóviles-oruga, y que se cumplió entre octubre de 1924 y junio de 1925.

(1) El término medio de asistencia de los europeos es de 30 o 40 veces al año; en el Medio Oriente y África del Norte es de una vez al año; en África negra, una vez cada 30 o 40 años...



# AFRICA INVAADE LA PANTALLA

por Jean Rouch

El tema esencial es la aventura del viaje en vehículos motorizados, pero paralelamente a esa verdadera epopeya se muestran los aspectos más representativos de las poblaciones conocidas a lo largo del viaje. Los viajeros tenían prisa, como es de suponer, pero supieron escoger sus temas y mostrarlos. Los documentos han envejecido, y sin embargo quedan en ellos elementos inestimables tanto desde el punto de vista del descubrimiento de la vida africana como de la historia de sus culturas.

No puede ponerse en duda la buena fe y la buena voluntad de los cineastas de la expedición, a pesar de lo cual se transparentan dos orientaciones manifiestas. Por un lado se nota la incomprensión de un mundo que sólo han entrevisto, y por otro, cuando han tenido tiempo de mirar mejor, la insistencia en la barbarie que han descubierto: mujeres de labios enormemente dilatados por medios artificiales, ceremonias de circuncisión, aspectos de la vida cotidiana de los pigmeos. Aunque presentados en la forma más objetiva posible, esas imágenes constituyen documentos fríos y hasta irónicos, muy alejados del calor humano de las películas realizadas con anterioridad o en la misma época por Robert Flaherty (*Nanuk el esquimal*, *Moana*).

La mayoría de las películas «exóticas» de la época responde a ese concepto. El mundo occidental descubre el resto del globo con una óptica muy poco diferente de la de Marco Polo.

Por desgracia, en las películas posteriores, el Africa se convirtió en el continente de la barbarie y de la crueldad. Hay que reconocer que no era el único continente sometido a ese tratamiento; también Asia, América del Sud y Groenlandia eran reducidas a meras imágenes de danzas salvajes, guitarristas o cacerías primitivas.

De esta época citemos a *Trader Horn*, que causó sensación al mostrar a un africano devorado vivo por un cocodrilo (jamás se supo exactamente si la secuencia había sido trucada o si se trataba de un accidente), y sobre todo *Bosambo*, cuyo protagonista era el cantante negro norteamericano Paul Robeson. *Bosambo* fue una de las primeras películas sonoras de buena calidad sobre temas africanos, y tuvo un éxito considerable en el Africa negra.

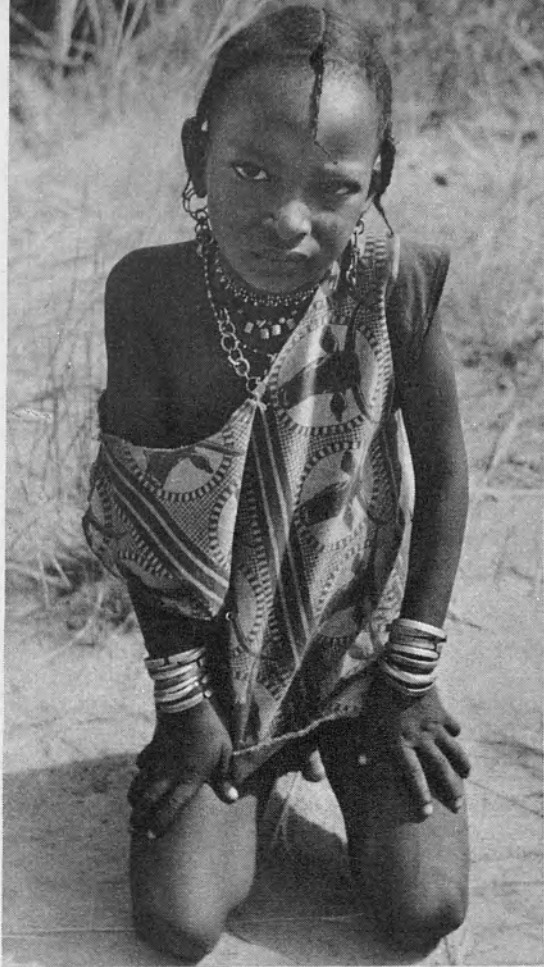
En la misma época aparecen en Africa las primeras películas auténticamente documentales sobre el continente. Marc Allégret, que acompañaba a André Gide, realiza

**SIGUE A LA VUELTA**

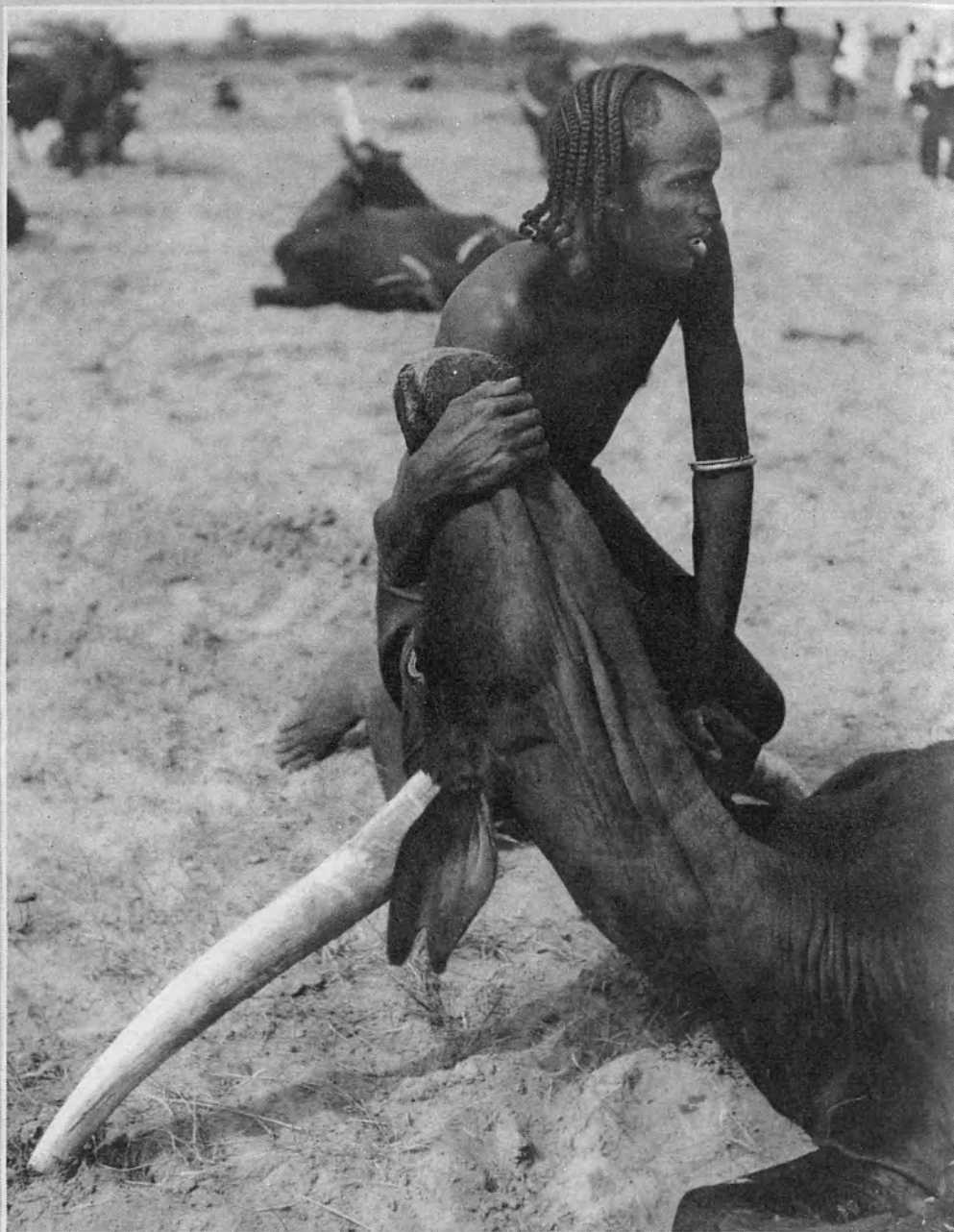
Esta foto muestra una escena de trabajo de "La Pirámide humana", una de las más recientes películas de Jean Rouch sobre el Africa negra, cuyo argumento se desenvuelve en el Liceo de Abidjan. Aquí, la clase de matemáticas.

Foto Cahiers du Cinéma





El cineasta suizo Henry Brandt compartió durante cinco meses la vida errante y apacible de los Peuls Bororo, que viven con sus grandes manadas de ganado en la sabana del Níger. Durante su estada pudo realizar una película titulada "Nómades bajo el sol", donde narra la vida cotidiana de esos pastores que, según se cree, llegaron de Etiopía hace siglos. Su tipo físico es excepcionalmente puro. De izquierda a derecha, una niña, un vaquero escogiendo a un cebú, y una joven.



## La influencia de la guerra y la post-guerra

*Viaje al Congo.* Marcel Griaule filma en 1938 dos películas etnográficas *En el país Dogon*, que muestra aspectos de la vida cotidiana, de la técnica y de la religión del pueblo dogón, y sobre todo *Bajo las máscaras negras*, donde se muestran las ceremonias fúnebres en una aldea de Bangara.

En 1936, Jean d'Esme había realizado ya al este de Nigeria una película titulada *La gran caravana* que mostraba el viaje de los que van en busca de la sal. El mismo año, G.H. Blanchon realiza en Guinea una breve película completamente olvidada: *La aventura de Coulibaly*. El tema lo constituía uno de los fenómenos más importantes del África occidental, es decir, la emigración de los jóvenes de las sabanas hacia las ciudades de la costa. La película habría podido constituir un documento de gran valor, de no estar malograda por un comentario exasperante.

Fuera del África de lengua francesa, y de los pseudo-documentales de gran espectáculo, sólo puedo mencionar una película etnográfica vallosa: *Pescadores Wagenia*, filmada por Surbeck en un ensanche del Congo conocido con el nombre de Stanley Pool.

Es preciso esperar la postguerra para ver surgir por fin un cine africano de verdadera importancia, tanto en la esfera de las películas de argumento como en materia de documentales (1).

La guerra de 1939-1945 favoreció indirectamente el desarrollo del cine africano, pues en ese período los servicios cinematográficos militares debieron emplear un equipo portátil que nada tenía que ver con las cámaras más perfeccionadas, que por su peso y tamaño sólo podían

utilizarse en los estudios. En esa forma el cine en 16 milímetros, hasta entonces reservado a los aficionados, hizo sus primeras armas profesionales.

El movimiento surgió sobre todo en Francia después de la guerra. La juventud francesa, que salía de la ocupación o de la liberación, de las fuerzas combatientes o de las de guerrilleros, sintió una necesidad extraordinaria de evasión. El Museo del Hombre de París se convirtió en un polo de atracción considerable para toda una juventud sedienta de aventuras y de descubrimientos.

Se hicieron en esa época grabaciones sonoras de alta calidad que permitieron reunir un material musicológico de considerable interés y, sobre todo, sonorizar las películas sin tener que recurrir a dudosas músicas exóticas. Las películas realizadas entonces en 25 milímetros (por ejemplo, *Danzas congoleñas*, *En el país de los Pigmeos* y *Piraguas sobre el Ogooué*) siguen siendo las primeras imá-

(1) Mencionemos una película religiosa presentada en París en 1935: *Monjas negras*, cuyos intérpretes hablaban en zulú. Cabe también suponer que el África sirvió muchas veces de tema a los cineastas que hicieron la serie de películas UFA y Tobis alrededor de 1930, y que viajaban por todo el mundo a fin de filmar documentales (de los cuales surgió *La melodía del mundo*, de Walter Ruttmann, Alemania, 1929).



# CANTO PEUL (POEMA)

*Todas las muchachas están enamoradas del dueño del buey Dangadela y de las vacas Ruadduru.*

*El ha salido con su rebaño en busca de la sal. El primer pájaro que me traiga la noticia de su regreso verá mi inmensa alegría.*

*Padres míos, perdonadme que esté tan locamente enamorada.*

*Si he de seguir mucho tiempo privada de mi amado, me pareceré a una mujer de luto, soltaré mis cabellos, me treparé a todos los árboles, hasta la rama más alta, y me dejaré caer de cabeza.*

*El primer mozo que me anuncie que ha cargado su buey verá mi inmensa alegría, verá todos mis dientes.*

*Por primera vez los Peuls sabrán cómo una mujer bautiza ella misma a su hija, tan feliz estará de haberla tenido con él.*

*La llamaré Inna Ibba.*

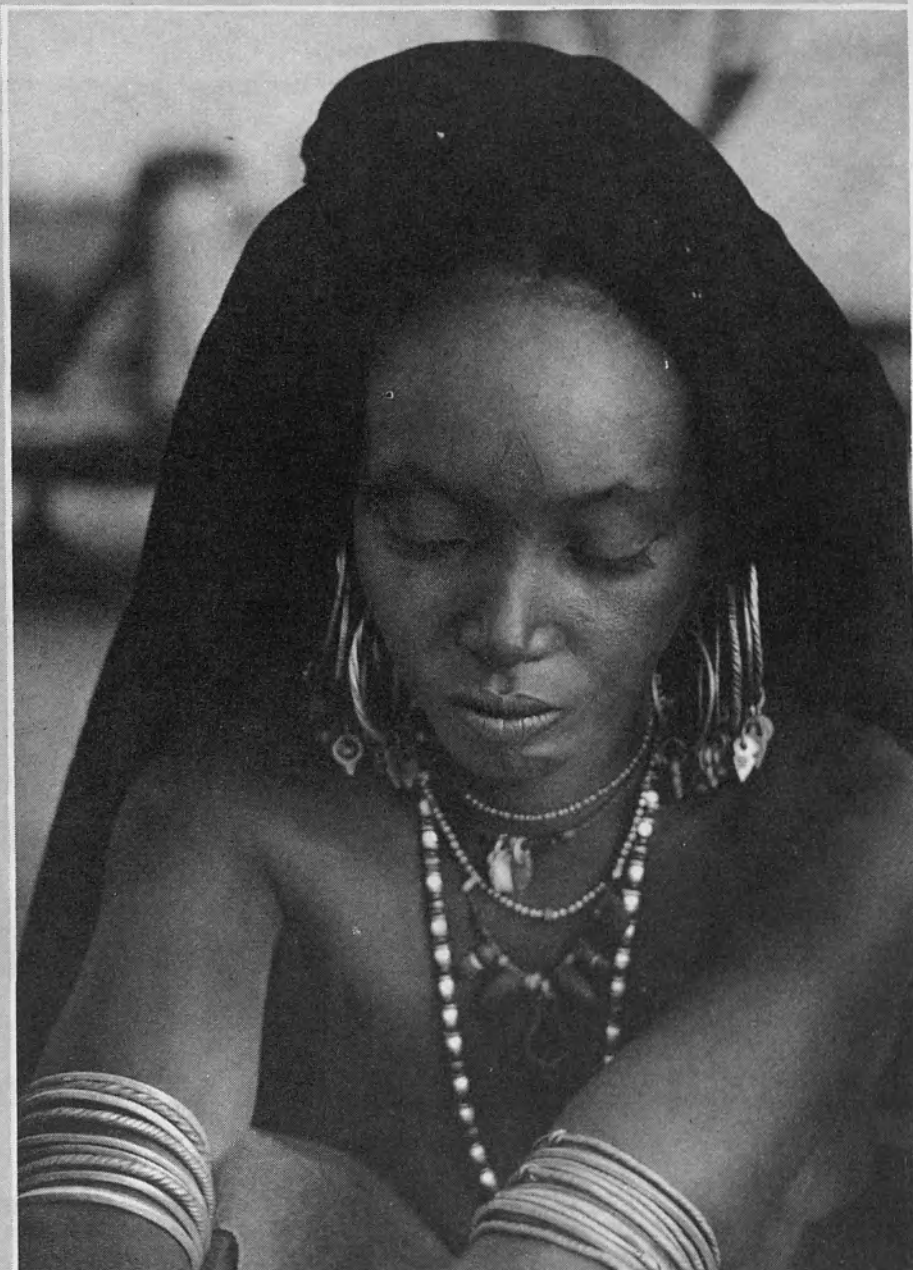
*La primera vez que salgamos de viaje, montaremos a la niña sobre el buey, y me sentiré orgullosa de tirar de la cuerda que lo guía.*

*Tan sólo Inna Ibba irá montada sobre el buey. En las salinas, cuando encontremos a Bogue, que también está enamorada de mi amante, ella pondrá la misma cara que si viera ahogarse a su padre.*

*Y su padre no conseguirá comprar a mi amante ofreciéndole bueyes.*

*Nadie puede comprarlo. El necesita a una verdadera Peul que sepa cargar rápidamente los batos en los bueyes.*

*Cada noche hablaremos juntos, como jóvenes esposos, hasta que se levante el lucero del alba.*



genes y las primeras sonorizaciones de alta calidad realizadas en el Africa negra. Se trata de películas documentales, que proporcionan testimonios de primer orden sobre las danzas tradicionales del Congo, la vida cotidiana de los pigmeos Babinga, y los transportes en piraguas desde los saltos de Lastouville hasta Lambarene, a lo largo del río Ogooué.

El año 1950 constituye una fecha crucial en la evolución del cine africano. Las tentativas precedentes habían mostrado el fin del exotismo de pacotilla de las películas anteriores a la guerra, y la necesidad de descubrir la auténtica cultura africana a fin de darla a conocer por intermedio del cine a espectadores de otras culturas. Desde entonces, y hasta nuestros días, el cine africano mostrará las tendencias siguientes:

1. EL AFRICA EXOTICA: Aparte de las películas de Tarzán, que sólo se ocupan de Africa como un pretexto, cierto número de realizadores seguirán explotando el filón del "canibalismo" y de las "danzas de los brujos". Tal como antes de la guerra, Africa será un mero telón de fondo, y los africanos unos partiquinos sin relieve.

2. AFRICA ETNOGRAFICA: Los cineastas y los etnógrafos procuran —a veces torpemente— mostrar los aspectos más auténticos de la cultura africana. La influencia del cine etnográfico no se limita a las búsquedas en ese terreno, sino que ya ha modificado considerablemente una gran parte de las películas comerciales filmadas en Africa.

