

Mayo 1999

¿Quién posee la ciencia?



En la Antártida,
el horizonte
se oscurece

El trabajo infantil:
¿un mal menor?

Mark Thomas,
el humor como arma

U 1206-8905 - 550 PTAS.



Sumario

Mayo 1999

DE TODAS LAS LATITUDES

3 Nostalgia de Estambul

Fotos de Selim Günes,
Texto de Nedim Gürsel

EDITORIAL

9 La ciencia: ¿por qué y para quién?

Federico Mayor

NUESTRO PLANETA

10 En la Antártida, el horizonte se oscurece

Entrevista a David Walton

AULA ABIERTA

14 Escuelas para ecociudadanos

Cynthia Guttman

TEMA DEL MES

17 ¿Quién posee
la ciencia?

por Roland Waast
y Sophie Boukhari



20 1. De la investigación a la innovación

20 La doble vida de una investigadora

20 La unión hace la ciencia

23 Una pareja de hecho

24 Innovar o desaparecer

25 Libre acceso o culto del secreto

27 Tres modelos convergentes

28 2. El predominio de la tríada

28 Las grandes tendencias de la ciencia mundial

30 Todos contra El Niño

31 Ex Urss: Desbandada general

32 China: Un lento renacimiento

33 Ciencia y conciencia en América Latina

34 Brasil: La tropicalización de los mercados

35 Del pueblo y para el pueblo

Manfred Ronzheimer

Lewis M. Branscomb

Harvey Brooks

Pascal Byé

David Dickson

Entrevista a Yoshiko Okubo

T. Braun, W. Glänzel, A. Schubert

Peter Coles

Jasmina Sopova

Ted Plafker

Hebe Vessuri

Lucía Iglesias Kuntz

V. V. Krishna

LIBERTADES

37 El trabajo infantil: ¿un mal menor?

39 Los menores pasan a mayores

Sophie Boukhari

Luis Jaime Cisneros

CULTURAS

40 Democracia directa en Malí

42 La "palabra" africana

Dietlind Lerner

Jasmina Sopova

CONEXIONES

43 Un mundo de telenovelas

Araceli Ortiz de Urbina y Asbel López

HABLANDO CON...

46 Mark Thomas, el humor como arma



Año LII

Revista mensual publicada en 27 Idiomas y en braille por la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura.

31 rue François Bonvin, 75732 Paris Cedex 15, Francia

Fax: 01.45.68.57.45/01.45.68.57.47

Correo electrónico: courier.unesco@unesco.org

Internet: http://www.unesco.org/courier

Director: René Lefort

Secretaría de dirección/ediciones en braille:

Annie Brachet (01.45.68.47.15)

Redacción en la sede

Jefe de Redacción: John Kohut

Español: Araceli Ortiz de Urbina

Inglés: Roy Malkin

Francés: Martine Jacot

Ethirajan Anbarasan

Sophie Boukhari

Cynthia Guttman

Lucía Iglesias Kuntz

Asbel López

Amy Otchet

Traducción

Miguel Labarca

Unidad artística/fabricación: Georges Servat

Fotografado: Eric Froge

Ilustración: Ariane Bailey (01.45.68.46.90)

Documentación: José Banaag (01.45.68.46.85)

Relaciones con las ediciones fuera de la sede y prensa:

Solange Belin (01.45.68.46.87)

Asistente administrativa: Theresa Pinck (01.45.68.45.86)

Comité editorial

René Lefort (moderador), Jérôme Bindé, Milagros del Corral, Alcino

Da Costa, Babacar Fall, Sue Williams

Ediciones fuera de la sede

Ruso: Irina Outkina (Moscú)

Alemán: Urs Aregger (Berná)

Arabe: Fawzi Abdel Zaher (El Cairo)

Italiano: Gianluca Formichi, Sira Miori (Florencia)

Hindi: Shri Samay Singh (Delhi)

Tamul: M. Mohammed Mustapha (Madrás)

Persa: Jalil Shahi (Teherán)

Portugués: Alzira Alves de Abreu (Rio de Janeiro)

Urdu: Mirza Muhammad Mushir (Islamabad)

Catalán: Joan Carreras i Martí (Barcelona)

Malayo: Sidin Ahmad Ishak (Kuala Lumpur)

Swahili: Leonard J. Shuma (Dar es-Salaam)

Eslavo: Aleksandra Kornhauser (Liubliana)

Chino: Feng Mingxia (Beijing)

Bulgario: Luba Ranjeva (Sofía)

Griego: Sophie Costopoulos (Atenas)

Cingalés: Neville Piyadigama (Colombo)

Vascuense: Juxto Egaña (Donostia)

Tai: Duangtip Surintatip (Bangkok)

Vietnamita: Ho Tien Nghi (Hanoi)

Bengalí: Kafil Uddin Ahmad (Dacca)

Ucraniano: Volodymyr Vasiliuk (Kiev)

Gallego: Xavier Senin Fernández

(Santiago de Compostela)

Serbio: Boris Iljenko (Belgrado)

Difusión y promoción:

Fax: 01.45.68.57.45

Suscripciones e informaciones:

Michel Ravassard (01.45.68.45.91)

Relaciones con agentes de venta y suscriptores:

Mohamed Salah El Din (01.45.68.49.19)

Envíos y números atrasados:

Pham Van Dung (01.45.68.45.94)

Los artículos y fotografías que no llevan el signo © (copyright) pueden reproducirse siempre que se haga constar "De El Correo de la Unesco", el número del que han sido tomados y el nombre del autor. Deberán enviarse a El Correo tres ejemplares de la revista o periódico que los publique. Las fotografías reproducibles serán facilitadas por la Redacción a quien las solicite por escrito. Los artículos firmados no expresan forzosamente la opinión de la Unesco ni de la Redacción de la revista. En cambio, los títulos y los pies de fotos son de la incumbencia exclusiva de ésta. Por último, los límites que figuran en los mapas que se publican ocasionalmente no entrañan reconocimiento oficial alguno por parte de las Naciones Unidas ni de la Unesco.

IMPRIMÉ EN FRANCE (Printed in France)

DEPOT LÉGAL : C1 - MAYO 1999

COMMISSION PARITAIRE N° 71843 -

Diffusé par les N.M.P.P.

The Unesco Courier (USPS 016686) is published monthly in Paris by Unesco. Printed in France. Periodicals postage paid at Champlain NY and additional mailing offices.

Fotocomposición y fotografado:

El Correo de la Unesco.

Impresión: Maulde & Renou

ISSN 0304-310X

N°5-1999-OP1 99-582 S

Nostalgia de Estambul

Fotos de Selim Günes*



© Selim Günes/Sipa Press Paris

Entrada de un han, edificio de oficinas del barrio de Gálata.

Bullicio del mercado, olores intensos, frescor de un café cerca de la mezquita, torres y minaretes, callejuelas que se precipitan en el mar donde se mecen tartanas y gabarras: imágenes de Estambul que un gran escritor turco conserva para siempre grabadas en la memoria.