En la esfera puramente etnográfica, señalemos sobre

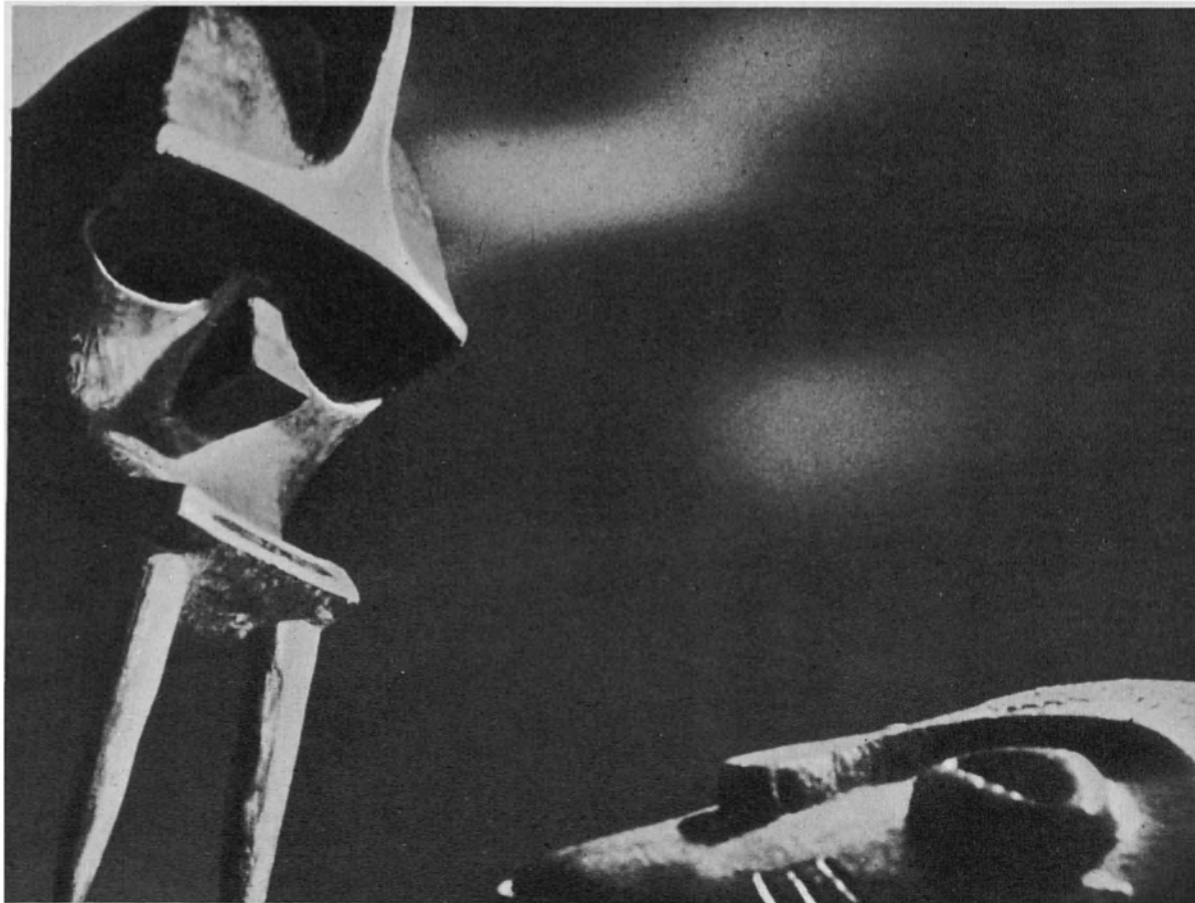
todo las películas de Luc de Heusch, etnógrafo belga que decide utilizar el cine como un auxiliar técnico de la investigación etnográfica propiamente dicha. Sus películas, sin pretensiones pero realizadas con sumo cuidado, son quizá los únicos testimonios auténticos sobre las culturas congoleñas tomados antes de las convulsiones de la independencia (*Fiestas entre los Hamba, 1955*).

Henri Brandt, en cambio, es un cineasta que derivó hacia la etnografía a fin de realizar una película en Africa. El profesor Jean Gabus, director del Museo Etnográfico de Neuchatel (Suiza), luego de una misión preparatoria entre los negros Boro del Níger, pertenecientes al grupo de los Peul, encargó a Henri Brandt que filmara la vida de esos pastores de las sabanas. Brandt pasó allí un año, filmando con película en color de 16 mm., y el resultado fue un documento de un extraordinario valor, plástico acompañado de una banda sonora auténtica excelentemente grabada. Así, *Los nómades del sol* se convirtió en un verdadero clásico del cine, aunque jamás fuera exhibido en las salas comerciales.

En un comienzo, estas experiencias no fueron bien recibidas en los medios científicos. Cuando en el Museo del Hombre se creó un Comité de cine etnográfico, encargado de dar cursos de formación cinematográfica a los estudiantes de etnografía, cierto número de especialistas nos acusaron de dar mayor importancia a la búsqueda de las imágenes que a la investigación propiamente dicha.

Pese a ello, se formó así una verdadera escuela de africanistas-cineastas. Incluso los cineastas profesionales ensayaron la realización de películas etnográficas. Jacques Dupont filmó así en 1951, al oeste del Camerún, una documental notable, *La gran cabaña*, y Pierre-Dominique Gaisseau trajo de Guinea una serie de películas: *La Selva Sagrada, Naloutai* y *El país Bassari*.

Las fotos y los fragmentos del Canto Peul están sacados del libro "Nómades al Sol" (Nomades au Soleil) publicado simultáneamente por © la Guilde du Livre y las Ediciones Clairefontaine (Distribución inter), Lausana. Precio : 42 NF.



«LA ESTATUAS TAMBIEN MUEREN» dicen Alain Resnais y Chris Marker en su documental sobre arte africano. Según la tesis que los realizadores exponen en esa cinta, las máscaras y estatuas estarían desapareciendo del Africa moderna, y su objetivo original nos escapa. Nuestros museos ya no abrigarían más que reliquias desprovistas de significado.

Foto Cinémathèque Française

## La transculturación y su reverso

3. EL AFRICA EN PLENA EVOLUCION: Es aquí donde los cineastas procuran mostrar los problemas suscitados por el contacto del Africa tradicional con el mundo moderno.

En esa esfera el cine tropieza con los mismos obstáculos que los de la sociología africana, especialmente la ignorancia de las culturas tradicionales en plena evolución. Este defecto es particularmente grave y perceptible en las películas con fines de propaganda, en las que los autores ponen en ridículo la cultura africana amenazada en vez de procurar comprenderla.

La primera película sobre el tema de la transculturación (paso de un tipo de cultura a otro) ha sido ya mencionado: *La aventura de Coulibaly* (1936). Habrá que esperar hasta 1950 para que el problema sea abordado por Vothier, joven alumno del IDHEC (Instituto de Altos Estudios Cinematográficos), quien filma clandestinamente en la Costa de Marfil una película sobre la lucha del joven partido R.D.A., combatido en esa época por la administración colonial. Su película, *Africa 50*, filmada en negro y blanco con película de 16 mm., y sonorizada con medios técnicos rudimentarios, fue prohibida en Africa y en Francia, y reservada solamente a las cinematecas.

Otra película prohibida durante un tiempo es *Las estatuas también mueren*, que Alain Resnais y Chris Marker realizaron en los museos africanistas europeos mediante un notable montaje de documentos sobre el Africa negra. La tesis de la película era que las estatuas del arte negro existentes en nuestros museos se van estropeando a medida que se pierde el sentido de su representación, y que el nuevo arte africano, sometido a la influencia occidental, se halla en plena decadencia.

En la misma época, los primeros alumnos africanos del IDHEC, imposibilitados de filmar en su propio país, procuraron realizar películas africanas en Europa. Paulín Vieyra, Jacques Melokane, Mamadou Sarra y el operador Jaristan, fueron los autores de *Africa a orillas del Sena*, sin duda alguna la primera película negra en la que se mostraba la vida de los africanos en París.

A partir de 1950, en todos los países del Africa negra se

han filmado numerosas películas cuyo tema es la transculturación, pero también aquí se tropieza con el mismo obstáculo que en materia de sociología africana: la ignorancia general de las culturas tradicionales que precisamente se hallan en plena evolución. En la mayoría de las películas, las culturas africanas son juzgadas como arcaicas e indignas de sobrevivir a la cultura occidental, asimilada en la mayoría de los casos a la noción de progreso. Citaré entre esas películas *Hombres de Africa*, realizada en Africa Oriental por John Grierson y su equipo, y que trata de la rivalidad entre los negros de las sabanas, ya educados, y los pigmeos más primitivos de la selva; *Era el canto primero*, de Carlos Vilardebó, en la que un joven funcionario francés procura mejorar la suerte de los pobladores de una aldea arruinada por la sequía y por la falta de iniciativa de sus pobladores; *El muchacho Kumasenu*, realizada en 1952 por Sean Graham y el equipo de la división de cine de Ghana en la región de Accra, y en la que se ven las dificultades de un joven pescador que huye de su aldea lacustre para perderse en la ciudad corrompida, donde está a punto de convertirse en un delincuente.

Es preciso hacer una excepción con las dos películas realizadas por Claude Vermorel en el Gabón y en Guinea, y tituladas *Los conquistadores solitarios* y *La más hermosa vida*, en las que el autor ha procurado mostrar el reverso de la transculturación, es decir, al extranjero europeo que se deja seducir por las culturas africanas que acaba de descubrir.

Las luchas políticas por la independencia han inspirado igualmente cierto número de películas, pocas de las cuales pueden considerarse como aceptables.

### 4. ESBOZOS DE UN AUTENTICO CINE AFRICANO.

Todas las películas citadas eran tentativas efectuadas por extranjeros para traducir cinematográficamente sus impresiones y sus conocimientos sobre ciertos problemas africanos. También aquí la influencia del cine etnográfico ha sido considerable. Muy pronto algunos realizadores quieren ir más lejos, trascender el plano del exotismo, a fin de hacer entrar de lleno al espectador en el mundo



negro, sea el tradicional o el evolucionado. Tales son las tentativas que marcan las primeras etapas del verdadero cine africano del futuro.

La primera de esas tentativas procede de Sudáfrica: en 1948, un pastor protestante, el reverendo Smith, realiza una película de 16. mm. titulada *La civilización a prueba en Sudáfrica*, que muestra las reacciones de los negros frente a los problemas de la segregación racial. En *El jardín mágico*, un realizador inglés, Donald Swanson, logra una pequeña obra maestra al contar las rocambolescas aventuras de un ladrón de Johannesburgo. Dentro de esas mismas líneas se sitúa *La gran vida*, película de Sean Graham realizada en Ghana.

Siempre en Sudáfrica, el norteamericano Lionel Rogosin filma en 1959 *Vuelve Africa*, que nos transmite un mensaje mucho más grave, el de las víctimas del racismo. Cabe preguntarse sin duda si esa película, más que el grito de rebellón de las víctimas de la segregación, no es sobre todo el testimonio angustiado de Lionel Rogosin sobre el "apartheid". Pero, cualquiera sea el papel del realizador en la película, en ciertos momentos África habla en ella, y el autor ya no domina la fuerza que ha desatado.

Por su parte, el autor de estas líneas trabaja también desde hace años en esa misma dirección. Cuando filmé *Los hijos del agua*, película etnográfica tradicional, procuré evitar las trampas del exotismo. Flaherty me había mostrado la forma en que se debe dirigir una película documental; al ordenar y estructurar los elementos de la vida auténtica, el realizador los aísla de su atmósfera extraña e insólita para volverlos accesibles a todos los públicos del mundo. Pero lograr que hombres que jamás habían visto a esquimales de carne y hueso llegaran a convertirse en amigos espirituales de Nanuk, el esquimal de la célebre película de Flaherty, era un triunfo inigualable. Por mi parte, opté por otro camino, consistente en dejar que los africanos hablaran en la pantalla, exponiendo sus comportamientos, sus actos y sus reacciones. En *Jaguar* (película filmada en 1954-1955 y que no ha sido montada ni sonorizada todavía) hice la tentativa de permitir a tres jóvenes inmigrantes de Nigeria que contaran un viaje más o menos fantástico por Ghana.

En 1957 repetí la experiencia en la Costa de Marfil con

mi película *Yo, un negro*. El procedimiento consistió en proyectar la película muda, que mostraba la vida de un pobre estibador de Abidjan, y pedirle a él mismo que improvisara un comentario de lo que veía. El resultado fue extraordinario: el estibador Robinson, estimulado por la proyección de su propia imagen, improvisó un extraordinario monólogo, en el que no solamente reconstituía los diálogos de la acción, sino que explicaba esta última, juzgando su propio comportamiento y el de sus camaradas.

#### 5. CINE AFRICANO HECHO POR Y PARA AFRICANOS.

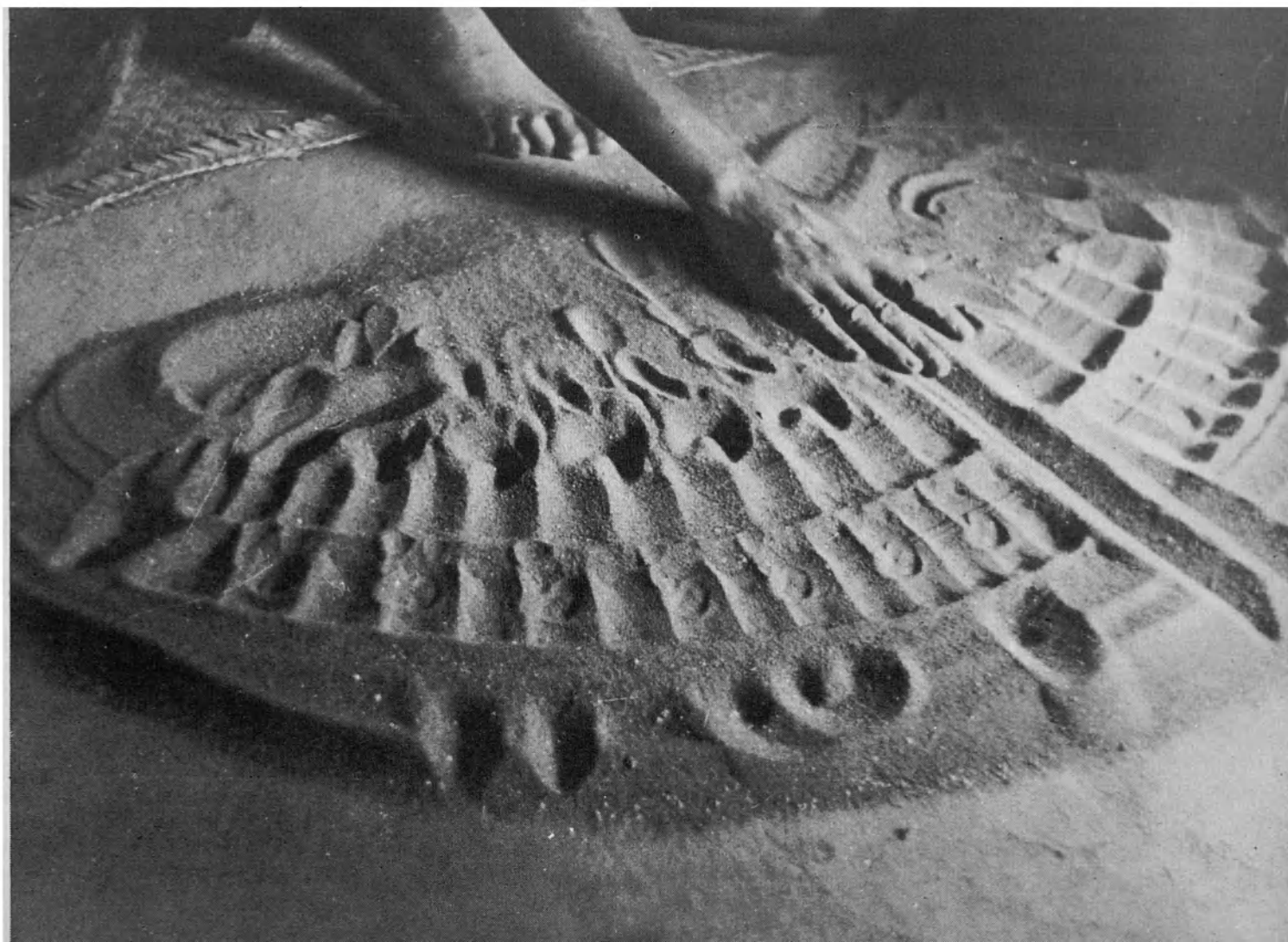
Las tentativas citadas han alcanzado su límite máximo. Mal que nos pese, ni Rogosin, ni Sean Graham ni yo seremos jamás africanos, y las películas que filmemos serán siempre películas africanas realizadas por extranjeros. Nada hay de malo en ello, naturalmente, y tal defecto no nos impedirá seguir produciendo películas africanas. Pero ya es tiempo de que otros nos sucedan. Esta etapa se ha iniciado ya con la formación de cineastas africanos. Como ejemplo de ellos, Paulin Vieyra, el veterano de los alumnos africanos del IDHEC, establecido en Dakar desde hace unos años, ha realizado ya una película. Su obra, a la que todavía falta madurez, se llama *Un hombre, un ideal, una vida*, y narra los contratiempos de un pescador de la costa del Senegal que, contra la tradición, instala un motor en su piragua.

En esa película la tradición africana no es juzgada, sino sólo o expuesta objetivamente. Por eso nadie debe burlarse si los árboles del bosque se ponen a hablar durante el concilio de los ancianos de la aldea.

Por falta de financiación la película no ha sido terminada pero Paulin Vieyra tiene otros proyectos, y ya no está solo. Limitándonos solamente al Africa de lengua francesa, cabe esperar que él y sus camaradas Blaise Senghor, Timité Bassari, Thomas Coulibaly, Jean-Paul N'Gassa, y otros, nos den las películas que todos deseamos ver sobre el Africa negra. A la séptima década del siglo le correspondería así, con respecto a este gigantesco continente que despierta, un papel similar al que la sexta desempeñó para Asia (con la revelación universal de los cines japoneses e indios) y la quinta para América Latina con algunas obras maduras del cine mexicano y las primeras muestras notables de cine brasileño.

**ESCRITOS EN LA ARENA**, estos signos en los cuales se unen la belleza del ademán y la de la composición decorativa sobreviven gracias a las imágenes cinematográficas de Pierre Gaisseau en "La Selva Sagrada", realizada en 1953 entre los Toma de la antigua Guinea francesa.

Foto Tony Saulnier.