Texto de Nedim Gürsel**

* Nacido en Turquía, el fotógrafo Selim Günes, viajero impenitente, presentó en noviembre de 1998 la exposición "Estambul-Estambul" en la galería de arte Taksim de esa ciudad.

** Nedim Gürsel, escritor turco nacido en 1951, es autor de novelas, relatos, narraciones de viajes y ensayos, traducidos a diez idiomas. Su novela La primera mujer (México, Ediciones Roca, 1990) le valió el prestigioso Premio Ipekçi, atribuido por una fundación grecoturca, por su contribución al acercamiento entre ambos pueblos. Actualmente se está rodando una película con guión suyo que llevará por título "Estambul mi amor".

Estambul está presente en casi todos mis libros. Mi última novela publicada en Francia comienza así: "Durante mucho tiempo me levanté temprano. Era allá, en la orilla asiática del Bósforo, en mi querida ciudad que me ha seguido por doquier y cuyo recuerdo, como un hierro candente, se encuentra para siempre grabado en mi memoria." ¿Qué puedo escribir sobre Estambul que sea nuevo, yo, escritor turco que vive en París, sino la nostalgia punzante que sufro lejos de ella y por ella? Con la frente inclinada sobre la página en blanco, la imagino, la invento gracias a la escritura.

Poco a poco su silueta se perfila a la luz

de la lámpara. Emerge discretamente con sus altos minaretes, sus cúpulas de plomo, sus torreones, sus murallas, sus torres, sus rascacielos. Veo los muros leprosos, las palomas; siento el frescor de un café junto al patio de una mezquita. Me imagino en un taxi. El agua del Bósforo, profunda, azul oscuro, fluye muy cerca. Los árboles se multiplican a medida que la carretera se estrecha. Transatlánticos grandes como ciudades pasan a toda velocidad, perseguidos por las gaviotas, dejando torbellinos de espuma. Hendiendo su blancura resplandeciente, caiques y cormoranes se mecen sobre el agua. Las casas de madera y las construcciones de cemento parecen empotradas unas en otras. De vez en ▶

► cuando los ventanucos de un viejo *yali* decrepito desfilan tras los vidrios. Luego, altos muros de jardines, callejuelas estrechas que se precipitan en el mar, árboles y más árboles. Redes secando al sol, pequeñas lanchas blancas, barcas de pescadores. De pronto al dar un viraje o en un cruce de calles, inesperadamente aparece frente a mí un cementerio. Sé que es allí, en una de esas tumbas, donde descansaré algún día. Pero por el momento, gracias a Dios, estoy vivo y en París. Entonces me imagino en la plaza de Karakoy, sentado en un café próximo al mercado de pescado.

El mercado está más animado que nunca. Los transeúntes afluyen hacia el puente de Gálata, llevando bolsas repletas de comestibles. Verduras de temporada, pescados envueltos en plástico, frutas secas, carnes ahumadas, quesos y salazones que se adivinan en los envases. Los pescaderos se desgañitan, los clientes se apiñan, las cabezas de pescado sanguinolentas caen al agua. Las cabezas de atún, de róbalo, de caballa flotan en medio de patatas podridas, de hojas de repollo y de puerro. Sentado en el café de la esquina del mercado, miro a la muchedumbre que aumenta con el aire fresco del atardecer. Las redcillas de provisiones están a tope. En la plaza de Karakoy la circulación está bloqueada. Los vehículos de alquiler avanzan pegados unos a otros. Los peatones procuran abrirse camino entre los autobuses, los camiones, las carretas, los vendedores ambulantes. Todos, con el pelo revuelto, parecen presa de una agitación febril. Desde mi puesto de observación veo a la gente amontonada en los autobuses, los rostros empapados de sudor, inmóviles, alineados como arenques. Son los viajeros del sábado que, con la mirada apagada, esperan pacientemente. Viejos Ford, Chevrolet, Plymouth, Buick van repletos. Agobiadas por el cansancio, las cabezas humanas permanecen impasibles en esos vehículos sin aire con las puertas herméticamente cerradas.

Quiero recobrar el aliento. Respirar el aire marino, las olas espumosas que rugen en la inmensidad azul. Me invade un olor pestilente de aceite quemado, de sudor, de orina. Aparto la vista de la plaza de Karakoy ►

(continúa en la p. 8)

1. Vivienda otomana situada en la orilla.

Arriba, minaretes de una mezquita del barrio de Eyüf, en la ciudad vieja.

A la derecha: hombres en el café Aga Sokak, en el barrio de Beyoglu.

Página de la derecha: Ropa tendida y niños en el barrio de Balat, en la ciudad vieja.





Fotos © Salim Güneş/Sipa Press, Paris

A la derecha, un niño se refresca con una raja de sandía en el barrio de Fener, en la ciudad vieja.

Debajo, dolmus (taxis) en el muelle de Karakoy.

Página de la derecha: un puesto de pescado fresco en el muelle de Karakoy.