# PREDICCIÓN DEL TIEMPO

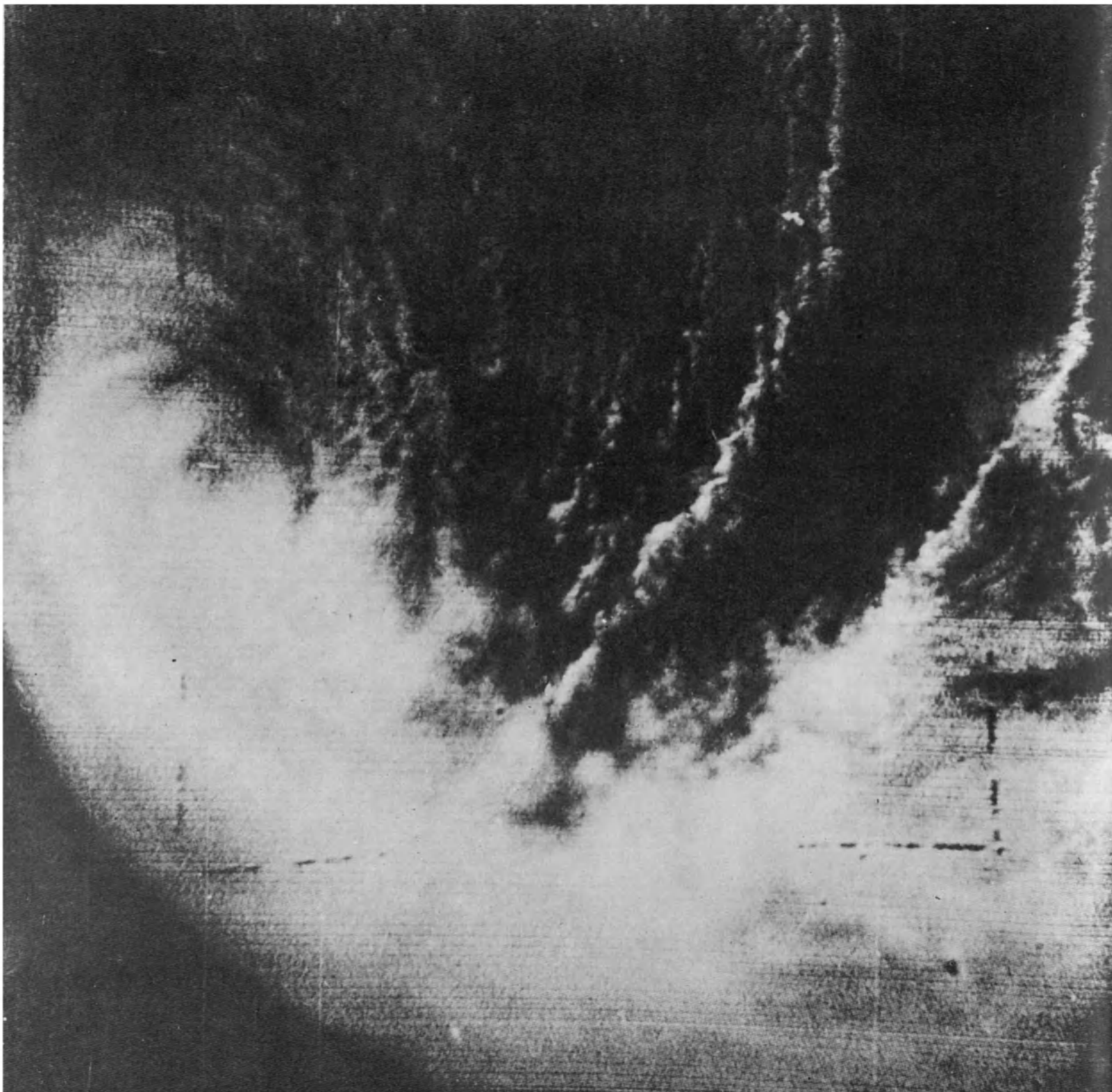
## ¿La ayudarán los satélites y las calculadoras?

*por Daniel Behrman*

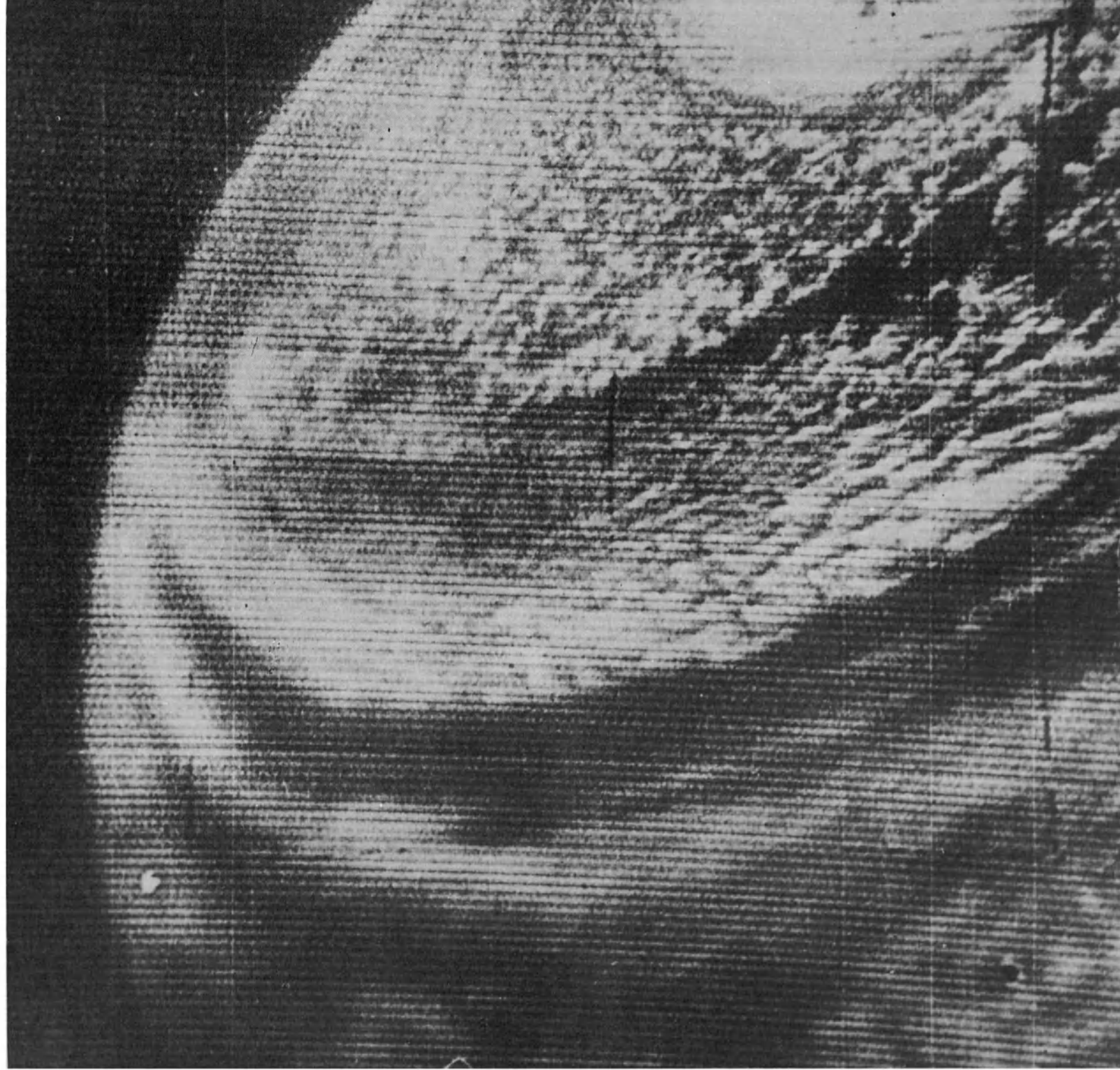
**C**abe preguntarnos si llegará el día en que veamos a los satélites artificiales, libres de toda influencia atmosférica, medir el calor solar, y en que, por otra parte, las calculadoras electrónicas puedan darnos un modelo matemático de las condiciones terrestres. De todos modos, los hombres de ciencia esperan que tal día llegue para poder resolver uno de los problemas más misteriosos del mundo: el problema de los diferentes climas y de las mudanzas climáticas. Así lo han manifestado una vez más los expertos de más de treinta y cinco países que, convocados por la Unesco y por la Organización Meteorológica Mundial, se han reunido en Roma hace algunos meses.

La cuestión es que, por el momento, aun estamos lejos de la solución deseada. Los hombres de ciencia pueden indicarnos la posición exacta que el planeta Marte ocupará dentro de quinientos años, pero no saben predecirnos de manera precisa el tiempo de que gozaremos la semana próxima, como tampoco las condiciones climáticas del año que viene, previsiones que tendrían una importancia capital para la agricultura.

De todos modos, la reunión de Roma ha hecho fijar la atención pública sobre una serie de teorías que atañen a las modificaciones recientemente observadas en el clima







**CICLONES VISTOS DESDE EL ESPACIO:** Las notables fotos que figuran en estas dos páginas muestran dos ciclones tales y como se ven desde una altura de 6.500 kilómetros. Esas vistas fueron tomadas por el satélite meteorológico estadounidense "Tiros". Arriba, la formación nebulosa del ciclón en el Pacífico, a unos 1.300 kilómetros al Sur de California. Enfrente, otro ciclón en movimiento a 500 kilómetros al norte de Nueva Zelanda. Ambos ciclones cubren cientos de kilómetros en la atmósfera terrestre. El "centro" y las espirales de capas de nubes de los ciclones tropicales, como de los huracanes y los tifones, pueden estudiarse merced al radar y a las fotografías aéreas; nunca se había podido obtener una imagen de la estructura de un tifón en su totalidad hasta que "Tiros" logró impresionar esta imagen al Norte de Nueva Zelanda. Fotografías como éstas permiten a los meteorólogos comprender las causas de los cambios de temperatura y de la formación de tempestades que acaban por desvanecerse por sí mismas.

y la temperatura del mundo. De manera general, el promedio de la temperatura se ha elevado constantemente desde mediados del siglo pasado hasta los años en torno a 1940. Debido a este fenómeno se han abierto a la navegación varios puertos del Artico, ha ocurrido el deshielo de grandes témpanos en Escocia y la aparición de numerosos bancos de bacalao en las costas de Groenlandia. Los hombres de ciencia explican todo esto de diferentes maneras. Se dice, por ejemplo, que el hombre, al hacer arder los combustibles fósiles, está cambiando el clima del mundo, ya que como consecuencia de ello la atmósfera terrestre recibe millones de toneladas de gas carbónico. Sin embargo, para desgracia de los teóricos que así piensan, el índice de las temperaturas indica que desde 1940 existe una tendencia al enfriamiento. La temperatura ha bajado

en el Artico (en verdad, menos de un grado) y un poco aquí y allá a lo largo del mundo, salvo en Estados Unidos, Europa occidental, y en Asia del lado del Pacífico. Y el caso es que si achacamos este enfriamiento a las explosiones atómicas, haremos sonreír desdeñosamente a los expertos en cuestiones climáticas, quienes nos explicarán a punto seguido que ya han ocurrido en el pasado cambios más radicales en la temperatura de los que vemos en la actualidad, sin que el hombre fuera factor determinante de ellos.

En verdad, la reunión de Roma ha demostrado una vez más que el estudio del fenómeno de los climas consiste en buscar aquí y allá las partes de un rompecabezas incompleto, que no será posible solucionar sin el concurso mu-

# Conocer el pasado para calcular el futuro

tuo de muchas disciplinas científicas, tales como la meteorología, la oceanografía, la geografía, la hidrología, la geología, la ecología vegetal, la paleobotánica y hasta la arqueología.

Para predecir el futuro, será necesario conocer bien el pasado. Pero acontece que los datos meteorológicos sólo se registran sistemáticamente desde hace unos ciento cincuenta años, lo cual representa una fracción de segundo en relación con el tiempo a lo largo del cual han ocurrido los grandes cambios climáticos del globo. Por ello, muchos expertos estudian antiguos textos en busca de indicaciones que puedan arrojar una luz sobre la atmósfera de otras edades. Un hombre de ciencia británico, por ejemplo, ha comunicado a los participantes en el referido coloquio romano los datos encontrados en libros de navegación de fines del siglo XVII, que aun no ha terminado de estudiar cabalmente. En lo que atañe a las épocas prehistóricas, a falta de documentos escritos, son otras las fuentes de información que se utilizan, y toca al arqueólogo llevar a cabo el estudio de las mismas. Con frecuencia cada vez mayor se recurre hoy al método de medir que se vale del carbón radiactivo y que sirve también para determinar la edad de los árboles fósiles, cuyos anillos ofrecen preciosos datos sobre la sequedad o la humedad de sus sucesivos años.

El estudio del polen fósil es también importante. Un paleobotánico francés ha dicho en Roma que, fundándose en tal estudio, es posible calcular que el Sahara se ha extendido, del Sur al Norte, a lo largo de 2.400 kilómetros en el curso de cuatro mil años. Este desierto, que nunca fue tan árido como hoy, estuvo cubierto de una vegetación de tipo mediterráneo, donde una economía pastoral pudo prosperar.

Pero la verdad es que, al abordar el problema de las

causas de los cambios de clima, los hombres de ciencia que han participado en la reunión de Roma han dado muestras de singular humildad. Así, por ejemplo, el señor R.C. Sutcliffe, director de la sección de investigaciones de la Oficina de Meteorología del Reino Unido, ha declarado lo siguiente: «No existe aun una teoría fundamental que explique las causas. Nos encontramos en el mismo estado en que se hallaba la astronomía antes de Newton. Observamos ciertos fenómenos, pero aun carecemos de leyes que los expliquen». El cálculo electrónico debe ayudar a la ciencia en la búsqueda de estas leyes y explicaciones fundamentales, si acaso existen, pues se da el caso de matemáticos que opinan que el clima terrestre, en el curso de las edades recientes, se parece más bien a un juego de ruleta, donde cada hecho se debe al azar.

Los satélites artificiales, por lo menos, darán cuenta de la discusión sobre la influencia de las variaciones de la irradiación solar sobre el clima. Debido precisamente al hecho de que no estarán sometidos a las condiciones atmosféricas, estos satélites podrán decir si la intensidad del calor solar sufre realmente modificaciones o si, por el contrario, los cambios de temperatura sobre la tierra se deben a otros factores.

Pero no piense el lector que estos hombres de ciencia reunidos en Roma se pasean con la mirada puesta en las nubes. Todo lo contrario; han insistido en detalles mínimos que, a los ojos del público parecen poco importantes, pero que tienen un gran valor económico para la agricultura en las regiones semiáridas. El jefe de los servicios de protección vegetal de la FAO, señor Robert Whyte, ha hecho observar que en la zona seca, que en Africa se extiende a lo largo de 4.000 kilómetros, de Dakar a Khartoum, los agricultores corren el riesgo de una cosecha catastrófica cada diez años. ¿Qué acontecería, se pregunta él, si ello ocurriera cada cinco o cada cuatro años?

**LA TEMPESTAD SOLAR** de la que se ve aquí una fotografía tomada con el telescopio del Observatorio de las Grandes Alturas de Boulder, en los Estados Unidos, corresponde a un período de actividad solar máxima. Durante esos períodos, las explosiones arrojan en el espacio, a velocidades de 800 kilómetros por segundo, materias gaseosas que alcanzan a veces una altura de 750.000 a 800.000 kilómetros. Estos lejanos cataclismos tienen a su vez repercusiones sobre las variaciones del tiempo en nuestro planeta; las de las radiaciones solares son una de las causas indirectas y complejas de los cambios climáticos. Actualmente se hacen minuciosas investigaciones sobre esas radiaciones solares merced a los satélites artificiales.

USIS



En la última sesión celebrada en Roma, C.C. Wallen, Subdirector del Instituto Meteorológico e Hidráulico de Suecia, esbozó algunos de los problemas que habrán de ser objeto de los futuros estudios internacionales.

«El estudio del balance térmico de la atmósfera —dijo— podría explicar las fluctuaciones del clima, pero es más interesante aún conocer el efecto que determinada modificación del balance término produce sobre la circulación atmosférica general y, en fin de cuentas, sobre los factores climáticos. Las nuevas posibilidades que ofrecen, por una parte, las calculadoras electrónicas para el establecimiento de estadísticas sobre las modificaciones de la circulación general y, por otra parte, los datos recogidos merced a los satélites artificiales, desempeñarán indudablemente un papel capital en la organización futura de las investigaciones sobre el origen de las fluctuaciones climáticas en relación con la circulación general.

«Durante la reunión se habló en varias ocasiones de las consecuencias de los cambios climáticos sobre la flora, la fauna y las actividades humanas. En su mayoría los meteorólogos no tienen, evidentemente, ninguna razón particular de examinar este aspecto del problema. Sin embargo, desde hace unos quince años los geógrafos que estudian las relaciones entre el hombre y la naturaleza, y las organizaciones internacionales que se esfuerzan en mejorar las condiciones de vida de la humanidad, se interesan cada vez más en ese problema. Como ya se ha dicho, las «fluctuaciones climáticas recientes» han ejercido una inmensa influencia sobre la flora, la fauna, la agricultura, la pesca y el tráfico marítimo.

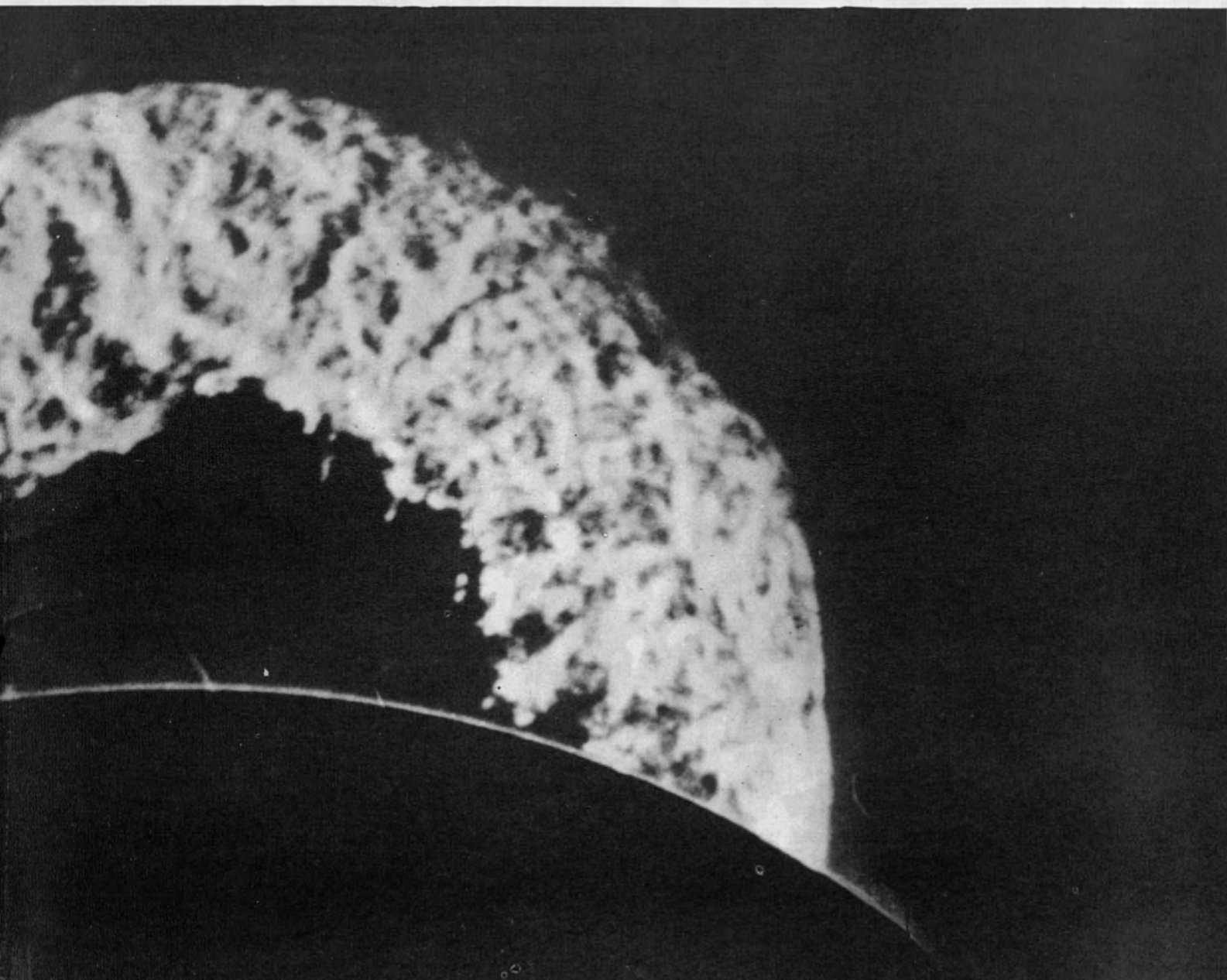
«En su programa de investigaciones sobre las tierras áridas», añadió, «la Unesco presta cada vez más atención a las fluctuaciones climáticas en las regiones áridas y semiáridas. Muchos especialistas estiman que gran parte de las tierras que hoy día se procura poblar y aprovechar habían sido fértiles en otros tiempos y se dedicaban a cultivos de secano o de regadío. Por consiguiente, sería utilísimo tratar de determinar, en relación con las investigaciones sobre las fluctuaciones climáticas, qué varia-

ciones se han producido en los límites de las zonas áridas y semiáridas durante las épocas históricas y prehistóricas.