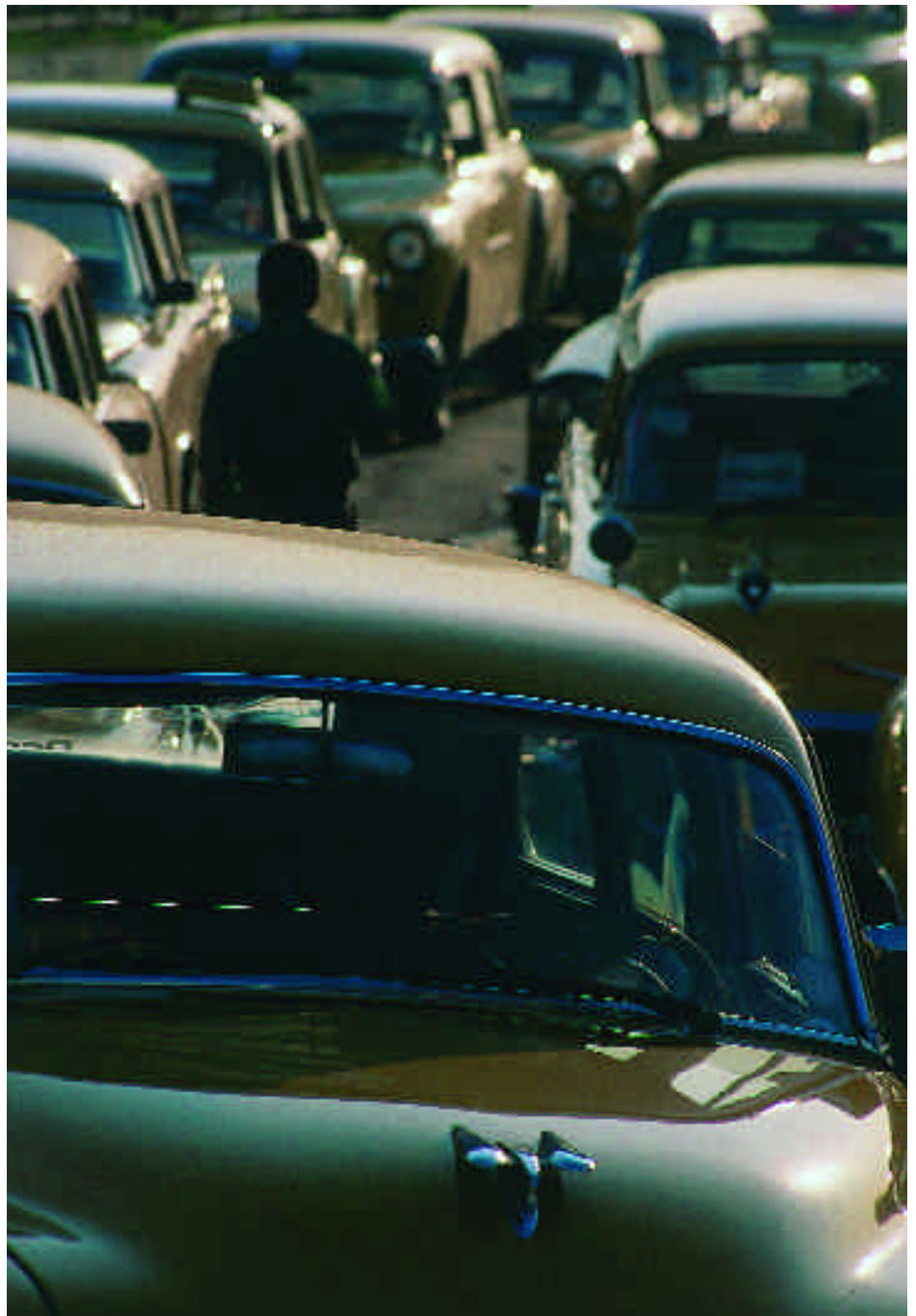


“Mano antigua cubierta de anillos tendida hacia Europa”

Situada en la orilla europea del estrecho del Bósforo, en el cruce de las rutas terrestre y marítima de Asia a Europa y del mar Negro al Mediterráneo, Estambul es el principal centro industrial, comercial y portuario de Turquía. Con sus 12 millones de habitantes, la aglomeración bate todos los récords de crecimiento urbano en el país.

Fundada por los griegos en 658 A.C. con el nombre de Bizancio, la ciudad se convirtió en la capital del Imperio Romano de Oriente en 330 D.C., bajo el emperador Constantino, cuyo nombre llevó hasta la caída del Imperio Bizantino. En 1204, Constantinopla cayó en manos de los Cruzados. Sólo fue reconquistada por los griegos en 1261, antes de ser tomada por los otomanos el 29 de mayo de 1453. Mehmet II el Conquistador la convirtió, en 1458, en capital del Imperio Otomano y le dio como nuevo nombre Estambul. Sólo en 1923 perdió su función de capital en beneficio de Ankara. En marzo de 1973 fue inaugurado el famoso puente que une ambas orillas del Bósforo.

“Mano antigua cubierta de anillos tendida hacia Europa”, según dijera Jean Cocteau, Estambul alberga zonas históricas que desde 1985 figuran en la Lista del Patrimonio Mundial de la UNESCO. Entre los monumentos bizantinos y otomanos que allí coexisten, cabe mencionar la famosa basílica de Santa Sofía, construida entre 532 y 537 por orden del emperador Justiniano, y la mezquita Suleymaniye (en honor de Solimán el Magnífico) inaugurada en 1556, sin olvidar la Mezquita Azul, Topkapi, el Gran Bazar, vestigios todos de un pasado milenario. ■





Fotos © Selim Güneş/Spa Press, Paris

► y contemplo a la izquierda la otra orilla del Cuerno de Oro.² Bruscamente el espectáculo cambia. El horizonte parece ampliarse. Veo nubes que se difuminan a toda velocidad en el viento del Sur. La torre de Bayaceto, erecta, se aleja paulatinamente en la luz cenicienta. Distingo a lo lejos los minaretes puntiagudos de la mezquita Suleymaniye, las pesadas cúpulas que aplastan las viejas moradas, las cajas amontonadas que forman un muro frente al mercado. Las palomas de la Mezquita Nueva, pequeñas manchas negras, salpican el cielo. Vuelan desde el patio de la mezquita y vienen a posarse en los muros ennegrecidos y los tejadillos del Bazar egipcio. Curiosamente la ribera opuesta parece más tranquila. En el mercado de pescado el ruido es ensordecedor. En una ondulación de colores, los buques de pesca amarados al muelle flotan en el agua pestilente. Jirones de trapos grasientos, cadáveres de gaviotas cubren el Cuerno de Oro. El barco de Eyüp ha atracado junto al puente de Gálata³ y se vacía de sus viajeros. Un humo espeso se escapa de la chimenea. El hollín llueve sobre los racimos de uvas, sobre las manzanas lustradas de los puestos, sobre los viejos funcionarios sentados en los cafés del puente, que fuman narguile recorriendo las cuentas de sus rosarios. Se balancean las lanchas de la policía, las tartanas, las gabarras barriónicas. Se balancea la barca del pescador que

vende pescado cerca del embarcadero. Las cabezas de pescado cortadas me repugnan. Me levanto entonces para ir a un barrio más tranquilo.

Estoy de nuevo en las calles. Mientras deambulo entre las casas de madera con rejas de hierro, tengo la sensación de estar viviendo un sueño lejano. Como si estuviera fuera de la ciudad, en un sitio desconocido e inaccesible, frente a un decorado de teatro más allá del cual no es posible avanzar. A veces pasan coches, a veces también vendedores callejeros. “¡Trapero! ¡Chamarilero!” lanza uno de ellos. Otro grita que vende sandías o, arrastrando la o, no pronuncia “tomates” sino “tumates”. Y también “¡pimientos, berenjenas, lechugas!” Gritos de antaño, de un Estambul que yo había olvidado. Venidos de un mundo irreal. De un mundo al que ya no tengo acceso incluso aunque estuviera allí presente. Sí, estoy en París y, como el gran poeta turco Orhan Veli, muerto allí a los treinta y cinco años, “escucho Estambul con los ojos cerrados”. Y los versos de otro poeta de Estambul cuyo nombre tengo en la punta de la lengua y sobre el que llovieron en abundancia separaciones y nostalgias me vienen a la memoria: “Dos cosas sólo se olvidan con la muerte/El rostro de nuestra madre y el de nuestra ciudad.” ■

2. Brazo de mar que atraviesa Estambul.

3. Uno de los puentes del Cuerno de Oro.



Desde el puerto pesquero se vislumbran los minaretes y las cúpulas de la Mezquita Azul.

Un paseo por la calle de Istiklal, en el barrio de Beyoglu.



La ciencia: ¿por qué y para quién?



Unesco/Ines Forbes

Federico Mayor

Las prioridades de los investigadores, las orientaciones de sus trabajos, sus formas de organización, los niveles de financiación que reciben, la circulación de los conocimientos a los que llegan, ¿se orientan hacia el bien y el interés públicos?