«Las relaciones que existen entre los cambios reales de clima, provocados por influencias extraterrestres o por considerables fluctuaciones de la circulación atmosférica general, y los fenómenos que parecen a veces deberse a modificaciones climáticas, pero que son, en realidad, un efecto de la influencia ejercida por el hombre en la vegetación natural y en las modalidades de erosión del suelo, plantean un problema esencial para el estudio de todas las consecuencias prácticas de las fluctuaciones climáticas desde épocas remotas hasta nuestros días.

«Para examinar el problema es indispensable conocer, ante todo, la situación climática actual y la relación que existe entre la vegetación natural, la agricultura y el clima. La encuesta emprendida conjuntamente por la OMM, la Unesco y la FAO sobre la agroclimatología de las zonas semi-áridas del Oriente Cercano y Medio permitirá conocer a fondo las condiciones agroclimáticas de esa región del mundo. Considero por mi parte que después convendría organizar, cuando menos en una región dada, un estudio piloto sobre la evolución climática actual y la influencia que el hombre ejerce sobre el clima por medio de la reforestación y la irrigación. Se trata de una empresa de largo alcance, pero en ella reside la única manera de determinar la importancia de los cambios en la acción humana en relación con los cambios que resultan de las verdaderas fluctuaciones climáticas.»

En esas tierras semiáridas, la actividad humana ejerce una influencia considerable sobre los micro-climas; los efectos de la tala de las selvas, de los pastoreos, de la irrigación no han sido suficientemente estudiados aún. Cuando haya sido posible reunir datos suficientes sobre esta cuestión, los meteorólogos podrán calcular las consecuencias de los grandes programas de explotación de tal o cual parte de esas regiones marginales. Ya se ha empezado a hacer estudios que, sobre la base de datos climatológicos, permitirán reservar algunas de esas tierras a la agricultura y otras a los pastoreos, mientras que otras han de seguir siendo baldías.





“PARA SIEMPRE y para todos los pueblos”, tal es la inscripción que figura en esta moneda por la cual Francia se proponía en 1799 marcar la introducción del sistema métrico, que sólo en 1840 llegó a ser el sistema único de medidas del país. El sistema métrico ha sido adoptado hasta ahora por unos cien países.

# EL SISTEMA

## Una larga batalla contra el caos

por Luce Langevin

**A**unque no se lo reconozca lo suficiente», escribe el químico norteamericano French, «el sistema métrico ha sido una de las mayores contribuciones de la Revolución Francesa a Europa y a la ciencia universal».

Para apreciar la exactitud de este juicio, es preciso tener presente el indescriptible caos que, en materia de pesas y medidas, existía en todo el mundo antes de la Revolución.

En Francia, la fantasía llegaba al colmo. Las medidas no solamente variaban de una provincia a otra, sino con frecuencia de una ciudad a otra, y en la mayoría de los casos una misma denominación servía para designar medidas diferentes.

Extraigamos algunos ejemplos de la Enciclopedia Francesa del siglo XVIII.

El pie, en su acepción corriente, es definido allí como «la medida de todos los géneros que existen en el comercio». Es el «pie real» o «pie de París», que mide 12 pulgadas y 144 «líneas» (la pulgada mide a su vez 12 líneas y cada línea equivale a unos 2 milímetros actuales). Pero en Ruán el pie mide 120 líneas, en Dôle, 150,30, en la ciudad de Estrasburgo, 128,27, y en la zona rural de Estrasburgo, 130,90 líneas.

La misma diversidad se advierte en lo referente a la medida llamada «aune», o ana, utilizada para medir las telas, y que no solamente varía según las regiones sino de acuerdo con el tipo de tela. Así, el ana de París tenía 3 pies, 7 pulgadas y 8 líneas, o sea 524 líneas para las telas, 526,40 líneas para la lana, y 52750 para las sedas. En Lille el ana tenía 305 líneas, y en Saint-Malo, 597.

La toesa, otra medida de longitud, es prudentemente definida como «medida de diferente longitud según los lugares donde se la emplea». La de París medía 6 pies reales.

Al pie, ana y toesa, se agregaban otras medidas, entre las cuales se contaban la «perche» de París (18 pies) y la «perche» de Francia (22 pies). Si la legua marina era común a Francia, Inglaterra y los Países Bajos, que mantenían estrechas relaciones marítimas, la legua terrestre variaba según las provincias e iba aumentando a medida que se alejaba del centro de Francia.

Esa confusión en las medidas de longitud se repite en

proporciones aún mayores cuando se trata de medidas de superficie y de capacidad. Así, bajo el nombre de «arpent», antigua medida de los galos, se designaba un área de cien «perches» cuadradas, pero en el «arpent» de París la «perche» tenía 18 pies cuadrados y, en el de Francia, 20 pies cuadrados.

Refiriéndose a otra medida de superficie, el «journal», equivalente a la superficie que un hombre podía labrar durante un día, el gran químico Lavoisier, perceptor de las rentas, declaraba: «Da miedo pensar que tan sólo en el distrito de Péronne, cuya extensión no es muy grande, hay diecisiete medidas de «journal» diferentes».

Por su parte las «medidas redondas» que se utilizaban para los granos y que respondían a diversas denominaciones («boisseau», «rasière», «setier», «muid», «sac») y las «medidas huecas» para los líquidos («barrique», «pot», «pinte», «chopine», «feuillette») presentaban, según las

**SIGUE EN LA PAG. 22**



**LA YARDA INGLESA** fué establecida por el rey Enrique I en 1101; era la distancia entre la punta de su nariz y la extremidad de su dedo medio. El dibujo representa a los monjes verificando la medida real. Gran Bretaña no ha adoptado aún el sistema métrico, pero sus servicios meteorológicos publican ahora las temperaturas tanto en grados centígrados como en cifras Fahrenheit.



# MÉTRICO DECIMAL

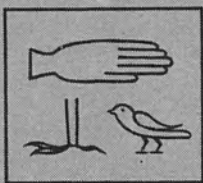
## DIECISEIS HOMBRES CONSTITUYEN UNA "PERTICA".

Un tratado alemán del siglo XVI indica como debe fijarse el tamaño de una "pértica" (hoy la pértica inglesa o rod mide unos cinco metros): Instálese en la puerta de una iglesia el domingo y pida a 16 hombres —a los altos como a los de pequeña estatura— que se detengan a medida que salen de misa. Que pongan el pie izquierdo uno detrás de otro y la distancia así obtenida será la medida justa y legal de una pértica, con la que se podrá medir la tierra, siendo su décimosexta parte un pie legal y exacto.



Ilustraciones tomadas de "Mass und Gewicht", de H. J. von Alberti, Berlín, 1957

## A CADA HOMBRE SU MEDIDA

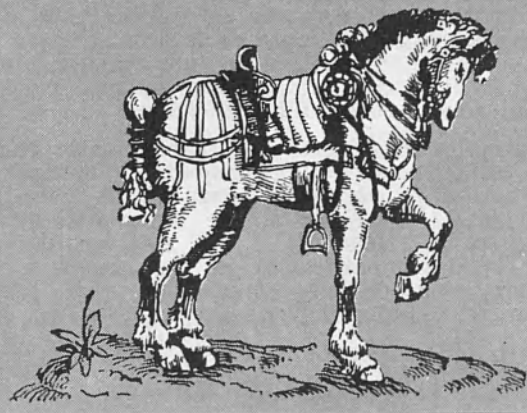


Miles de medidas y pesas diferentes empleados en el Egipto antiguo se han podido identificar. Los jeroglíficos de la izquierda representan dos medidas de distancia. La mano representa una medida de cinco dedos de ancho. Abajo de ella se ve un signo que representa un "pequeño palmo" o sea el ancho de 12 dedos.

"El hombre es la medida de todas las cosas", dice el primer filósofo sofista Protágoras. De la más remota antigüedad a nuestros tiempos, el cuerpo humano ha sido empleado para definir unidades de medida —dedo, mano, codo (del codo a la extremidad del dedo medio), pie y yarda.

En ocasiones el hombre ha establecido medidas a partir de sus proezas físicas: la distancia de un flechazo o el alcance de su voz. En el Tíbet los campesinos solían emplear la "taza de té" como medida. Se trataba de la distancia que podía recorrer un hombre llevando una taza de té hirviendo hasta el momento en que el líquido se enfriaba lo suficiente como para que se pudiera beber.

En Francia, en el siglo XVI, el famoso médico de la corte, matemático y astrónomo Jean Fernel inventó un contador mecánico para medir la distancia entre París y Amiens.



Aunque instaló su aparato en un caballo (arriba) también funcionaba llevado por un hombre. Cada paso ponía en acción el mecanismo y una campanilla sonaba al haberse dado cierto número de pasos. Este pedómetro, que hizo sensación en el Siglo XVI, tenía una notable precisión. Se cree que sistemas parecidos se emplearon en Alejandría unos 1.500 años antes.

# Una idea nueva : la unidad del péndulo

regiones y los productos a medir, una diversidad que actualmente da trabajo imaginar.

Por el contrario, en las antiguas medidas francesas de peso la fantasía era menor. La libra «poids de marc» se utilizaba en casi todo el reino, así como la media libra o «marc», y el «quarteron», equivalente a un cuarto de libra. Estos pesos se presentaban bajo la forma de cazos, que encajaban unos dentro de otros para formar una pila denominada «pila de Carlomagno». En total, la pila pesaba 50 «marcs».

Pero Francia no era el único país que presentaba un cuadro tan caótico. Aunque en menor proporción, los restantes países europeos tenían una serie sumamente complicada de pesos y medidas.

En Inglaterra, por ejemplo, para medir las longitudes no sólo se empleaba la yarda sino también otras medidas como la ana inglesa (3 pies y 9 pulgadas) y el ana de Flandes (2 pies y 3 pulgadas). De la yarda existían dos modelos oficiales, uno de ellos depositado en la Royal Society de Londres y el otro en el Ministerio de Hacienda, pero ambos modelos diferían sensiblemente uno del otro, cosa que sólo se advirtió en 1791.

Para los pesos se empleaban en Inglaterra dos tipos de medidas, según la naturaleza de los objetos. Los «pesos de Troy» servían para el oro, la plata, las piedras preciosas, los medicamentos y los granos. En cambio los metales, la lana, la estopa, el cuero, los comestibles y el pan, se pesaban con la libra denominada «avoir du poids». Cien libras de París o de Amsterdam representaban 109,9 libras «avoir du poids» de Londres, 166 libras de Venecia, y 146 de Roma.

Por lo que toca a las longitudes, la medida más general era el ana, pero variaba sensiblemente de uno a otro país.

Esta diversidad de medidas, común a todas las naciones europeas, se originó como consecuencia de la instauración del sistema feudal.

Cuando los países de Occidente formaban parte del imperio romano, poseían el mismo sistema de pesas y medidas, cuyos patrones y modelos se guardaban en el templo de Júpiter erigido en el Capitolio. Carlomagno comprendió la importancia de la uniformidad de las medidas para el mantenimiento de la unidad de su vasto imperio. Los patrones del «pie del rey», medida de longitud, y de la «pila de Carlomagno», medida de peso, se conservaban en el palacio imperial.

Sin embargo, a la muerte de Carlomagno su reino se dividió en pequeños estados, principados y feudos. Cada señor era amo absoluto de las tierras, y utilizaba pesos y medidas establecidos por él. De todos sus derechos, el de fijar los patrones era el que más le interesaba, puesto que podía modificarlos en su beneficio. Cada feudo se convirtió progresivamente en una pequeña unidad económica independiente.

Pero la evolución económica de la sociedad feudal —técnicas artesanales, aparición de las primeras manufacturas, desarrollo urbano que acrecentaba los intercambios entre las ciudades y la campaña— así como las grandes expediciones marítimas y terrestres, no tardaron en ampliar singularmente los mercados.

Ya en el Renacimiento, apenas el campesino o el comerciante se alejaba de su ciudad o su terruño se encontraba con pesos y medidas diferentes de las que conocía. Tal era la situación en Francia en vísperas de la Revolución: la burguesía, que controlaba la economía del país, necesitaba la unificación de las medidas para

favorecer los intercambios y el comercio, que se llevaban a cabo en una escala cada vez mayor.

Sin duda, como lo ha hecho notar Daresté, «la idea de unificar los pesos y medidas en Francia es quizá tan antigua como la monarquía misma». A partir del siglo XIII, numerosas ordenanzas reales procuraron reducir la multiplicidad de las medidas locales. Pero sólo gracias a la fabricación de la moneda logró la monarquía imponer la libra «poids de maro» en todo el reino.

En el siglo XVII, un consejo de reforma reunido por Colbert retrocedió ante la complejidad del problema. Necker, en el siglo XVIII, volvió a examinarlo, pero tampoco dió con la solución.

No obstante, la reforma iba madurando, mientras las bases del sistema métrico se consolidaban y se imponían cada vez más en el mundo de los hombres de ciencia, así como en el de los filósofos y los economistas.

La necesidad de medidas universales, invariables y precisas correspondía además a las nuevas exigencias de la ciencia y, en particular, de la física. Esta última, impulsada por Galileo, Descartes, Huygens y Newton, había tomado enorme impulso y constituía una verdadera ciencia. Era necesario que las unidades utilizadas por los físicos fueran exactamente definidas y rigurosamente constantes. Por ello se hacía indispensable establecer patrones científicos.

La unidad de tiempo, el segundo, había sido fijada mucho tiempo antes por razones de necesidad astronómica, que se vinculaban estrechamente con la práctica de la navegación. En cambio, para las unidades de longitud y de peso, cada hombre de ciencia se había contentado durante mucho tiempo con las medidas adoptadas o imaginadas por él y que reproducían con la mayor precisión posible la toesa del Châtelet o el «marc de París». Dado lo rudimentario de los instrumentos de esa época, las reproducciones de los patrones diferían sensiblemente unas de otras.

Después de los célebres trabajos de Huygens sobre los relojes y el isocronismo de las oscilaciones, los hombres de ciencia y los filósofos se convencieron de la necesidad de tomar como unidad una

magnitud constante y universal, en vez de una magnitud arbitraria como podían ser las diferentes partes del cuerpo humano que habían dado medidas tales como el pie. En 1670, Christopher Wren sugirió en la Sociedad Real de Londres que se tomara como unidad invariable la longitud marcada por el péndulo en el transcurso de medio segundo. En la misma fecha, el abate Picard, astrónomo de Lyon y célebre por su medición del arco de meridiano en Francia, determinaba la longitud del péndulo que marcaba los segundos en París, y proponía un proyecto con arreglo al cual «la longitud del péndulo que bate los segundos podría ser denominada «rayo astronómico», cuya tercera parte constituiría el pie, y su doble la toesa universal».

Sin embargo, las experiencias realizadas en 1672 por el astrónomo Richer en Cayena mostraban que el péndulo que marcaba los segundos era más corto en el ecuador que en París. Por lo tanto, esa unidad de longitud perdía su carácter universal, a pesar de lo cual no se abandonó la idea de utilizarla.

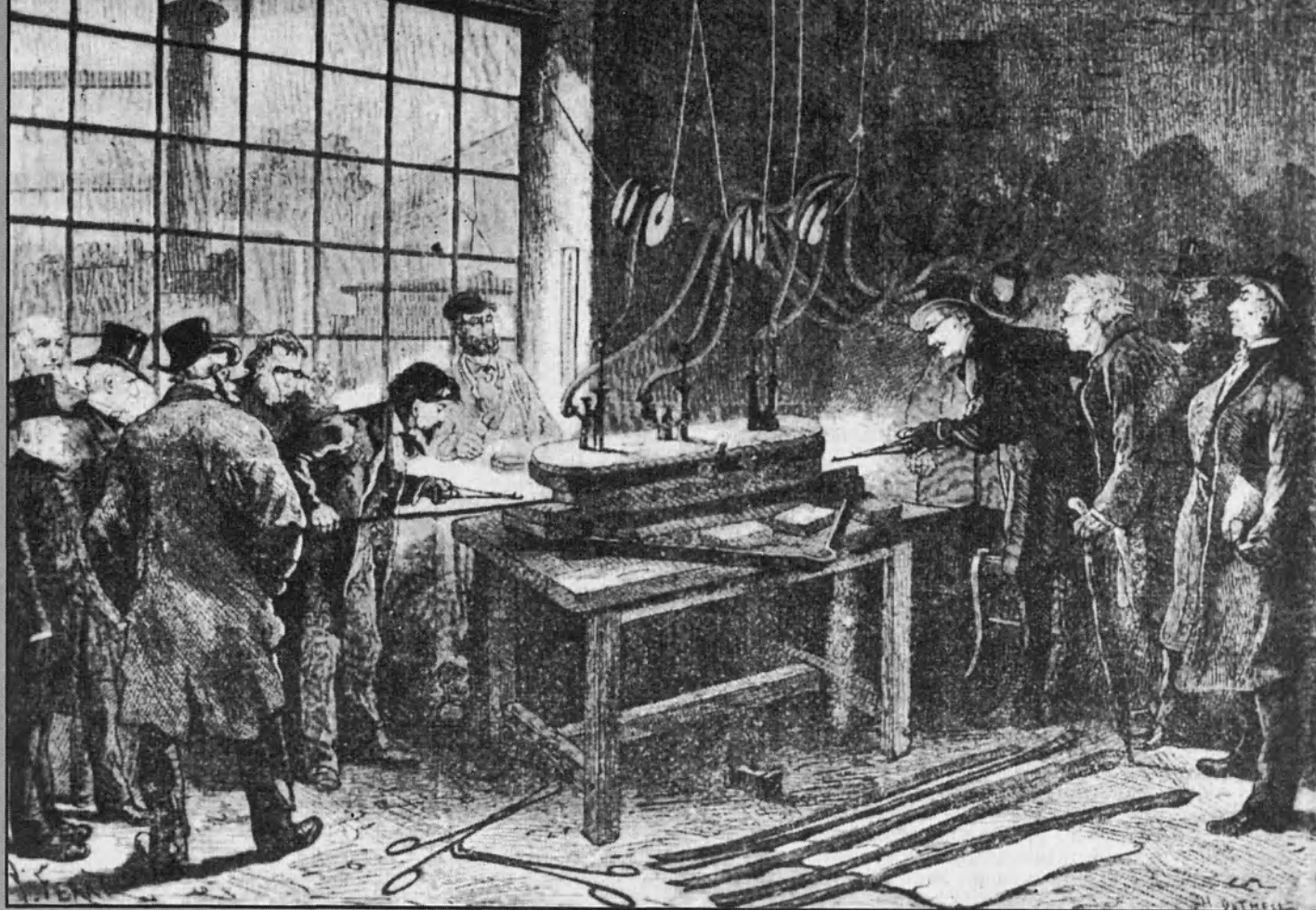
En el siglo XVIII, muchos hombres de ciencia se mantuvieron fieles a la unidad del péndulo, entre ellos algunos miembros de la Academia Real de Londres, Jefferson en los Estados Unidos, y La Condamine en Francia. Este último, a quien la Academia había encargado la medición del arco de meridiano en el Perú, hizo fundir

Foto Museo del Conservatorio Nacional de Artes y Oficios, París



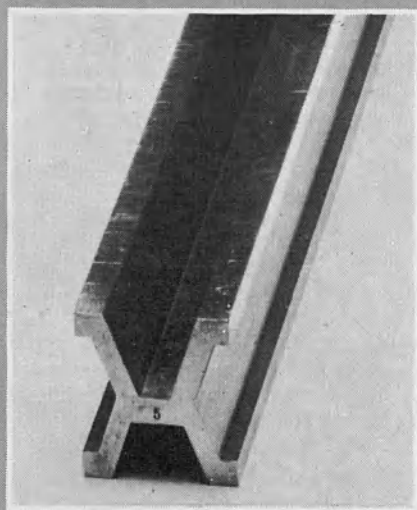
**LA PILA DE CARLOMAGNO** es una medida de peso creada por decretos —los capitulares— de Carlomagno en el Siglo VIII. He aquí un modelo del siglo XV que consistía en 15 pesos de cobre (a la izquierda) que se encajaban los unos en los otros. A la derecha, el estuche en que guardaban.





*Un momento histórico:*

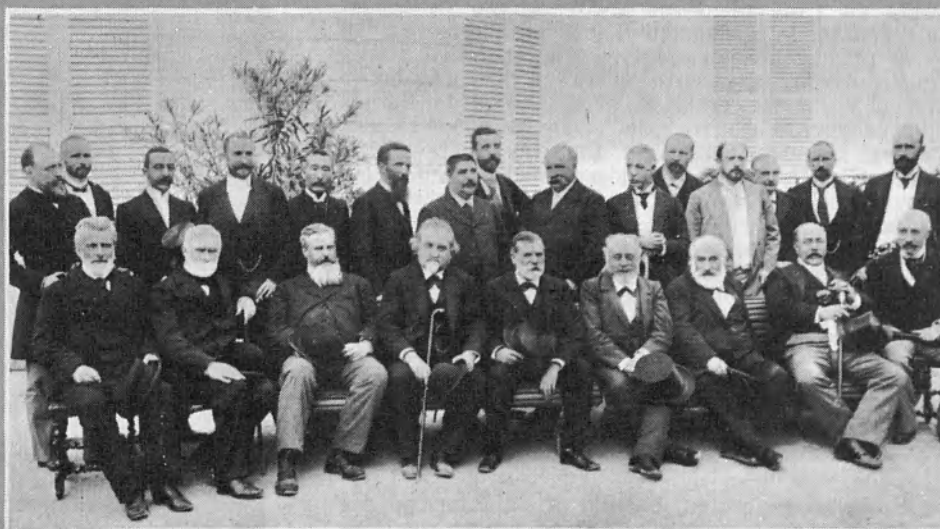
## AL FUNDIRSE LA ALEACION PARA EL PATRON DEL METRO



El 13 de mayo de 1874 se produjo un lingote de 250 kilos de platino-iridio (arriba) en el Conservatorio de Artes y Oficios, en París. Esta aleación se destinaba a los patrones internacionales del metro y del kilogramo, pero durante los ensayos se descubrieron ligeras impurezas. Se hizo en Londres otra aleación más pura, de la que se sacaron treinta barras métricas, adoptándose la misma aleación para crear el kilogramo modelo. Hoy, esos patrones internacionales se conservan en la Oficina Internacional de Pesas y Medidas de Sévres, cerca de París. A la izquierda, la extremidad del patrón del metro, con un corte en X; a la derecha el patrón del kilo bajo campanas de vidrio de protección, y las pinzas empleadas para la manipulación del mismo.



La Oficina Internacional de Pesas y Medidas, una de las primeras organizaciones internacionales, fue creada en 1875, después de ser adoptada la Convención del Sistema métrico por 18 países. La Oficina llegó a ser una institución permanente, con sede en París, donde nació el sistema métrico. A la derecha, los delegados a la segunda conferencia general de Pesas y Medidas (1895) procedentes de 15 países europeos, de México y del Japón. Durante la última de esas conferencias, en 1960, los delegados de 33 países adoptaron un nuevo método para determinar la longitud del metro (ver página 25).



Estas fotos se publican por gentileza de la Oficina Internacional de Pesas y Medidas

## Francia da el primer paso

en 1748 una regla de bronce que tenía la longitud del péndulo que marcaba los segundos en Quito, y la fijó en una placa de mármol con la siguiente inscripción: «Ejemplar de una unidad natural. ¡Ojalá llegue a ser universal!»

Al insistir en su informe a la Academia sobre la necesidad de adoptar la división decimal, La Condamine insistió igualmente en la necesidad de «elegir una medida fija e invariable, recibida de manos de la naturaleza; una medida verificable a lo largo de los siglos».

Su proyecto no era el único. Otra unidad natural, vinculada con la magnitud de la tierra, tenía partidarios fervientes. El abate Mouton fue el primero en proponer en 1670 que se tomara como unidad la sexagésima parte de un grado de latitud, es decir, del arco de un minuto, unidad que denominó milla. Sus múltiplos serían la centuria y la decuria, y la décima y centésima los submúltiplos.

Así, por primera vez, se proponía adoptar la división decimal y se hacía hincapié en su importancia. El notable sistema de medidas propuesto por Mouton contenía en germen todo nuestro sistema métrico actual.

La idea de Mouton fue reiterada en el siglo XVIII por los astrónomos de la Sociedad Real de Londres y, en Francia, por Cassini. Las operaciones necesarias para las triangulaciones destinadas a evaluar la longitud del grado del meridiano, junto con las operaciones relativas a la medición del péndulo que marcaba los segundos, constituían en ese entonces las tareas más importantes de las academias de Londres y de París. Esos trabajos quedarían unidos desde entonces a la creación de la unidad universal de longitud, reclamada tan ardentemente por los hombres de ciencia y los filósofos, así como por la burguesía en su conjunto.

En el interín, el caos de las medidas continuaba. Tan sólo la Revolución Francesa podía proporcionar las condiciones materiales, sociales y políticas necesarias para la realización de esa reforma.

En la Asamblea Constituyente, la importante cuestión de las pesas y medidas se planteó desde 1790. Talleyrand rechazaba la toesa y la libra, y declaraba: «No basta con reducir las pesas y medidas a una sola unidad. Es preciso que la solución sea perfecta, y que esa reducción corresponda a un modelo invariable tomado de la naturaleza, a fin de que todas las naciones puedan recurrir a ella».

De las dos unidades naturales propuestas por los especialistas, Talleyrand desechó aquella vinculada con la longitud del meridiano, para elegir en cambio la longitud del péndulo que marcaba los segundos «en la latitud media del mundo civilizado», es decir, a los 45 grados. Para ganar la confianza de los pueblos, preconizaba el establecimiento «solemne» de medidas nuevas, tarea que se efectuaría en colaboración con la Academia Real de Londres. Esto último era factible, puesto que el 13 de enero de 1790, John Miller había propuesto a la Cámara de los Comunes la introducción de un sistema único de medidas establecido sobre la base del péndulo que marcaba los segundos en Londres.

El proyecto de Talleyrand fue aprobado por la Asamblea Constituyente, y el decreto del 8 de mayo de 1790 constituyó el primer acto legislativo concerniente a una reforma que parecía inminente tanto en Francia como en Inglaterra y en los Estados Unidos. Por lo demás existían ya proyectos de trabajo en común sobre esa cuestión entre las academias de Londres y de París. En los Estados Unidos, la unificación de pesas y medidas había quedado decidida en 1789, luego de la constitución del Estado, habiéndose elegido como unidad la longitud del péndulo que marcaba los segundos en la latitud media de los Estados Unidos (38°). Jefferson, amigo de los filósofos franceses, convenció al Congreso norteamericano de que adoptara el péndulo de 45°, y sigüera de cerca los trabajos de Francia e Inglaterra.

Sin embargo, la unificación de las medidas entre las tres grandes naciones no lograría concretarse, y ello por razones políticas. Como consecuencia de la negativa de los ingleses, la unidad de medida propuesta por Talleyrand quedó abandonada.

El proyecto de la Asamblea, basado en la longitud del meridiano, quedó sancionado así el 30 de marzo de 1791.

La unidad de longitud, definida como la diez millonésima parte del cuarto del meridiano terrestre, y denominada metro, quedó adoptada como base del sistema métrico.

No obstante, la aplicación práctica de esa decisión debía tropezar con toda clase de dificultades, y los trabajos de medición que debían durar unos dos años según los académicos, estaban lejos de terminarse en 1793. La imperfección de los instrumentos científicos franceses retardaba considerablemente la fabricación de los aparatos de medición que necesitaban las diferentes comisiones.

Una vez vencidas las dificultades técnicas referentes a los aparatos, se presentaron otros problemas. La revolución tenía que hacer frente a múltiples adversarios en el exterior y en el interior del país. Así comenzó la odisea de Delambre, encargado de medir una fracción de meridiano a partir de Dunkerke.

Acosado por la desconfianza de los pobladores y de las administraciones locales, Delambre se vió obligado a someterse a continuas inspecciones de sus credenciales, y no pocas veces su vida estuvo en peligro. Su colega Méchain encontraba en España otro género de dificultades. Se le negaba el regreso a su país por haber estallado la guerra entre España y Francia, si bien la primera había aceptado colaborar en las tareas de triangulación.

El 29 de mayo de 1793, el sabio Borda, miembro de la comisión nombrada por la Academia, expuso a la Convención el plan general del sistema propuesto. El principio de las relaciones elementales entre las unidades de longitud, de superficie, de volumen, de capacidad y de peso era el sistema decimal. La longitud del metro, calculada con arreglo a la medición del meridiano llevada a cabo por el abate Lacaille en 1740, era elegida como base del sistema, a la espera de que se llevaran a término las operaciones geodésicas.

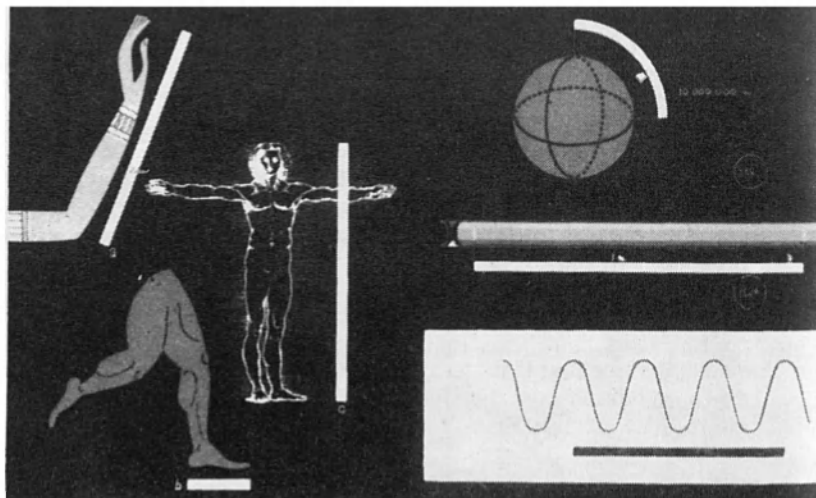
El 1° de agosto de 1793, el matemático Arbogast, miembro del Comité de Instrucción Pública, pidió que no se aplazara por más tiempo la adopción del nuevo sistema. La asamblea decidió que el sistema métrico sería obligatorio en Francia, y que entraría en vigor un año después de la publicación del decreto. Los trabajos para el establecimiento del metro exacto y definitivo seguirían adelante, y en el interín se votaron créditos para la preparación de patrones basados en las medidas de Lacaille.

Las nuevas medidas —metro, gramo, litro— y la nueva unidad de moneda —el franco— serían obligatorias a partir del 1° de enero de 1794. Pero como en esa época Francia estaba en guerra y nada había podido hacerse, se decidió que, dadas las dificultades de aplicación, se irían poniendo gradualmente en práctica las nuevas unidades.

La ley del 7 de abril de 1795 (18 Germinal del año III del calendario de la Revolución) fue la verdadera creadora del sistema métrico, al fijar su nomenclatura definitiva y determinar los medios prácticos para introducir las nuevas pesas y medidas en toda la república.

Las antiguas medidas debían ser sustituidas «por partes y en diferentes épocas», tan pronto como las nuevas medidas, llamadas «unidades republicanas», fueran fabri-

Unesco





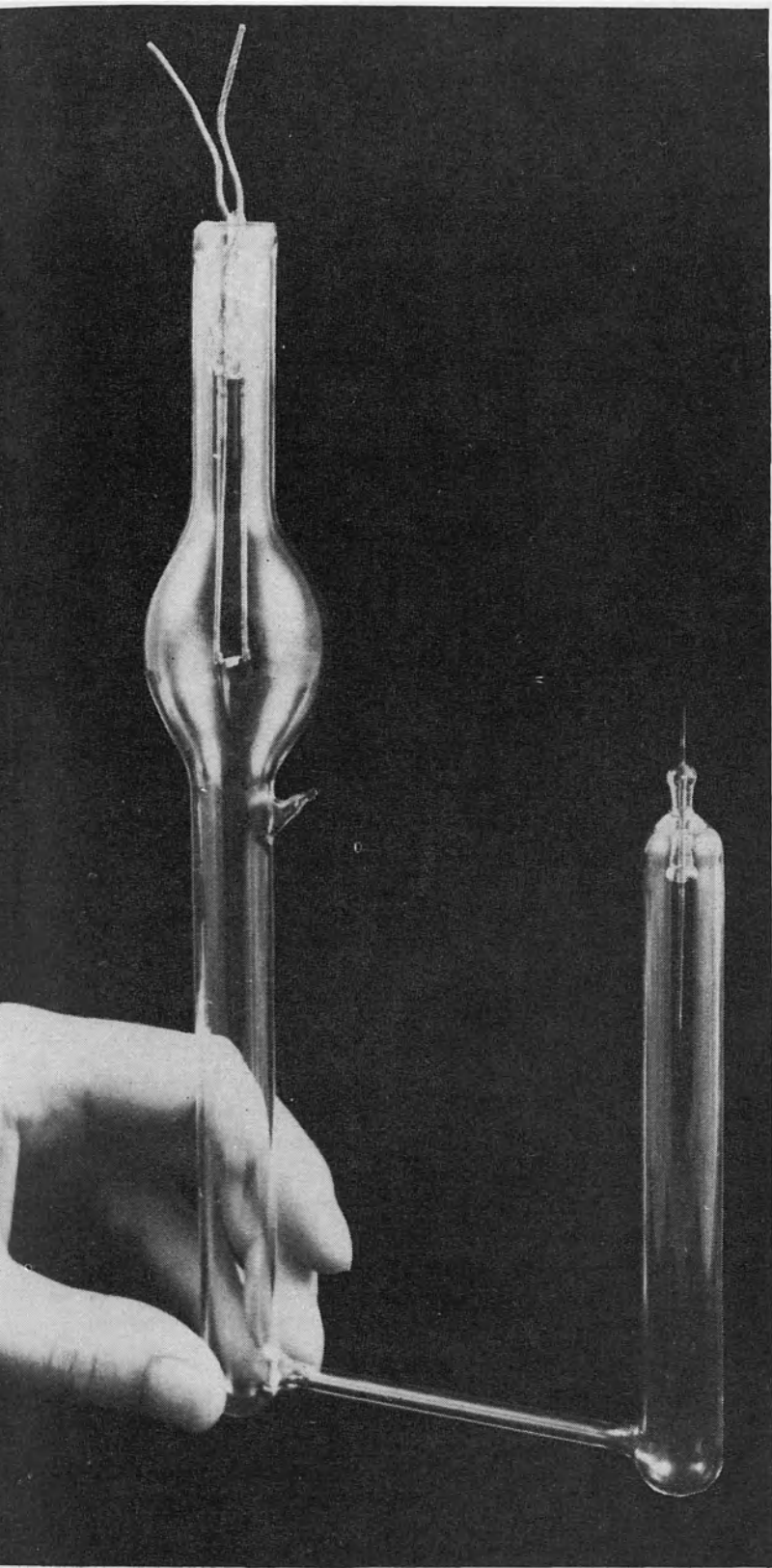


Foto gentileza de la Oficina Internacional de Pesas y Medidas

## EL METRO QUE SURGE DE UN GAS

Hasta 1960, la longitud del metro equivalía a la diezmillonésima parte de la distancia entre el Polo Norte y el Ecuador (a la izquierda se lo ve representado con las antiguas medidas). Pero los científicos necesitaban una definición más precisa, y el 14 de octubre de 1960 se adoptó una nueva unidad: el metro es equivalente a la longitud de una onda de la radiación emitida en el vacío por el gas criptón 86 al ser atravesado por una corriente eléctrica. Arriba, la lámpara especial conteniendo gas criptón 86 merced al cual se puede hoy determinar el metro con una precisión doscientas veces mayor que la del platino-iridio.

cadadas en cantidades suficientes, comenzando por las piezas de moneda y las medidas de longitud.