La ciencia triunfa: jamás su poder ha sido tan imponente. Ha logrado vencer enfermedades que diezaban a poblaciones enteras, abolir trabajos extenuantes, suprimir tareas repetitivas y fastidiosas. Ha tornado próximo lo lejano y ha ampliado el alcance de nuestros conocimientos de lo infinitamente grande y de lo infinitamente pequeño, del mundo inerte y del mundo viviente. En resumen, ha conquistado el poder de moldear nuestra existencia, de modificar la vida. Pero también ha perfeccionado el poder de aniquilarla. La fuerza de un ejército depende del número y la determinación de los combatientes, pero también, principalmente, del grado de perfeccionamiento tecnológico de sus armamentos: después de Irak, los bombardeos en Serbia constituyen el último ejemplo.

Y, sin embargo, la ciencia se tambalea. Por primera vez, desde el siglo de las Luces, la utilización que de ella puede hacerse se cuestiona: el vínculo entre progreso científico y progreso social se distiende, a tal punto que aquí o allá surgen resabios de oscurantismo. Hiroshima retumbó como un primer trueno. Luego la crisis ambiental, fruto del modelo de desarrollo dominante, confirió a este cuestionamiento de la ciencia una dimensión planetaria. Ahora bien, ese modelo es indisoluble de una utilización desenfrenada e indiscriminada de lo que se da en llamar la innovación tecnológica. Por último, los progresos biotecnológicos, que entrañan también inmensos peligros para la dignidad del ser humano, persiguen con demasiada frecuencia satisfacer el mero afán de lucro de sus promotores.

No se reprocha a la ciencia que no lo sepa todo: nadie la critica, por ejemplo, por no haber obtenido aún una vacuna contra el sida o por no llegar a una conclusión sobre la teoría del Big Bang. Nunca ha pretendido haber llegado a su fin, como algunos lo proclamaban para la historia. Debe pues, qué duda cabe, seguir sondeando incansablemente los innumerables misterios que perduran.

Pero ya no puede —y sobre todo ya no podemos, gracias a ella y a su lado— eludir la pregunta primordial: la ciencia, ¿por qué y para quién?

Dicho de otro modo, las prioridades de los investigadores, las orientaciones de sus trabajos, sus formas de organización, los niveles de financiación que reciben, la circulación de los conocimientos a los que llegan, ¿se orientan hacia el bien y el interés públicos? O, en perjuicio de la investigación fundamental y del largo plazo, ¿se destinan sobre todo a los consumidores con un mayor poder adquisitivo? A causa de la “privatización” creciente de la investigación, ¿no se están dejando de lado necesidades esenciales y universales, por el hecho de que no son inmediatamente rentables?

Los excluidos de este nuevo “poder científico” deben hacer oír su voz. Por ejemplo, los habitantes de las 600.000 aldeas privadas de electricidad o los dos mil millones de seres humanos sin acceso al agua potable tienen derecho a exigir de la investigación que les brinde respuestas adaptadas a sus tan escasos medios.

Más aún, toda la humanidad tiene derecho a exigir que la investigación se ocupe, con la máxima prioridad, de las causas de los problemas planetarios y de las formas de contrarrestarlos. Asimismo, los ciudadanos tienen derecho a exigir que se entiendan mejor los mecanismos de las desigualdades y la exclusión que minan poco a poco la paz y la democracia.

Para avanzar en ese nuevo contrato entre ciencia y sociedad, la UNESCO, conjuntamente con el Consejo Internacional de Uniones Científicas (CIUC), congrega a fines del próximo mes de junio, en Budapest, a científicos, empresas privadas, gobiernos y actores sociales. Con una preocupación primordial: que los beneficios de la ciencia alcancen en primer lugar a los que deja de lado. Su poder es tan grande que el progreso de estos últimos es a ese precio. ■

En la Antártida, el horizonte se oscurece



© British Antarctic Survey, Cambridge

En 1959, un tratado internacional convirtió a la Antártida en el “continente de la paz y de la ciencia”. Ese texto fue complementado en 1991 con un protocolo para proteger el medio ambiente de ese continente aislado. Pero la sombra de una contaminación que viene de fuera se cierne hoy día sobre él. En vísperas de la reunión de los países signatarios del Tratado Antártico (mayo de 1999, Lima, Perú), David Walton, experto del British Antarctic Survey (Centro Británico de Investigaciones sobre la Antártida), explica por qué la conservación de lo que sigue siendo “el lugar más limpio del planeta” es importante para todos nosotros.

¿A quién pertenece la Antártida?

A nadie. La Antártida es un caso único: ese continente está regido desde hace casi 40 años por un tratado internacional (ver recuadro p. 12), por lo que no puede ser administrado o controlado como un territorio sometido a una soberanía nacional. Para modificar esas reglas se necesita el acuerdo unánime de los 27 países signatarios del Tratado que tienen estatuto consultivo.

¿Se necesita visa para ir allí?

Los ciudadanos de un país signatario deben obtener el permiso exigido por el protocolo sobre el medio ambiente de 1991. Como esos países representan 70% de la población mundial, la mayoría de las personas que se dirigen actualmente a la Antártida tienen ese documento. Las agencias de viajes lo expiden para los turistas. Los



Vista aérea de la Antártida: montañas rodeadas de nubes.

países no signatarios del Tratado no tienen que otorgar un permiso.

¿Son numerosos los turistas?

Ese continente alejado de todo los atrae, con su fauna y sus paisajes sublimes. Comenzaron a venir por barco en 1960. Desde hace veinte años, su número aumenta regularmente. En la última década, el turismo aéreo también se ha desarrollado. En 1998 la Antártida recibió más de 10.000 turistas —lo que supera el personal de la estaciones científicas locales y de sus bases logísticas. Unos sesenta sitios se utilizan regularmente con fines turísticos.

¿Y esos turistas contaminan?

Muchos de ellos son conscientes de los problemas ambientales. Hasta ahora no

disponemos de pruebas de deterioros que les serían imputables. Pero es absolutamente necesario limitar el número de visitantes antes de que la vida vegetal y animal desaparezca, simplemente por efecto de la muchedumbre.

¿Cómo hacer para lograrlo?

Al parecer, por el momento no existe un medio legal para poner un tope al número de turistas en una zona internacional. Los Estados pueden ayudar otorgando autorización sólo a las agencias que tienen una conducta ecológica responsable. A esas agencias les corresponde limitar el impacto de los turistas controlando a sus clientes.

Lo inquietante es que la capacidad de los barcos de turismo aumenta: embarcaciones que pueden acoger hasta 1.700 pasajeros proponen cruceros a la Antártida, y otros están en condiciones de transportar a 800 viajeros a algunos sitios. Hasta ahora he podido comprobar que en esos barcos los guías realizan encomiables esfuerzos para informar a los turistas y velan por el respeto riguroso de las reglas ecológicas cuando están en tierra, donde no dejan ningún desecho. Los navíos no arrojan sus basuras por la borda en las aguas antárticas. Y, en general, los visitantes no parecen perturbar seriamente la fauna.

¿Por qué es tan importante salvaguardar el medio ambiente antártico?

Porque está menos contaminado que ningún otro en el mundo. Es un caso especial: no hay industrias, no hay agricultura, no hay poblamiento humano permanente. Puede servirnos de base para medir los niveles de contaminación en otras latitudes. Nos dice si la situación se agrava o no. La Antártida sólo seguirá siendo científicamente valiosa si es bien administrada.

La extracción de testigos de nieve en la Antártida nos ha permitido medir la contaminación. Podemos seguir en la nieve la curva del aumento de los niveles de plomo en la atmósfera desde la revolución industrial: el alza más rápida se produjo cuando se añadió al combustible de los coches. La nieve conserva también el rastro de la contaminación planetaria provocada por las pruebas nucleares de los años cincuenta y sesenta. Más recientemente, hemos podido detectar partículas de carbono procedentes de los incendios de bosques tropicales.

¿Qué se puede hacer para conjurar esas amenazas?

Hay que distinguir entre los peligros mundiales y locales. A nivel local, hasta mediados de los años cincuenta se realizaron en la Antártida pocas investigaciones

científicas. La única actividad económica era la pesca de la ballena. En esa época se consideraba que los océanos podían utilizarse como vertederos, y arrojar basuras en zonas deshabitadas era normal. Cuando comencé a trabajar sobre la Antártida en 1967, numerosas estaciones de investigación ni siquiera pensaban en el reciclado. Depositaban sus desechos en rincones perdidos de la Antártida. Lamentablemente, dadas las bajas temperaturas de ese continente, prácticamente no hay biodegradación: las basuras que las estaciones abandonaron desaprensivamente en sus comienzos siguen allí. Es el problema de los desechos el que alarmó a los países del Tratado y los impulsó a firmar en 1991 el protocolo para la protección del entorno antártico. Ese texto, que entró en vigor oficialmente en enero de 1998 pero es aplicado por la mayoría de ellos desde 1991, introdujo reglamentos ecológicos rigurosos y obliga a los Estados a reparar los daños que provocaron.

¿Es eficaz ese protocolo?

Se trata de las reglas de conservación y de gestión del medio ambiente más estrictas dictadas hasta la fecha. Cubren la totalidad de las actividades humanas en la Antártida y contemplan, entre otros, planes de crisis para combatir la contaminación marina y



Muerte de un albatros herido por un anzuelo.

proteger la fauna y la flora. Ninguna extracción, ninguna prospección minera o petrolífera será autorizada antes de los próximos cincuenta años. Los países del Tratado tomaron en serio su papel de administradores e hicieron grandes inversiones para cambiar ciertas prácticas. Cuesta muy caro ser limpio ecológicamente. Cuando Estados Unidos firmó el protocolo dedicó 30 millones de dólares a las operaciones de limpieza en torno a sus estaciones.

Dicho de otro modo, ¿el protocolo funciona bien pero la contaminación llega del exterior?

Así es. La mayoría de los contaminantes de la Antártida proceden de las actividades ▶

© British Antarctic Survey, Cambridge

► industriales y agrícolas del hemisferio Norte. Podemos medirlos en el aire, la nieve, las plantas, los animales. Hay por ejemplo un grupo particularmente nocivo de productos químicos denominados COP, “contaminantes orgánicos persistentes” —insecticidas, herbicidas y otras sustancias peligrosas para el medio ambiente. No existen en la naturaleza, se descomponen muy lentamente en los ecosistemas marinos y terrestres y se acumulan allí con efectos tóxicos. Ninguno es fabricado o utilizado en la Antártida; su utilización allí está hoy día prohibida, al igual que en muchas otras regiones del mundo. El hecho de que sea posible detectar y medir su presencia en los pingüinos y las focas de la zona indica el nivel “tope” de la contaminación causada por esos productos químicos en el mundo entero. El hecho de que muchos COP estén presentes en la Antártida con tasas de concentración crecientes demuestra que esos compuestos peligrosos se esparcen rápidamente y sin control y que no se puede hacer gran cosa para evitarlo.

Cerca de 80% de las emisiones de gas con efecto de invernadero, que provoca el calentamiento del planeta y amenaza zonas frías como la Antártida, vienen de los países del Norte, los mismos que firmaron el protocolo de 1991. ¿No es contradictorio?

En efecto, lo es. Es sorprendente que Estados que han cooperado admirablemente para preservar el medio ambiente antártico no hagan un mínimo para controlar la contaminación en su territorio. El Tratado Antártico es un poco como el derecho marítimo internacional: todos los países están de



© British Antarctic Survey, Cambridge

Gracias a la política de limpieza del entorno, los bidones viejos comienzan a desaparecer del paisaje antártico.

acuerdo sobre lo que debe ocurrir en alta mar, pero actúan de modo muy diferente en sus aguas territoriales. El contraste es manifiesto entre lo que pueden hacer cuando cooperan en una zona que no poseen, que no explotan y que carece de población autóctona, y lo que hacen en su propio territorio, donde hay una población, una industria y aspiraciones a vivir mejor.

¿Qué se puede hacer?

Es imposible impedir esta contamina-

ción de “largo alcance” de la Antártida, causada por las actividades industriales, mientras esa contaminación prosiga en la fuente. Todo lo que podemos hacer es tratar de mantener nuestra casa antártica limpia, teniendo cuidado de que toda actividad sea objeto previamente de un estudio de impacto sobre el medio ambiente y utilizando las tecnologías y los procedimientos que reduzcan al mínimo la degradación y la contaminación.

¿Es más fácil proteger el medio ambiente en la Antártida que en el Artico?

Los países del Tratado Antártico han podido imponer reglas ecológicas estrictas principalmente porque no hay una población autóctona que procure desarrollarse a expensas del medio ambiente. El Artico, en cambio, tiene una población considerable y Estados soberanos en su territorio: las actividades mineras y la extracción de hidrocarburos y de gas se realizan en gran escala. En Siberia los escapes de los oleoductos provocan gigantescos derrames de petróleo, y las fundiciones crean problemas de contaminación con metales pesados.

¿Quién es responsable del deterioro del medio ambiente antártico? Los ecologistas afirman que el Tratado no es claro sobre este punto.

Es cierto. Hasta ahora no se ha logrado ningún consenso. La cuestión está en el orden del día de la reunión de Lima en mayo.

¿Por qué los países no llegan a un acuerdo sobre el asunto?

Ello plantea problemas complejos. Hay que conseguir que 27 países con 27 sistemas jurídicos diferentes y 27 visiones culturales se pongan de acuerdo sobre el término “responsabilidad”. Veamos, por ejemplo, el concepto de parque nacional. En Estados Unidos, un parque nacional es una zona protegida perteneciente al Estado federal, que la administra con un criterio de conservación del medio natural. En el Reino Unido, un parque nacional no pertenece al Estado, sino a numerosos propietarios privados. Su objetivo esencial no es la conservación. Hay allí fábricas, zonas residenciales y diversas actividades. No corresponde para nada a la versión norteamericana, alemana y francesa del parque nacional. Por consiguiente, el mismo término jurídico tiene un sentido totalmente diferente según los países. Ese es uno de los principales problemas que enfrentamos.

Algunos Estados signatarios del Tratado, ¿tienen aún reivindicaciones territoriales sobre la Antártida?