El 22 de diciembre de 1795 existía ya un número suficiente de metros como para implantar obligatoriamente esa medida en París. Las tareas de triangulación y la determinación de las «medidas republicanas» se proseguían además activamente.

En septiembre de 1798, Talleyrand, entonces ministro de negocios extranjeros, fue encargado de invitar a las naciones al primer Congreso internacional de pesas y medidas. Dinamarca, España, las Repúblicas helvética, báltava, liguria, romana, toscana, y el reino de Cerdeña, enviaron representantes a París para conocer los trabajos realizados y fijar solemnemente las unidades del nuevo sistema.

En el curso del Congreso se verificaron las operaciones geodésicas y astronómicas, se rehicieron y controlaron los cálculos y se sancionó la exacta determinación del kilogramo.

El 22 de junio de 1799, el cuerpo legislativo francés, reunido en sesión solemne en París, recibió a una comisión de hombres de ciencia franceses y extranjeros, que acudían a entregar dos barras y dos cilindros de platino a los representantes de Francia y a pedir la consagración legal de esos patrones, bases del nuevo sistema.

La importancia económica y científica de esa sesión fue muy grande. No sólo Francia iba lograr la unificación de las medidas y poner fin al caos, sino que la presencia y la aprobación de los sabios extranjeros confería a dicha unificación el carácter universal al que habían aspirado los promotores del sistema métrico.

Tocó a Van Swindon, delegado báltavo, presentar el informe a la asamblea. Dicho informe terminaba con estas palabras: «Sólo nos queda expresar el deseo de que este bello sistema métrico sea adoptado por todos los pueblos de la tierra».

En los años que siguieron, ese deseo estuvo muy lejos de realizarse. Incluso en Francia, las antiguas denominaciones y costumbres estaban demasiado arraigadas, y sólo en 1840 el sistema métrico llegó a ser obligatorio en todo el territorio francés.

En 1872, la Comisión internacional del metro en París, que comprendía representantes de 29 países, sentó las bases de un sistema métrico internacional y fijó los prototipos correspondientes, tomando como punto de partida los notables patrones establecidos por las unidades republicanas.

En 1899, todos los países de Europa habían adoptado el sistema, salvo Inglaterra y Rusia. Esta última lo adoptó inmediatamente después de la revolución de octubre de 1917. En cuanto a Inglaterra, que en 1798 había estado tan próxima a colaborar con Francia en esa unificación internacional, sigue todavía hoy fiel a sus antiguas unidades —la libra, el pie, la yarda— y todos los hombres de ciencia conocen bien las dificultades que el sistema inglés plantea a los cálculos científicos.

La difusión del sistema métrico en todo el mundo ha facilitado las relaciones comerciales y científicas entre los pueblos. Sólo desde su institución puede decirse que datan los primeros esfuerzos realmente importantes para llegar a una colaboración científica internacional. Para instaurarlo se convocaron las primeras asambleas científicas internacionales y se crearon las primeras instituciones de ese carácter, como la Oficina Internacional de Pesas y Medidas, que funciona en Sévres (Francia) desde 1873 y cuyos miembros se reúnen cada seis años, dando un bello ejemplo de cooperación mundial inspirada por la ciencia.

El 14 de octubre de 1960, los delegados de 32 gobiernos a la undécima Conferencia de Pesos y Medidas, reunida en París, aprobaron por entusiasta unanimidad una nueva definición del metro, más conforme con el rigor científico.

Con arreglo a ese nuevo patrón, «natural e indestructible», el metro es una longitud igual a 1.650.763,73 longitudes de onda, en el vacío, de la radiación naranja del criptón 86.

La historia del establecimiento del sistema métrico no nos ha mostrado solamente la constante y fecunda acción recíproca que existe entre la ciencia y la técnica. Su instauración significa el ingreso del conocimiento científico en la vida y en la economía de la sociedad. Y es también el primer ejemplo de racionalización científica llevado a cabo por la sociedad en su conjunto.



El Imperio Maya, que se extendía por la América central, y la misma civilización maya, desaparecieron hacia el siglo X. Cuando los conquistadores desembarcaron en América del Sur en el siglo XVI, no encontraron allí sino vestigios de él. Constructores extraordinarios, los mayas edificaron muchas ciudades cuyas ruinas se van descubriendo en la selva. Arriba, uno de los dioses cuyos diversos nombres aztecas o mayas significan « serpiente emplumada », alto-relieve descubierto en Chichén-Itzá (Yucatán). Abajo, un templo maya al sol, característico de la arquitectura de este pueblo en Palenque, estado de Chiapas, México.



Los matemáticos soviéticos han conseguido descifrar los jeroglíficos de los antiguos mayas de México y de América Central, valiéndose para ello de máquinas calculadoras electrónicas. El año pasado, durante una reunión del Congreso de Matemáticas de las Repúblicas Soviéticas, centenares de historiadores, lingüistas y otros eruditos llenaron el paraninfo del Instituto de Minería de Leningrado para escuchar a S.L. Sobolev, famoso matemático soviético, autor de una comunicación en la que se anunciaba el desciframiento de la lengua de los mayas. El doctor Sobolev es director de la división siberiana del Instituto Soviético de Matemáticas, correspondiente a la Academia de Ciencias de la U.R.S.S., y tuvo a su cargo las tareas que permitieron descifrar los manuscritos mayas. En este artículo se cuenta la fascinadora historia de los raros textos mayas que han llegado hasta nosotros, las razones por las cuales se aplicaron las calculadoras electrónicas, y la forma en que se logró resolver el enigma de esa antigua escritura.

Cuando los europeos llegaron por primera vez a América Central, descubrieron en la península del Yucatán una civilización altamente desarrollada: la de los mayas. Este pueblo había levantado asombrosas ciudades, y poseía un sistema propio de escritura, debiendo señalarse que era la única civilización americana que había inventado un sistema de escritura. Los sacerdotes mayas poseían observatorios astronómicos muy parecidos a los de Ulug Beg (1), en Asia Central, y desde lo alto de sus macizas construcciones de piedra estudiaban el cielo nocturno. A pesar de su complicación, el calendario de los mayas era más exacto que nuestro calendario gregoriano en uso. ¿Cuántos siglos de observaciones se habrán necesitado para llegar a un calendario tan perfecto?

Los europeos, sin embargo, no se mostraron interesados en el calendario maya; los conquistadores destruyeron la nación y quemaron los libros. La idolatría maya fue reemplazada por el cristianismo, se envió a los jóvenes mayas a las escuelas católicas, y en muy poco tiempo el secreto del sistema de escritura quedó olvidado. Nadie podía leer ya los antiguos manuscritos, de los que por otra parte se habían conservado muy pocos.

(1) ULUG BEG (1394-1449), nieto de Tamerlán, fundó en 1420 un espléndido observatorio en Samarcanda. Bajo su patrocinio se compusieron tablas astronómicas que constituyen uno de los legados máximos que el Oriente haya podido hacer al Occidente.





La ciencia electrónica convierte  
a los matemáticos en lingüistas

# CLAVE DEL ENIGMA MAYA

por Félix Shirokov

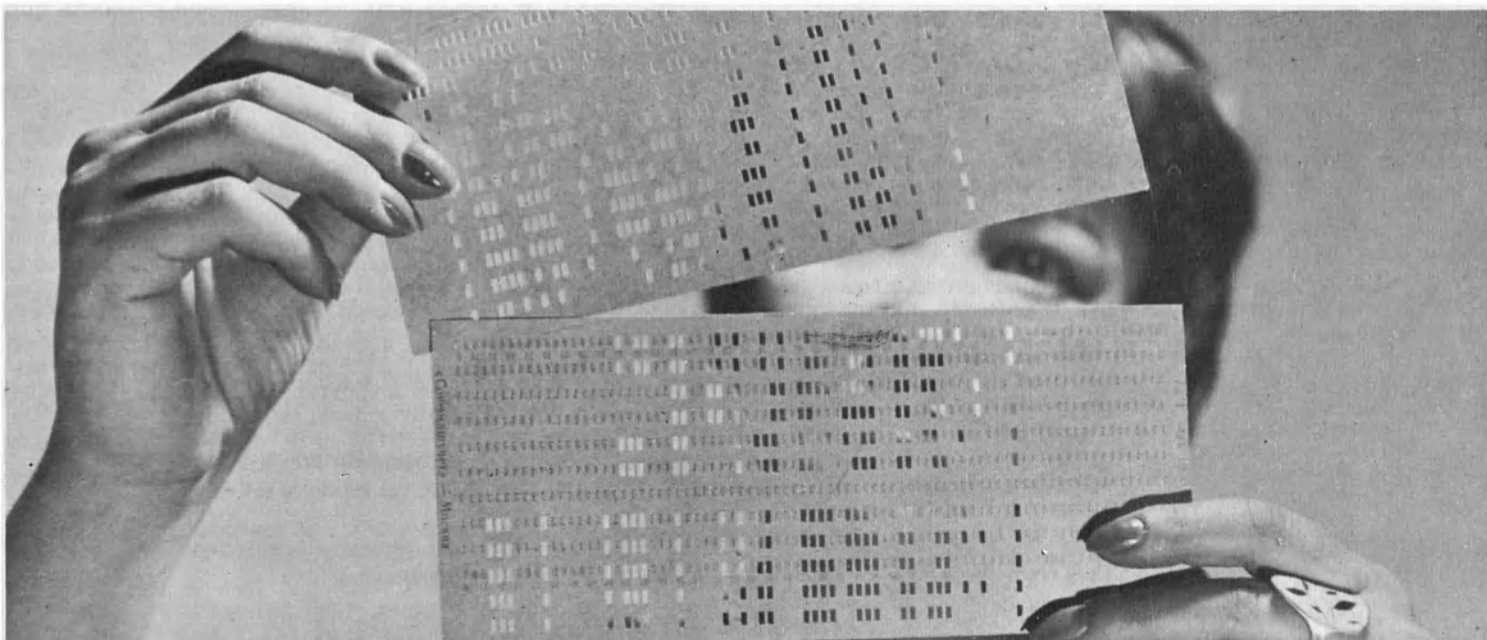


Foto Instituto de Matemáticas de Novosibirsk, U.R.S.S.

**MANUSCRITO MAYA SOBRE TARJETAS PERFORADAS.** He aquí dos tarjetas perforadas que han servido a la máquina electrónica soviética para descifrar la misteriosa escritura jeroglífica de los antiguos mayas. Le bastaron a la máquina 40 horas para traducir claramente criptogramas cuyas combinaciones hubieran exigido al hombre miles de años de trabajo.

Sólo tres manuscritos han llegado hasta nosotros, y se hallan en museos de Madrid, Dresde y París respectivamente. El manuscrito de París estaba ya muy estropeado en tiempos de su adquisición, y el de Dresde quedó casi destruido en el curso de la última guerra mundial, por lo cual cabe considerarlo como no existente; por fortuna, se habían publicado reproducciones del mismo, y los investigadores pudieron utilizarlas para sus trabajos. Existen asimismo una cantidad de inscripciones sobre piedra, para las cuales se utilizaba una escritura «lapidaria» especial. Tales son, en conjunto, las fuentes de nuestro conocimiento del sistema de escritura maya.

Por el contrario, el *lenguaje* de los mayas es bien conocido. Existen dos diccionarios maya-español: el denominado «Motul» y el de Brasseur de Bourbourg. Las palabras mayas (unas 10.000 en el Motul) han sido transcritas de conformidad con la antigua ortografía española.

Se cuenta asimismo con algunos textos en lengua maya, como las crónicas de Chilam Balam y las profecías escritas por los sacerdotes mayas que utilizaban el alfabeto español. Los copistas no sabían muy bien cómo separar las diferentes palabras de una frase, por lo cual los libros de Chilam Balam contienen «palabras» desmesuradamente largas y que son verdaderos monstruos idiomáticos. Además, como los sonidos del lenguaje maya diferían de los del español, los escribas utilizaban combinaciones de letras para cada sonido. No se sabe exactamente qué sonidos pretendían representar dichas combinaciones.

Los libros de Chilam Balam se basan parcialmente en documentos originales mayas, y describen acontecimientos ocurridos en la época de la colonización del país. Por último, cabe decir que actualmente hay en Guatemala y Honduras un millón de personas que hablan una lengua maya, pero que ésta se diferencia enormemente de la que se hablaba allí hace 400 años, debido a los cambios ocurridos en el curso de la conquista española.

Diego de Landa, segundo arzobispo de Yucatán, compiló un libro titulado «Relación de las cosas de Yucatán» (1566). Estaba convencido de que los símbolos mayas eran letras de un alfabeto, y las reprodujo como tales en su libro. Desde entonces los lingüistas han tratado de leer los manuscritos mayas basándose en el alfabeto de Landa, pero sin resultado. En primer lugar, el «alfabeto» se parece muy poco a los símbolos que figuran en los manuscritos, y en segundo término, ha quedado demostrado que el sistema de escritura de los mayas no es alfabético.

No obstante, muchos años dedicados a descifrar esos documentos condujeron a algunos resultados positivos; se identificaron así los símbolos que indican fechas, se leyeron algunas palabras y, por último, un especialista de Leningrado, Y.V. Knorozov, logró leer frases enteras, probando de paso que la escritura maya era jeroglífica y que los símbolos pueden representar un sonido, una sílaba o la totalidad de un concepto (ideograma).

Tal era la situación cuando se hicieron cargo de ella tres

# Un super-problema de palabras cruzadas

jóvenes especialistas del Instituto de Matemáticas, correspondiente a la división siberiana de la Academia de Ciencias de la U.R.S.S. Los tres matemáticos se llamaban respectivamente E.V. Yevreinov, Y.G. Kossarev y V.A. Ustinov.

Por un lado se contaba con los jeroglíficos manuscritos (los matemáticos utilizaron los de Madrid y de Dresde), en los que cada signo podía representar cualquiera de los «elementos» del lenguaje: un sonido, una sílaba o una palabra. Por otra parte estaban los libros de Chilam Balam y los diccionarios, que permitían conocer los elementos del lenguaje maya. Los símbolos en jeroglíficos debían ser confrontados con dichos elementos lingüísticos, para lo cual se requería un proceso de sustituciones matemáticas. En otras palabras, para que los manuscritos fueran legibles debía reemplazarse los símbolos por los elementos lingüísticos que reemplazaban los símbolos por los elementos lingüísticos que representaban. En los manuscritos figuraban unos 400 jeroglíficos, la mitad de los cuales no se habían identificado al comenzar los matemáticos su tarea.

En principio, la sustitución mencionada no es difícil. Se trata simplemente de intentar todas las sustituciones posibles en todas las combinaciones igualmente posibles, hasta acertar con la solución correcta. Por desgracia, esto resulta imposible en la práctica, pues el número de sustituciones posibles es tan enorme que todos los habitantes de la Tierra (incluso los del pasado y los que puedan imaginarse en el futuro) no alcanzarían a completar la tarea. En cuanto a dar con la solución mediante meras conjeturas, resulta tan improbable como conseguir que un mono, tecleando en una máquina de escribir, obtenga el texto de «Alicia en el país de las maravillas».

Y así es cómo a esta altura de las cosas entra en escena la calculadora electrónica, con su rapidez fulminante de trabajo. A ella, en calidad de «secretaria electrónica», se le confió la tarea de resolver esas «palabras cruzadas» únicas en su género que contenían varios miles de palabras en un lenguaje antiguo. Pero antes de lograr la solución era necesario «alimentar» apropiadamente a la máquina.

Los manuscritos mayas son obra de copistas que vivieron en épocas distintas, por lo cual los jeroglíficos presentan grandes diferencias según sea la mano que los ha dibujado. La primera tarea, pues, consistía en identificar claramente cada jeroglífico. Para esta tarea el equipo de Novosibirsk contó con la valiosa ayuda de Y.V. Koronozov.

Los especialistas pusieron en práctica un principio por completo diferente y original: en vez de esforzarse por desentrañar el sentido de los símbolos por separado, ata-

caron el texto en su conjunto. El método estadístico, que era el procedimiento básico empleado por nuestros matemáticos, sólo puede aplicarse a un texto completo. Además, el acierto de la «sustitución» sólo quedaría demostrado cuando un texto fuera legible y comprensible como un todo, y en relación con los dibujos que lo acompañaban.

Para ello, la totalidad de las palabras que constituyen el idioma maya se ordenaron en una serie de «secuencias» que permitirían encontrar cualquier palabra partiendo de cualquiera de las letras que la formaban, fuese inicial, intermedia o final. Como se ve, se trata del mismo procedimiento que aplicamos para resolver un problema de palabras cruzadas: una vez que conocemos algunas de las letras que forman una palabra, llenamos los huecos basándonos en aquéllas. Se pusieron en orden y codificaron el diccionario motul y el texto íntegro de Chilam Balam (alrededor de 60.000 palabras), así como los símbolos para las fechas del calendario. A tal fin se prepararon glosarios maya-rusos para temas tales como los reinos animal y vegetal, las artesanías, las deidades (incluyendo el ritual, los sacrificios, etc.), la terminología astronómica y cronológica, y, por último, todas aquellas palabras que se repetían con mayor frecuencia.

Basándose en los dibujos que acompañan los manuscritos mayas, fue posible adelantar una hipótesis sobre su significado, y por su parte los glosarios por temas facilitaron la búsqueda de las palabras necesarias. Se analizó en la misma forma a los elementos jeroglíficos, y con todo eso, registrado en tarjetas perforadas y en tambores magnéticos, la máquina procedió a su análisis estadístico.

Los lectores recordarán que en el relato de Edgar Allan Poe titulado «El escarabajo de oro», William Legrand encuentra un raro insecto de élitros dorados, y lo envuelve en un trozo de pergamino, que más tarde resulta contener un criptograma escrito por el famoso bucanero William Kidd. El criptograma empieza así:

53 77 + 305)6\*; 4826)4 7 .)4 7 )

También recordarán que Legrand cuenta el número de veces que aparece cada signo, y los ordena en un orden descendente de frecuencias.