El Tratado Antártico congela todas las reivindicaciones territoriales que existían

El continente de la paz y de la ciencia

La acción internacional concertada en la Antártida se inició en 1957, con la iniciativa científica denominada “Año Geofísico Internacional”. Sus resultados fueron tan impresionantes, científica y políticamente, que en 1959 los países participantes firmaron el Tratado Antártico, que entró en vigor en 1951. De una duración indefinida, convierte al continente en una zona de paz y de ciencia, congela todas las reivindicaciones territoriales, prohíbe las actividades militares y el depósito de desechos nucleares, y alienta la cooperación científica y logística mundial. Los signatarios iniciales fueron: Argentina, Australia, Bélgica, Chile, Estados Unidos, Francia, Japón, Noruega, Nueva Zelandia, el Reino Unido, Sudáfrica y la Unión Soviética. Desde 1961 una amplia gama de medidas adicionales se decidieron de común acuerdo en las reuniones regulares de los países del Tratado Antártico. De los 43 países del Tratado, los 27 que tienen estatuto consultivo

aplican hoy día activos programas de investigación científica en ámbitos que van de la alta atmósfera a las rocas bajo el glaciar continental, y de la bacteria en los testigos de hielo al origen de los continentes del hemisferio Sur. Muchos de sus proyectos son de tal envergadura (por ejemplo, el que persigue determinar si el conjunto del glaciar continental está creciendo o fundiéndose) que sólo pueden ser realizados por vastos equipos internacionales que trabajen durante muchos años. Dieciséis nuevos países han adherido al Tratado pero sin iniciar investigaciones. Los países del Tratado Antártico representan aproximadamente 70% de la población mundial.

En 1991 firmaron un texto anexo al Tratado, el protocolo sobre el medio ambiente, que prohíbe durante cincuenta años las operaciones mineras e instaura un sistema de protección del medio natural. ■

en 1961, y éstas no pueden ampliarse ni puede añadirseles nada. La eliminación de esta fuente de tensiones permitió a las partes adaptar constantemente el Tratado para responder a la evolución de las necesidades sociales y políticas de los 38 últimos años. Los consejos prudentes de la comunidad científica internacional sobre los mejores métodos de gestión del medio ambiente han cumplido un importante papel. En vista de ello, el Tratado Antártico es un acuerdo internacional bastante diferente de los demás, pues al incluir a los investigadores desde el comienzo, pudo disponer de un asesoramiento científico de alto nivel.

¿Qué tipo de guerra científica se libra en la Antártida?

Las características ecológicas de ese continente permiten experiencias científicas que no son posibles en ninguna otra parte. Estudiamos animales y plantas que pueden vivir en las temperaturas sumamente bajas y en la atmósfera extremadamente seca que caracterizan a la Antártida. Utilizamos la región como zona experimental para poner a prueba teorías que intentan determinar si la vida podría subsistir en Marte. Y administramos una de las reservas de peces más vastas del hemisferio Sur.

Dadas las características del campo magnético de la Tierra, la Antártida presenta ciertas particularidades únicas que permiten buscar las causas de los huracanes solares. Cuando se produce una erupción en el sol, un huracán de partículas cargadas se lanza hacia la Tierra y afecta a su alta atmósfera, donde se encuentran cientos de satélites de comunicación, de navegación y de televisión. En la Antártida medimos los huracanes solares y elaboramos un modelo que nos avisará sus efectos probables:

Base estadounidense de McMurdo, cerca del mar de Ross.

podremos así proteger los satélites trasladándolos a una órbita más segura o colocándolos fuera de circuito.

Los daños pueden afectar a gran número de personas. Hace algunos años, un huracán solar creó corrientes inducidas tan poderosas que provocó el colapso de la red de electricidad del conjunto de Quebec. Si podemos concebir un modelo capaz de predecir la fuerza del huracán, cuándo va a arrear, etc., podremos tomar precauciones e impedir efectos de ese tipo.

También realizamos investigaciones sobre numerosos aspectos del recalentamiento del planeta, de la fundición de los glaciares continentales y de la elevación del nivel del mar.

Algunos dicen que las plataformas de hielo¹ de la Antártida se desintegran y parten a la deriva. ¿Es eso exacto?

Sabemos que algunas pequeñas plataformas flotantes de la península antártica se desintegraron en los últimos cuarenta años. Ello no modifica para nada el nivel del mar, puesto que flotaban, pero muestra claramente que se está produciendo un recalentamiento regional importante. Pero ignoramos si el conjunto del glaciar continental ha sido afectado. Estamos preparando un modelo, pero necesitaremos muchos años para decir con certeza si los hielos continentales pueden fundirse, y en qué plazo.

¿Qué sucede con la capa de ozono encima de la Antártida?

El descubrimiento por la British Antarctic Survey, en 1985, del agujero en la capa de ozono encima de la Antártida atrajo la atención sobre este problema: procesos industriales, en particular los clorofluorcarbonos (CFC), afectan a la capa de ozono que impide

El lugar más frío, más seco, más ventoso del mundo

La Antártida y sus plataformas de hielo cubren aproximadamente 14 millones de km², o sea 10% de las tierras emergidas del planeta. Menos de 1% escapa a la glaciación permanente. Este continente, el más elevado de todos (su altura media se estima en 2.300 metros), está perpetuamente cubierto por el mayor casquete glaciar del mundo, constituido por 400.000 años de caídas de nieve sumamente compacta: tiene hoy día en ciertos lugares cerca de 5 km de espesor. El casquete glaciar contiene más de 32 millones de km³ de hielo (alrededor de 90% de todo el hielo del mundo y 70% de su agua dulce), pero, con precipitaciones medias de cinco centímetros por año solamente, la Antártida es la región más seca de la Tierra. Es también la más fría (la temperatura media anual es de -16°C). La temperatura más baja jamás registrada en la Tierra fue en julio de 1983 en la estación de investigación rusa de Vostok: -89,6°C. Vientos sumamente fuertes soplan durante todo el año, a veces hasta 320 km/hora. La velocidad media anual registrada es de aproximadamente 67km/hora, lo que hace que la Antártida sea la región más ventosa del planeta. ■

que peligrosos rayos solares lleguen hasta la superficie de la Tierra. En la primavera pasada su espesor encima de la Antártida fue el más fino jamás registrado. No lograremos que el ozono suba a niveles de protección normales mientras no hayamos eliminado todos los productos químicos que lo destruyen en la alta atmósfera. Como los CFC siguen presentes, es muy improbable un restablecimiento de la capa de ozono en los próximos decenios.

Actualmente existe un mercado negro de los CFC que permite eludir las restricciones a su comercio y a su producción. Hay tantos CFC a nuestro alrededor —en los frigoríficos y en las instalaciones de aire acondicionado— que no será fácil deshacerse de ellos. Vamos a tener que afrontar una degradación de la capa de ozono durante mucho tiempo. Se reduce ya en el Ártico, y su espesor encima de Europa ha bajado en los últimos años. Así sucede en el mundo entero. Es alarmante ver hasta qué punto el difícil llegar a dominar efectivamente un desastre planetario tan grave y proteger a las generaciones futuras. ■

Entrevista realizada por
Ethirajan Anbarasan

1. Formación a lo largo de las costas de hielo horizontal, de 2 a 50 metros de espesor, que llega



© British Antarctic Survey, Cambridge

Escuelas para

Cynthia Guttman*

A la educación le incumbe un papel esencial para sensibilizar a los alumnos al desarrollo sostenible.

Ha quedado atrás la época en que la educación ambiental consistía en sacar a pasear a los alumnos para que se familiarizaran con la flora y la fauna de su región. Hoy día se trata nada menos que de inculcar a los alumnos conocimientos y valores que los conviertan en ecoc Ciudadanos, es decir, en consumidores responsables y en productores y decisores capaces de medir las repercusiones de sus actos, incluso más allá de su entorno inmediato.

En una sociedad con una conciencia clara de los problemas ambientales, los economistas, por ejemplo, tendrán que saber qué es un ecosistema equilibrado, en tanto que los biólogos habrán de ser capaces de entender nociones como la eficiencia económica. "Sólo mediante la educación es posible formar ciudadanos capaces de integrar las dimensiones ambientales en el momento de adoptar decisiones", afirma el biólogo Claude Villeneuve.¹ "El objetivo es cambiar los comportamientos a fin de disminuir el impacto de la actividad humana en la biosfera; se trata, pues, de una educación orientada a la acción. Una persona ecológicamente consciente debe comprender por qué es importante proteger el medio ambiente y actuar en consecuencia en su vida cotidiana."

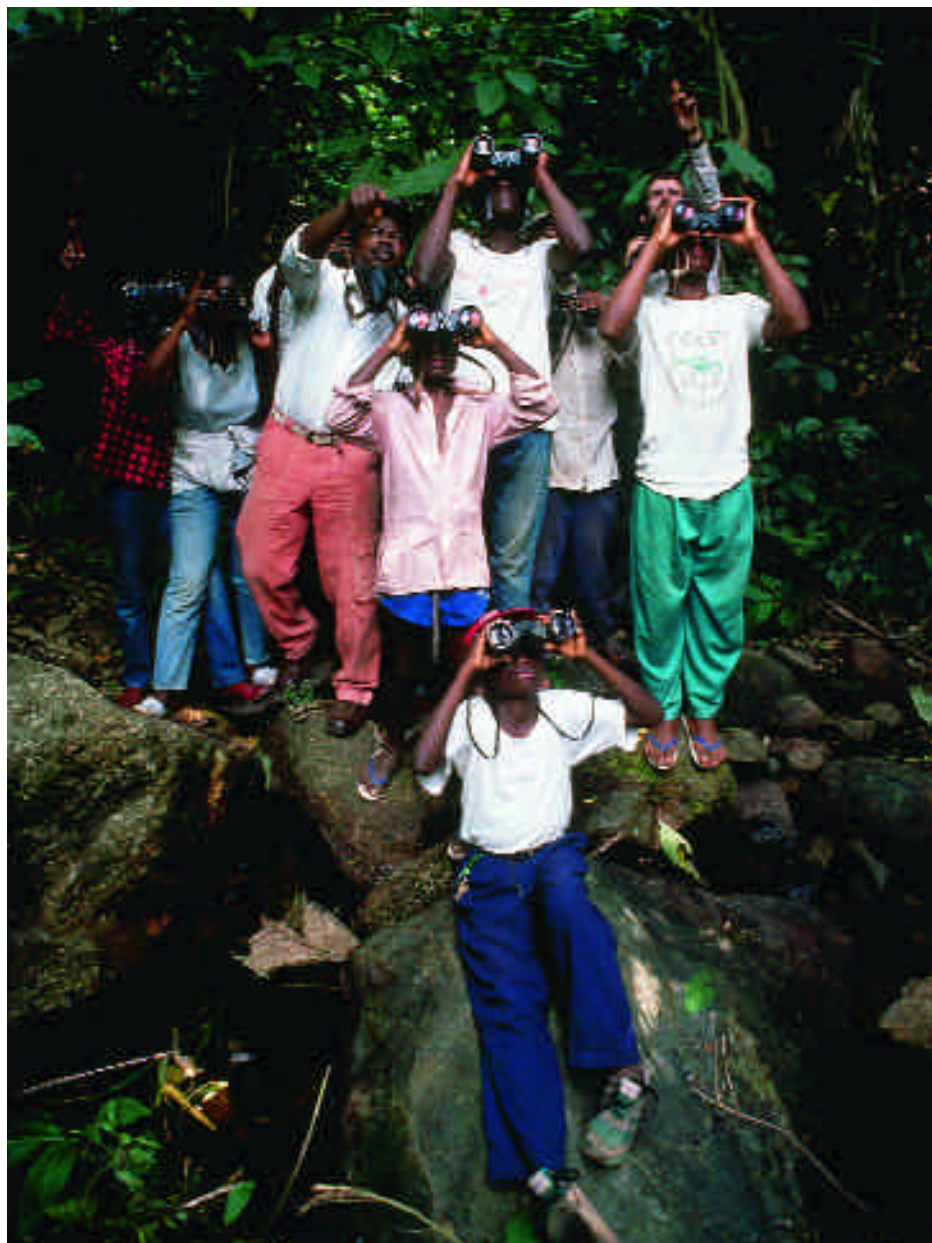
Cambiar los comportamientos

En el colegio de Quebec en el que enseñan, Villeneuve y sus colegas aplican estos principios en la enseñanza de todas las disciplinas científicas. Tanto en biología como en química o en física, los alumnos deben mostrar sistemáticamente que han optado por la solución menos nociva para el medio ambiente. Deben buscar cómo disminuir los desechos o concebir contenedores especiales para el reciclado. Al estudiar fenómenos físicos como los meandros dejados por el agua en los terrenos en pendiente, observan los efectos de las modificaciones de los cauces naturales, como la erosión, la deforestación o el aumento del nivel de las aguas. "Todas las disciplinas contribuyen a un mismo objetivo: que los alumnos, al término de sus estudios, comprendan cuáles son las prácticas ambientales sanas", explica Villeneuve.

Los sistemas educativos tradicionales están a menudo mal preparados para romper las barreras entre las distintas disciplinas e integrar las preocupaciones ambientales en sus programas. No obstante, un enfoque más global empieza a imponerse. De la Conferencia sobre el Medio Ambiente celebrada en 1972 en Estocolmo a la Cumbre para la Tierra realizada en Río en 1992, desarrollo y medio ambiente han dejado de

ser nociones opuestas para convertirse en conceptos relacionados entre sí. El crecimiento demográfico, el agotamiento de los recursos naturales, el aumento de la contaminación y la acentuación de las disparidades entre el Norte y el Sur, entre otros problemas, nos enseñan que el actual derrotero que sigue la humanidad es insostenible, tanto para el futuro de los seres humanos como para el de la biosfera. Es preciso encontrar estrategias que protejan los recursos del planeta y favorezcan a la vez un desarrollo socioeconómico más justo. De ahí la noción

Un grupo de estudiantes observa pájaros en el bosque de Mont Kupe, en Camerún.