Para descifrar el enigma, Legrand partía de la hipótesis de que el Capitán Kidd no podía haber sido capaz de imaginar un criptograma complicado, deduciendo por consiguiente que cada uno de los signos debía representar

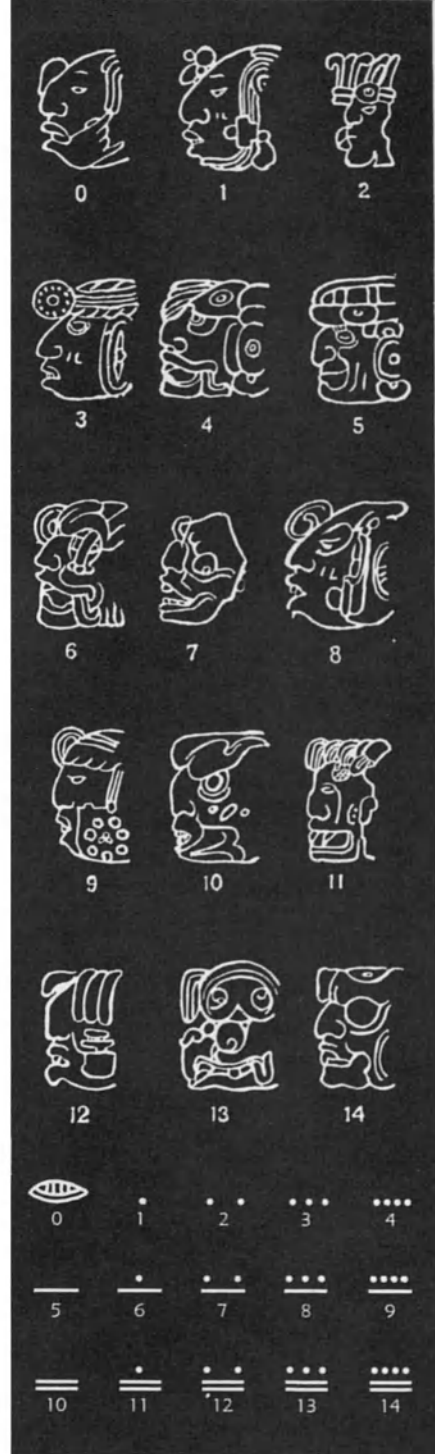
**SIGUE EN LA PAG. 31**





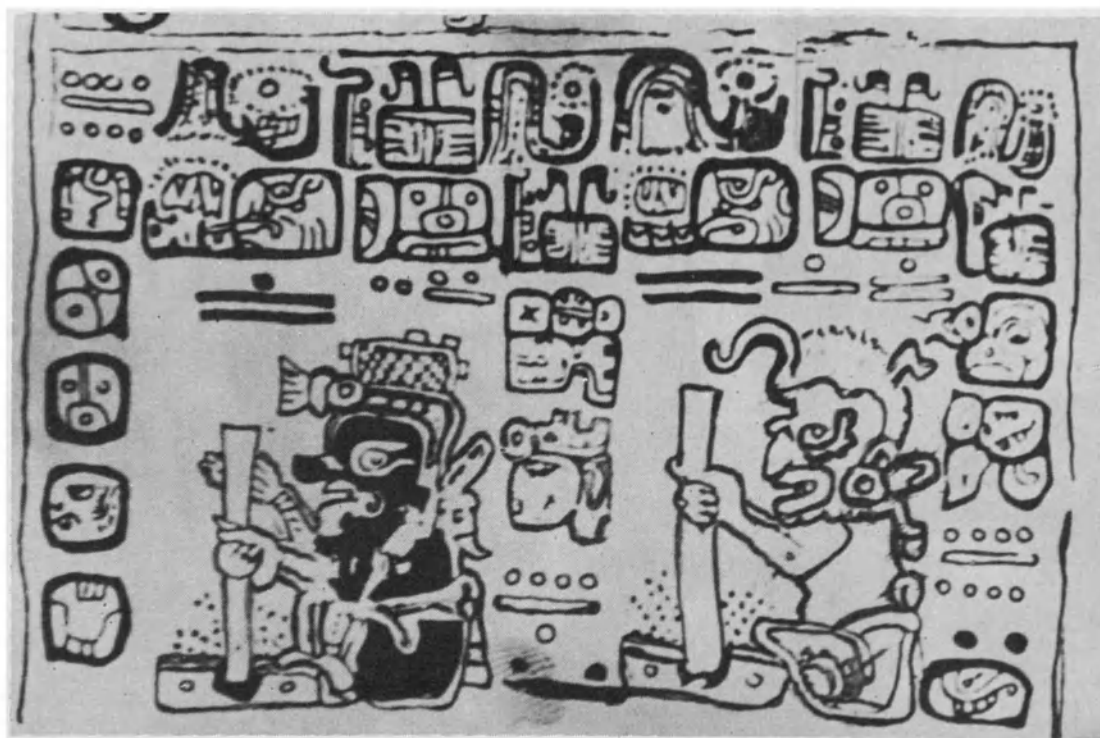


Foto del Instituto de Matemáticas de Novosibirsk.



## LA ESTACION DE LOS DIOS ALFAREROS

Los científicos soviéticos E. Yevreinov, Y. Kosarov y V. Ustinov, comparan los manuscritos mayas, que resultaron ser textos sacerdotales, con los resultados obtenidos por la calculadora electrónica al descifrarlos. El fragmento de la derecha describe cómo los dioses del bien y del mal encendían sus fuegos. A la derecha vése un fragmento de un calendario sacerdotal maya en que se indica los días en que el dios del maíz, el dios de la muerte y otros dioses se dedican a sus trabajos de alfarería. Los mayas, asombrosos matemáticos y astrónomos, produjeron el calendario más preciso que se conoce hasta la fecha. Los que han estudiado sus monumentos saben desde hace luengos años que no hay en ellos un solo ornamento, friso o relieve que no esté relacionado con alguna fecha determinada, caso único de subordinación de la arquitectura al calendario. Arriba a la derecha pueden verse los dos tipos de notación numérica que emplearon: glifos con diversas cabezas humanas y numerales de rayas y puntos.





## MISTERIOSO DERRUMBE DE UNA CIVILIZACION

Desde mediados del siglo XIX los arqueólogos descubren remanentes de las ciudades mayas en las selvas tropicales de Guatemala, El Salvador, Honduras y México. Los descendientes de los mayas hablan todavía dialectos estrechamente emparentados con el idioma de sus antepasados. Aquí vemos a una familia india de la capital de Guatemala visitando un museo donde se encuentran los tesoros de su lejano pasado: altorrelieves, esculturas y estelas. Todavía se ignoran las causas del súbito desvanecimiento de esta prestigiosa civilización precolombina: ¿guerras, epidemias o cataclismo natural? La posibilidad de descifrar la escritura maya quizá nos permita esclarecer este misterio.

Fotos © Almasy





## Edgar Poe y el Capitán Kidd en ayuda de la ciencia

una letra del alfabeto inglés. Sabía que la letra «e» es la más frecuente en esa lengua, y que en orden descendente le siguen las siguientes: «a», «o», «l», «d», «h», «y», «n». Este sistema le permite descubrir la clave. En efecto, el signo «8» es el más frecuente en el criptograma, por lo cual Legrand lo identifica con la letra «e». Partiendo de eso, deduce que la «e» es el elemento central del artículo «the», y en esa forma, adivinando poco a poco las letras que faltan por medio de las que ya conseguido identificar, reconstruye la totalidad del mensaje: «Un buen catalejo en la Posada del Obispo en la Silla del Diablo, cuarenta y un grados y trece minutos...»

Los sacerdotes mayas no debían ser más eficientes que el Capitán Kidd en lo referente al «cifrado» de los textos, por lo cual los matemáticos supusieron que sus «criptogramas» jeroglíficos habían sido llevado a cabo de acuerdo a un método análogo. Decidieron, pues, tratar de descifrarlos basándose en el «método Edgar Allan Poe».

**E**n cualquier idioma, sea el ruso, el español o el maya, cada elemento lingüístico (sonido, letra, sílaba, etc.) se repite con una frecuencia determinada según el idioma. Un texto inglés escrito con un alfabeto fonético —como el de Bernard Shaw por ejemplo— sería fácilmente descifrado. Bastaría con encontrar la frecuencia con que se repiten todos los símbolos usados y compararlos con la frecuencia ya conocida de los sonidos del inglés.

Los matemáticos de Novosibirsk utilizaron su calculadora electrónica para descubrir la frecuencia de las combinaciones de letras en el lenguaje maya, tal como resultaba de los libros de Chilam Balam. La calculadora encontró luego la frecuencia con que se presentaban los jeroglíficos en los manuscritos de Madrid y de Dresde. Hecho esto, sólo quedaba por establecer la correlación de las relativas frecuencias. Pero aquí se tropezó con un inconveniente.

Imaginemos que el Capitán Kidd, en vez de sembrar el espanto en el Caribe con sus expediciones piráticas, hubiera sido un aficionado a la entomología. En ese caso, el más insignificante insecto hubiera tenido para él más importancia que los lingotes de oro. Incluso hubiera podido escribir un *Tratado sobre los «gnats»* (moscas pequeñas), cifrándolo luego de acuerdo con su método. En ese caso, la combinación de letras «gn», que no es típica en inglés, hubiera reaparecido con suma frecuencia en el criptograma, estropeando los cálculos estadísticos de William Legrand. Incluso sabiendo que a Legrand le interesaban enormemente los insectos, el «efecto *gnat*» hubiera planteado un grave obstáculo para descifrar el enigma.

Por su parte, los matemáticos de Novosibirsk tropezaron con un «efecto *gnat*» equivalente. Ello se debía a que los manuscritos jeroglíficos y los libros de Chilam Balam correspondían a épocas diferentes y trataban de temas diferentes.

La hipótesis más sencilla era que un jeroglífico representaba dos letras del lenguaje maya (si cada jeroglífico hubiera representado una sola letra, el texto hubiera sido alfabético). Los matemáticos tomaron esa suposición como hipótesis de trabajo. Sin embargo, la frecuencia con que se presentaban los jeroglíficos no coincidía en absoluto con la de las dos letras, por lo cual resultaba imposible identificar los símbolos con aquéllas. ¿Estaría errada, pues, la hipótesis de trabajo? ¡De ninguna manera! El problema residía en la naturaleza misma de los textos. Y ahora procuraremos mostrar, mediante un ejemplo, la tarea que esperaba a nuestros matemáticos.

**T**omemos una baraja española de 40 cartas y ordenemos la primera con arreglo a los distintos palos: bastos, copas, oros y espadas, colocando cada serie en su orden correlativo, del as al rey. El orden en que se presentan así las cartas puede calificarse de «normal». Mezclemos luego cada serie por separado, y volvamos a armar la baraja colocando las cuatro series en el orden inicial de bastos, copas, oros y espadas. La baraja estará dispuesta ahora con arreglo a un orden «especial», que no diferirá demasiado del orden «normal». En efecto, las cartas han sido mezcladas dentro de sus respectivas series, es decir, dentro de un número relativamente pequeño de cartas. Por lo tanto podremos asegurar que, por ejemplo, el cinco de espadas (la carta 35 en una secuencia «normal») no se encontrará entre las primeras cartas de la baraja, sino que ocupará un lugar situado entre el 31 y el 40.

En un texto determinado (por oposición a uno «normal») existe también una mezcla de combinaciones



# Augurios y profecías de los sacerdotes

de letras que perturba el orden normal de las frecuencias. Pero como acabamos de ver por el ejemplo de la baraja, su desplazamiento se opera dentro de límites bastante estrechos. La frecuencia de un par de letras no cambia mucho. Incluso en nuestro «Tratado sobre los gnats», el par «gn» no ocuparía el primer lugar en la lista de frecuencias puesto que, para volver al ejemplo de las barajas, las espadas permanecen dentro de la serie correspondiente a ese palo.

Los matemáticos aprovecharon este hecho, y en vez de comparar caracteres individuales con pares individuales de letras, comenzaron a comparar grupos de unos y de otros. Para ser más precisos: averiguaron cuáles jeroglíficos aparecían con mayor frecuencia, establecieron la frecuencia parcial entre los dos jeroglíficos más frecuentes, luego la frecuencia parcial entre los tres jeroglíficos más frecuentes, y así sucesivamente. Hicieron luego lo mismo con los pares de letras.

A esta altura, tropezaron con una maravillosa coincidencia. Las frecuencias de las combinaciones de letras en los textos de Chilam Balam coincidía en un todo con las frecuencias de los símbolos jeroglíficos. La mitad de las palabras de los textos de Chilam Balam (frecuencia: 50%) comenzaba con un par de letras dentro de una serie de 70 pares, y la mitad de los grupos jeroglíficos en los manuscritos de Madrid y Dresde comenzaban con un jeroglífico dentro de una serie de 73. Ajustándose a la hipótesis de trabajo, el sentido de los 73 símbolos debería hallarse entre las 70 combinaciones de letras...

Un trabajo análogo se realizó para otros grupos de los textos de Chilam Balam y los manuscritos jeroglíficos, como por ejemplo los pares finales de letras, y en todos los casos la calculadora electrónica llevó a cabo la tarea correspondiente. Todo ese trabajo lo hizo en 40 horas, buena parte de las cuales se consagraron a preparar la máquina para sus diferentes tareas.

Los especialistas preparan ahora un informe en tres volúmenes sobre su trabajo. El primer tomo contendrá el texto de los manuscritos de Madrid y de Dresde, con una transliteración alfabética en lengua maya, y traducciones al español y al ruso. El segundo tomo contendrá un catálogo completo de los símbolos, y el tercero

incluía los «programas» ejecutados por la calculadora electrónica y los resultados de los análisis matemáticos.

Se sabe ahora que los manuscritos eran libros de augurios y profecías de los sacerdotes mayas. Figuran en ellos fechas que corresponden al año sagrado de 260 días (13 meses de 20 días) y que se diferenciaba del año ordinario de 365 días, admirablemente calculado por los mayas y dividido en 18 meses de 20 días, más 5 días suplementarios. Para cada día hay una descripción de las actividades de los distintos dioses. Se nos dice que hacen trabajos de alfarería, fabrican ídolos, decoran los templos, se ocupan de las colmenas y cosechan el grano, todo lo cual es un reflejo de las actividades principales a que se dedicaba el pueblo maya.

El panteón de los mayas, sumamente variado, incluía divinidades benéficas y maléficas. Entre ellos figuraban los dioses de los vientos (negro, amarillo, blanco y rojo), el Señor de las Calaveras y el joven dios del maíz (grano que constituía el cultivo principal); también creían en el bondadoso dios de la Estrella Polar, y en el malévolo Jaguar Amarillo. Llegaban al punto de imaginar a una diosa de los ahorcados, a quienes imaginaban yendo a un «paraíso» diferente de los otros.

He aquí algunos ejemplos de la traducción:

El joven dios del maíz cuece los jarros de blanca arcilla.  
El dios de la muerte, el destructor, cuece un cacharro.  
El dios de la Estrella Polar cuece un cacharro.  
El jaguar amarillo cuece un cacharro.

Frases como «El dios de la guerra es la carga de la mujer» suenan a cosa moderna, aunque para los mayas tuvieran un sentido diferente.

Como próximo paso por este camino un grupo de filólogos de Novosibirsk se propone aplicar el mismo método a las inscripciones Rongo-Rongo de la misteriosa Isla de Pascua.

Este empleo de métodos matemáticos y de calculadoras electrónicas constituye un rasgo distintivo de nuestra época, pero el triunfo logrado con los manuscritos mayas no es sino una muestra inicial de lo que ambos pueden hacer por la lingüística y la historia.

## SERVICIO FILATELICO DE LA UNESCO

He aquí los sellos postales que celebran la Unesco y su acción internacional. A la derecha, seis estampillas del Ecuador que representan el Laboratorio de Investigaciones Biológicas que, con la ayuda de la Unesco, se ha establecido en las Islas Galápagos. (Véase el número de septiembre de 1961 de nuestra revista). Abajo, sellos emitidos por Liberia, Vietnam y la República de Corea para conmemorar el vigésimo quinto aniversario de la Unesco.

Todos estos sellos postales pueden obtenerse en el Servicio Filatélico de la Unesco, que es el agente de la Administración Postal de las Naciones Unidas y que tiene para la venta ejemplares de todas las estampillas emitidas por las Naciones Unidas. Cualquier información sobre el particular debe ser solicitada al Servicio Filatélico de la Unesco, Plaza de Fontenoy, París, Francia.





# Los lectores nos escriben

## EL PATRIMONIO

### AFRICANO EN PELIGRO

He participado durante dos meses en un safari (fotográfico) en África Oriental, y he leído con sumo interés y aprobación el artículo de Sir Julian Huxley sobre la caza en vedado, que se publicó en «El Correo de la Unesco» de septiembre de 1961. No ignoraba la masacre sistemática que llevan a cabo ciertos profesionales en África. ¿Es posible que las gacelas que corren en las praderas, los rinocerontes, los elefantes y las jirafas que constituyen nuestro último vínculo con los tiempos prehistóricos desaparezcan dentro de poco? Las generaciones venideras, ¿sólo conocerán a esos animales por sus fotografías? ¿Y cómo podrán desarrollar su fuerza económica las nuevas naciones africanas si quedan privadas de una de sus principales fuentes de ingresos?

Sir Julian dice que es imprescindible que los nuevos gobiernos africanos mantengan y desarrollen sus parques y reservas nacionales. Sin embargo, es lamentable comprobar que en la conferencia de Arusha sobre la caza, uno de los principales defensores de las medidas de conservación, Sydney Downey, declaró que «ningún miembro del gobierno de Kenia y ningún político de esa región se habían tomado el trabajo de asistir». Está claro que poco o nada puede esperarse por ese lado.

¿Qué hacer, pues, para preservar algunas de las maravillas que aún subsisten en África y otras regiones del mundo, y que la ignorancia, la barbarie y la codicia amenazan con aniquilar? Hasta que los gobiernos africanos —todavía jóvenes y poco experimentados— puedan hacer comprender a sus pueblos el inestimable valor de la caza mayor, es necesario que las organizaciones mundiales, y la influencia de ciertas eminentes personalidades, colaboren en el mantenimiento de los parques nacionales y en la eliminación de la caza en vedado.

La opinión mundial se ha conmovido frente a la campaña destinada a salvaguardar los monumentos amenazados de Nubia, pese a que esos monumentos se hallan en un país donde abundan los tesoros históricos. ¿No debería darse prioridad a la salvaguardia de la fauna silvestre africana en peligro? Si no se acude inmediatamente en su auxilio, los vestigios vivientes del pasado se perderán para siempre.

Moreen Curry  
Winnipeg  
Canadá

### UN LECTOR DE LECTORES

Deseo expresar con entusiasmo que mi suscripción a «El Correo de la Unesco» me ha dado las mayores satis-

facciones. Leo cada número con sumo placer, pues no sólo contiene material beneficioso desde el punto de vista cultural, sino sobre todo en lo que concierne a la comprensión entre los hombres.

La única observación que me permite formular modestamente es que las cartas de los lectores no son lo bastante numerosas. Quisiéramos conocer un mayor número de opiniones, provenientes de lectores de los orígenes más diversos.

Gerald McKenzie  
Melocheville  
Provincia de Quebec, Canadá

### ¿POR QUÉ OCHO EDICIONES?

Les agradeceré anulen mi suscripción, por estimar que su publicación no refleja los fines de una mayor cultura y comprensión entre los pueblos, que la Unesco preconiza. Creo que la orientación de la revista es desacertada y de escasa utilidad, y no quiero contribuir, aun modestamente, a la mala administración que representa su publicación en ocho idiomas distintos, con el consiguiente menosprecio hacia otras lenguas de iguales derechos a las que viene empleando, cuando debería editarse en un práctico y sencillo idioma auxiliar universal, el esperanto, común a todos los pueblos y sin privilegios humillantes que yo no admito.

Dr. Santos Pérez Arranz  
Madrid  
España

### DEMASIADOS COMENTARIOS

Deseo señalar, con respecto al número sobre Tagore, que de las 24 páginas a él consagradas, sólo una página y un tercio se dedicaban a reproducir extractos de la obra del poeta. Francamente, yo hubiera preferido la proporción inversa, o, por lo menos, si era preciso mantener las fotografías que ocupan alrededor de 12 páginas, que se hubieran dedicado 10 páginas a textos de Tagore y 2 páginas a comentarios.

Sólo así se podría alcanzar una de las finalidades de la Unesco, a saber, difundir el conocimiento de las obras famosas.

Georges Malignac  
Neuilly (Seine)  
Francia

### UN ERROR REPARADO

He leído con interés el número dedicado al sesquicentenario de la independencia de los países latinoamericanos, por el que le hago llegar mis más sinceros elogios.

Me permito señalarle que en el ar-

tículo del señor Germán Arciniegas, «El trasfondo de la revolución», publicado en dicho número, se ha cometido un error al referirse a la difusión de las ideas europeas sobre la voluntad popular, ya que no fue Belgrano el que hizo publicar en Buenos Aires «El contrato social» de Rousseau, como se menciona en la página 5, sino Mariano Moreno, Secretario de la Primera Junta de Gobierno de mi patria.

Alberto Carlos Landaburu  
Buenos Aires  
Argentina

### EL ÚNICO CAMINO

#### HACIA LA PAZ

Parecería que ya no tiene sentido y que resulta casi ridículo expresar nuestro horror frente a las insensatas maniobras de los diferentes jefes de los gobiernos mundiales, que nos van encaminando hacia un suicidio en masa prácticamente inevitable. Muchos hombres se han reunido para protestar, pero sus clamores no han encontrado eco puesto que aquéllos que hubieran debido escucharlos han permanecido indiferentes. Las políticas agresivas continúan.

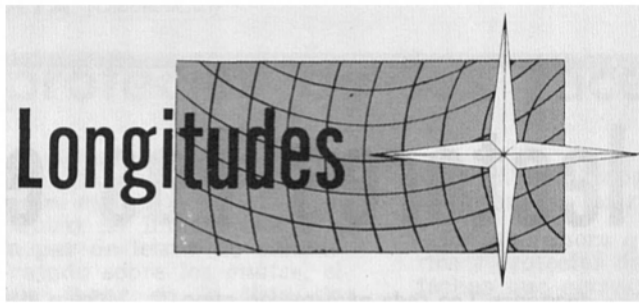
Quizá, mientras las orientaciones sigan siendo nacionales, cada gobierno se vea imposibilitado de hacer otra cosa dentro de sus propios límites y razones. Para ellos el problema parecería ser el de elegir entre los sistemas del este y del oeste; las consecuencias son el miedo, la desconfianza y, en último término, el odio. Pero al mismo tiempo los pueblos a quienes se supone que esos gobiernos representan, ven el problema desde otro ángulo, mucho más vital y urgente: el de la sobrevivencia.

El hombre de la calle no tiene el tipo de intereses prácticos que lo llevarían a comprender los obstáculos que se oponen al acuerdo entre los dirigentes, y que para él resultan inexplicables. Sólo ve la insensatez de esa amenaza a la existencia humana, para fines que nos comprende y con beneficios que nos comparte. Y para él no es ningún consuelo la idea de ser víctima de sus propias precipitaciones radiactivas, en vez de sucumbir a las del bando opuesto.

Parece, pues, inútil protestar ante nuestros gobiernos o por intermedio de éstos. Sólo queda un recurso para ser escuchados, y ese recurso es la afirmación de nuestra amistad hacia todos los hombres que, al igual que nosotros, no hacen política, y cuyo deseo es el de sobrevivir en un mundo sin odios y sin contaminaciones radiactivas.

Verónica y Brian Maltby  
Sydney  
Australia

# Latitudes y Longitudes



**SEMAFOROS PENSANTES:** En Leningrado, un sistema de semáforos dirigidos por medios cibernéticos reemplaza a los agentes de tráfico. En efecto, cuando hay un tráfico continuo de automóviles, las señales «pensantes» permiten que los peatones puedan atravesar la calle cada 50 segundos. Las señales verdes se encienden si no llega ningún vehículo en dirección transversal, y el dispositivo cibernético es capaz de distinguir entre un auto que tiene prioridad para cruzar y otro que debe detenerse. Además, el sistema lleva la cuenta de los vehículos que circulan en ambas direcciones.

**UN GABONES DE CADA SIETE VA A LA ESCUELA:** A contar desde el último año escolar, la escolaridad en el Gabón es la más elevada de toda el África. Se han creado 140 escuelas o clases nuevas, con lo cual el número de establecimientos escolares se ha elevado a 470. El total de las clases es de 1.400, y a ellas asisten 60.000 alumnos. En cuanto a la enseñanza secundaria, el número de alumnos ha aumentado de 1.200 a 3.000.

**UNA DECISION TRASCENDENTAL:** De conformidad con la nueva constitución de Pakistán, las mujeres tendrán derecho a formar parte de la Asamblea Legislativa. Esta importante decisión ha sido anunciada por el general Mohammed Ayub Khan, presidente de Pakistán, en el curso de una conferencia dedicada a la función de la mujer en el desarrollo económico del país.

**LA OPERETA QUE ENRIQUECE A UN MUSEO:** El austero Museo Británico está sumamente interesado por el buen éxito de la opereta «My Fair Lady», pues cada una de sus representaciones significa para él un aumento de fondos. En efecto, el Museo Británico —junto con la Real Academia del Teatro y la Galería Nacional de Irlanda— es uno de los principales herederos de George Bernard Shaw, quien les legó su fortuna constituida principalmente por sus derechos de autor. Y todos saben que «My Fair Lady» es una adaptación musical de «Pigmalión»...

**CONOCIMIENTO DEL ORIENTE EN AMERICA LATINA:** «Conocimiento del Oriente»: Tal fue el tema de un curso internacional organizado a fines del año pasado por la Universidad de Chile, y que reunió a más de 3.700 oyentes entre los cuales, además de los estudiantes, se contaban, empleados de comercio, funcionarios públicos, profesores, abogados, médicos, periodistas, escritores y artistas. Organizado bajo los auspicios de la Comisión Nacional de la Unesco, el curso se proponía despertar en el público, tanto de Chile como de otros países latinoamericanos, el interés por las culturas orientales, de acuerdo con el programa de la Organización Internacional que tiende al conocimiento en Oriente y Occidente de los valores respectivos.

34 Eminentemente profesores de diversos países latinoamericanos y de otras regiones del mundo se encargaron de una serie de con-

ferencias que trataron de todos los aspectos de la vida oriental.

El buen éxito logrado ha sido tal, que la Universidad de Chile proyecta crear un Instituto permanente de estudios orientales.

**LA ESCUELA DEL AIRE:** Desde el año pasado funciona en Honduras la escuela radiofónica «Suyapa», cuyos cursos son seguidos por 35 grupos formados por unos 15 alumnos cada uno, en su mayoría adultos, y entre los cuales figuran campesinos, obreros y amas de casa. Cada grupo cuenta con un instructor que complementa las lecciones radiofónicas.

**UN QUINTO DEL PRESUPUESTO PARA LA INSTRUCCION PUBLICA:** Tal es la proporción que dedicará México a la enseñanza en 1962, lo que representa una suma equivalente a 200 millones de dólares. Señalemos también que, por su parte, Colombia ha de dedicarle en 1962 una suma de 884 millones de pesos, equivalente a un 60 % de aumento sobre el presupuesto del año pasado. Con excepción de las obras públicas, la educación representará la carga máxima del presupuesto colombiano. ¡Albricias!

**OTRA ESCRITURA DESCIFRADA:** Dos arqueólogos de Leningrado han podido leer las inscripciones trazadas con tinta negra sobre unos 2.000 fragmentos de cerámicas antiguas, y han preparado un diccionario de la lengua que hablaban los habitantes del reino de los Partos. Este reino, que floreció del 250 A.C. hasta el 227 D.C., se extendía desde las orillas del Eufrates hasta el Océano Indico. La lengua de los Partos pertenecía al mismo grupo que el persa, y sólo algunas palabras han perdurado en antiquísimos documentos armenios. Las inscripciones descifradas en los fragmentos de cerámica han proporcionado datos sobre la organización administrativa, social y económica del reino, así como sobre la religión de los Partos.

**SER O NO SER... EN ARABE:** La Liga de Estados Arabes ha decidido que se traduzcan al árabe las obras completas de Shakespeare, cumpliendo así un ideal del gran escritor egipcio Taha Hussein, ya conocido como traductor de Esquilo y de Sófocles. Más de veinte traductores se han consagrado a la tarea, y se han publicado ya doce obras del gran dramaturgo

inglés. Por otra parte, la traducción al árabe de la «Iliada» ha sido emprendida por el profesor Saqr Khafaga, jefe de la sección de estudios clásicos de la Universidad del Cairo.

**CONTRIBUCION CUBANA PARA EL AFRICA:** La República de Cuba acaba de contribuir con el equivalente de 5.000 dólares al programa especial de la Unesco para la extensión de la educación en África.

**LOS HELICOPTEROS AL SERVICIO DE LOS LEÑADORES:** Para transportar los troncos desde lugares abruptos de las montañas o los bosques alejados de las grandes carreteras, los leñadores de Oregón contarán en el futuro con un aliado poderoso. En efecto, mediante helicópteros de gran tamaño será posible transportar los troncos hasta los aserraderos. Si bien el costo de las operaciones será elevado, mucho más lo sería la construcción de rutas modernas en estas regiones todavía vírgenes. Otra ventaja es que los helicópteros pueden acarrear troncos durante todo el año, mientras que los camiones no podrían hacerlo durante las grandes nevadas.

**LATINOAMERICANOS PREMIADOS EN PARIS:** En la Segunda Bienal de París, la ya célebre exposición internacional de arte, varios artistas latinoamericanos han recibido premios por sus trabajos de pintura o de escultura. Así, podemos citar los nombres de los pintores José Hernández Delgadillo (México) y José Balmes Parramón (Chile), del grabador Juan Carlos Benítez (Argentina) y del escultor Carlos Arboleda López (Panama).

**PROFESORES ELECTRONICOS:** En el Instituto de Tecnología de Massachusetts, Estados Unidos de América, se emplean máquinas electrónicas como medios auxiliares de enseñanza. Una calculadora encargada de un curso de geometría de una hora da instrucciones al alumno y le hace preguntas que se inscriben en la pantalla de un proyector de microfilm. El alumno responde apretando ciertas teclas de una máquina de escribir eléctrica. La máquina hace las preguntas que mejor se adaptan al nivel de conocimientos de cada alumno; le bastan 33 minutos para completar su enseñanza a los mejores alumnos, y 78 minutos para entenderlas con los menos brillantes.

**MAS DE 150 EDUCADORES,** sociólogos y economistas de América Latina se reunieron del 5 al 19 de marzo en Santiago de Chile para fijar objetivos y prioridades dentro de la campaña actual por solucionar los problemas escolares del continente. La reunión fué auspiciada por la UNESCO, la CEPAL y la OEA, colaborando la OIT y la FAO.

## ¿VIAJA USTED ESTE AÑO?

En ese caso, procúrese un ejemplar de «Vacaciones en el Extranjero 1962». Este repertorio internacional de la Unesco, que acaba de publicarse, le proporcionará informaciones completas sobre cursos de vacaciones, escuelas de verano, giras de estudios, albergues para la juventud, campos de verano y campos de trabajo voluntario.

Precio : \$ 1.25, 6/-, 4.50 NF





## ACABA DE APARECER

La existencia del hombre contemporáneo —y en particular la de los jóvenes— se sitúa crecientemente en un plano visual. El cine y la televisión, que constituyen los medios más poderosos para la difusión del pensamiento, ocupan cada vez más el lugar que antaño correspondía a los textos escritos y a la palabra.

La presente obra se propone fundamentalmente suscitar un interés activo por la educación cinematográfica entre las autoridades de enseñanza y los profesores. Al mismo tiempo, gracias a los ejemplos y consejos prácticos que contiene, y sobre todo a los capítulos dedicados al lenguaje cinematográfico, al cine considerado como obra de arte y a la asimilación razonada de las películas, puede considerarse este libro como un auténtico manual de educación cinematográfica. (Véase el artículo de la pág. 4.)

120 págs., 28 ilustr. fuera de texto. 10,50 NF \$3.00 15/-

## Agentes de ventas de las 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 el precio de suscripción anual a « El Correo de la Unesco » se menciona entre paréntesis a continuación de las direcciones de los agentes generales.

**ANTILLAS NEERLANDEASAS.** C.G.T. van Dorp & Co. (Ned. Ant.) N.V. Willemstad, Curaçao. — **ARGENTINA.** Editorial Sudamericana, S.A., Alsina 500, Buenos Aires. (120 pesos). — **ALEMANIA.** Para « El Correo » únicamente: Vertrieb, Bahrenfelder-Chaussee 160, Hamburg - Bahrenfeld, C.C.P. 276650. - Otras publicaciones: R. Oldenburg Verlag, Rosenheimerstr. 145, Munich. — **BOLIVIA.** Librería Selecciones. Avenida Camacho 369, Casilla 972, La Paz. — Librería Universitaria, Universidad Mayor de San Francisco Xavier de Chuquisaca, Apartado 212, Sucre. Librería « Los amigos del libro », Calle Perú II, Cochabamba. Instituto de Estudios Sociales y Económicos, Universidad Mayor de San Simón, Castilla 1932, Cochabamba (15.000 bolivianos). — **BRASIL.** Livraria de la Fundação Getulio Vargas, 186, Praia de Botafogo, Caixa Postal 4081, Rio de Janeiro. — **COLOMBIA.** Librería Central, Carrera 6-A, N.º 14-32, Bogotá. Sr. D. Germán Rodríguez N., Oficina 201, Edificio Banco de Bogotá, Apartado Nacional 83, Girardot. - Librería Buchholz Galería, Avenida Jiménez

de Quesada 8-40, Bogotá. — **Pío Alfonso García.** Carrera 40 N.º 21-11 Cartagena (para el Correo, 16 pesos) — **COSTA RICA.** Imprenta y Librería Trejos, S.A., Apartado 1313, San José. (Colones 11.). — **CUBA.** Librería Económica, Pte. Zayas 505-7, Apartado 113, La Habana. (2.25 pesos). — **CHILE.** « El Correo » únicamente: Comisión de la Unesco, Calle San Antonio 255, 7.º piso, Santiago de Chile. Editorial Universitaria, S.A., Avenida B. O'Higgins 1058, Casilla 10.220, Santiago. (1,75 E.). — **ECUADOR.** Casa de la Cultura Ecuatoriana, Núcleo del Guayas, Calles Pedro Moncayo y 9 de Octubre, Guayaquil.S./27. — **EL SALVADOR.** Manuel Navas & Cía, 1A Avenida Sur, N.º 37, San Salvador. — **ESPAÑA.** « El Correo » únicamente, Ediciones Iberoamericanas, S.A., Calle de Oñate, 15, Madrid. (90 pesetas). Librería Científica Medinaceli, Duque de Medinaceli 4, Madrid 14. — **ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA.** Unesco Publications Center, 801 Third Avenue, Nueva York 22, N.Y. (5 dólares), y, con excepción de las publicaciones periódicas: Columbia University Press, 2960 Broadway, Nueva York 27, N.Y. — **FILIPINAS.** Philippine Education Co. Inc., 1104, Castillejos, Quiapo, P.O. Box 620, Manila. — **FRANCIA.** Librairie de l'Unesco, Place de Fontenoy, Paris, 7.º. C.C.P. Paris 12.598-48. (7 NF.). — **GUATEMALA.** Comisión Nacional de la Unesco, 5a. Calle 6-79, Zona I (Altos) Guatemala. (Q. 1,50). — **HONDURAS.** Librería México, Apartado Postal 767 (frente Zapatería Atenas), Tegucigalpa D. C. —

**JAMAICA.** Sangster's Book Room, 91, Harbour Str., Kingston. Knox Educational Service, Spaldings. (10/-). — **MARRUECOS.** Centre de diffusion documentaire du B.E.P.I., 8, rue Michaux-Bellaire, Boîte postale 211, Rabat (DH. 7,17). — **MÉXICO.** Editorial Hermes, Ignacio Mariscal 41, México D.F. (\$ 18 M. Nac. Mex.). — **NICARAGUA.** Librería Cultural Nicaraguense. Calle 15 de Septiembre, no. 115, Managua. (Córdobas 10). — **PANAMÁ.** Cultural Panameña, Avenida 7a, n.º TI-49, Apartado de Correos 2018, Panamá (Balboas 1.50). — **PARAGUAY.** Agencia de Librerías de Salvador Nizza, Yegros entre 25 de mayo y Mcal. Estigarribia, Asunción. (Gs 200). — **PERÚ.** Esedal — Oficina de Servicios, Depto. de venta de publicaciones, Edificio Santos, Jiron Ica 441-2, oficina 108 (45 soles). — **PORTUGAL.** Dias & Andrade Lda Livraria Portugal, Rua do Carmo 70, Lisboa. — **REINO UNIDO.** H.M. Stationery Office, P.O. Box 569, Londres, S.E.I. (10/-). — **REPÚBLICA DOMINICANA.** Librería Dominicana, Mercedes 49, Apartado de Correos 656, Ciudad Trujillo. (\$ 1.50). — **URUGUAY.** Unesco-Centro de Cooperación Científica para América Latina, Bulevar Artigas 1320-24, Casilla de Correo 859, Montevideo. Oficina de Representación de Editoriales, Plaza Cagancha 1342, 1.º piso, Montevideo. Suscripción anual: 20 pesos. Número suelto: 2 pesos. — **VENEZUELA.** Librería Politécnica, Calle Villafior, local A, al lado de General Electric, Sabana Grande, Caracas: y Librería Selecta, Avenida 3, N.º 23-23, Mérida.

# EL CINE

## REALIDADES

## E ILUSIONES



De la película *Ultimo incontro*, de Gianni Franciolini

La virtuosidad técnica, el brillo de las grandes producciones y el mito de la estrella, todo invita a los jóvenes espectadores a abandonarse a la fascinación del cine ¿Cómo defender a la juventud del enorme poder emotivo de las películas? La solución estriba en una educación cinematográfica practicada metódicamente desde la edad escolar (ver página 4).

De la película *Naked City*, de Jules Dassin