© Mark Edwards/Still Pictures, Londres

* Periodista del Correo de la UNESCO

ecociudadanos

Fiesta de la Tierra en Manila,
Filipinas.

de “desarrollo sostenible”. Aunque se han dado diversas interpretaciones, la definición generalmente aceptada es la que propuso en 1987 la Comisión Mundial sobre Medio Ambiente y Desarrollo, presidida por Gro Harlem Brundtland: “Un desarrollo que satisface las necesidades del presente sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades”.

Para cumplir ese propósito, se ha destacado reiteradamente el papel decisivo que cumple la educación, desde la Conferencia de 1990, en Jomtién, sobre Educación para Todos hasta otros encuentros mundiales sobre la población, la mujer, el desarrollo social y las ciudades. Para demostrar la influencia de la educación a menudo se

“Todas las disciplinas contribuyen a un mismo objetivo: que los alumnos, al término de sus estudios, comprendan cuáles son las prácticas ambientales sanas.”

señala el hecho de que es mucho más probable que las madres instruidas adopten una higiene de vida sana, tengan menos hijos y envíen a sus hijas a la escuela. La educación para el desarrollo sostenible insiste también en la relación que existe entre los individuos, los recursos, la salud y la calidad de vida. “La finalidad es impulsar un comportamiento responsable, a nivel individual y colectivo, frente a los problemas ambientales, demográficos y de desarrollo”, afirma Nathalie Barbosa, de la Oficina de la UNESCO en Dakar (Senegal).

En el último decenio, numerosos países del Sur han incorporado esas preocupaciones en sus programas escolares. El lema del movimiento ambiental — “actuar en el plano local, pensar a nivel global” — no ha perdido vigencia. “Los contenidos de los programas se inspiran en la realidad local”, explica Barbosa. “En geografía, por ejemplo, el maestro iniciará la lección mostrando a los alumnos un campo de tierra abrasada, y a partir de ahí, se referirá a la gestión de los recursos y a las consecuencias de la



deforestación.” A menudo se invita a los ministerios de Salud, de la Juventud, de Asuntos Sociales y del Medio Ambiente a trabajar en colaboración con las autoridades educativas, lo que refleja el carácter interdisciplinario de los problemas.

Al reexaminar los programas, ciertas disciplinas suelen incluir contenidos más interesantes. En México, por ejemplo, el nuevo programa de ciencias naturales para las escuelas primarias aborda temas como la importancia del agua para la vida, los tipos de contaminación y sus fuentes, el creci-

miento demográfico, los alimentos naturales y los productos industriales y los efectos de la tecnología sobre los ecosistemas. La intención es ayudar a los niños a considerar el medio ambiente como un “bien común, que exige diversas formas de consumo para que el progreso sea compatible con la utilización de los recursos naturales”, señala Edgar González Gaudiano, del Ministerio del Medio Ambiente de México. “Desde la escuela primaria, se enseña la regla de las 3R —reducir, reutilizar, reciclar— con especial hincapié en la primera, para mostrar a los ▶



© Mark Edwards/Still Pictures, Lonate

Colegiales visitan una zona húmeda perteneciente a una fábrica química en Asturias, España.

la autoestima, ya que sin ella es poco probable que se interesen por los demás o por su entorno. Luego, los maestros deben estimular iniciativas que tengan una resonancia positiva en la comunidad. “No es posible despertar interés por los demás y por el medio ambiente dictando conferencias. La enseñanza ha de favorecer la participación”, destaca O. J. Sikes, del Fondo de las Naciones Unidas para Actividades en materia de Población. “La formación del personal docente es esencial y su ausencia puede hacer peligrar cualquier proyecto. En muchos países del Africa francófona, la falta de fondos para imprimir materiales y para formar al personal docente frena la difusión del concepto de desarrollo sostenible.” Es más, cambiar los comportamientos no es una tarea que acabe al concluir la jornada escolar. El apoyo de la comunidad es esencial para que el programa tenga éxito. En definitiva, una de las primeras tareas de los jóvenes es cuestionar e incluso modificar las actitudes de sus mayores. ■

1. *Qui a peur de l'an 2000? Guide d'éducation relative à l'environnement pour le développement*

► alumnos la importancia de cuidar nuestros recursos naturales, independientemente de su abundancia.” Para Villeneuve, una de las mejoras formas de favorecer la transdisciplinariedad es lograr que los profesores sientan que participan en un proyecto educativo común. En matemáticas, la noción de densidad puede ser explicada tanto con puntos en una página como con el ejemplo de los árboles en un bosque. Un profesor consciente de los problemas ambientales preferirá la segunda opción.

Dentro y fuera de la escuela

Hacer de la enseñanza un proyecto orientado hacia el futuro y la acción exige la participación de la sociedad en su conjunto. En ese sentido cabe mencionar el ejemplo de Toronto, una de las ciudades más multiétnicas del mundo. Cuando el ministerio de Educación de la provincia de Ontario emprendió una reforma escolar, el proceso de consulta no se limitó a los círculos académicos. Se hicieron encuestas a unas 7.000 personas, padres, profesores, empresarios, representantes de ONG y de medios artísticos a fin de determinar en qué medida la educación debía responder a las exigencias de un mundo en transformación. Se preguntó a los participantes lo que, a su juicio, debían saber, hacer y valorar los alumnos al terminar sus estudios secundarios. En lugar de señalar objetivos centrados en el estudio, los participantes destacaron conceptos como el espíritu cívico, el pensamiento crítico y la realización personal. Según Charles Hopkins, uno de los coordinadores del proyecto, “si hubiese que subrayar en las respuestas las referencias al medio ambiente o al desarrollo económico y humano, las páginas tendrían mucho color”. Como señalan las instrucciones del programa, “aprender debe ayudar a los

alumnos a adoptar un estilo de vida que favorezca el equilibrio social y natural, tanto en el plano nacional como mundial”. El medio ambiente es un tema presente en numerosas disciplinas, de las ciencias naturales a las ciencias sociales.

Pero el aprendizaje puramente escolar no basta para provocar cambios de actitudes. Hay que empezar por desarrollar en los niños

Un campamento de verano con mensaje

“**A**llá en la aldea la vida es dura, la sequía hace estragos y los animales se mueren. No hay trabajo, vivimos aislados y falta de todo. Por eso vine a la ciudad”, dice Modou a sus amigos. Pero su nueva vida no es mucho mejor: Modou no encuentra trabajo, y descubre la prostitución, las chabolas y la violencia urbana. Seis meses más tarde, se entera de que los habitantes de su aldea han creado una organización para mejorar su situación, en particular excavando pozos de agua. Decide entonces regresar con los suyos.

El éxodo rural es uno de los muchos temas abordados en los diálogos, tiras cómicas, poemas, relatos breves y juegos realizados en agosto de 1998 por jóvenes de 12 a 25 años en el campamento de verano de Palmarin, aldea costera de Senegal. Organizado por la UNESCO y la ONG Groupe pour l'Etude et l'Enseignement de la Population (GEEP), su finalidad es hacer que los jóvenes tomen conciencia de problemas relacionados con el desarrollo sostenible.

Los participantes debían, entre otras tareas, elaborar un manual que sirviera de guía a otros adolescentes empeñados en la movilización de la comunidad y en actividades de sensibilización de la opinión. Impreso en 2.000 ejemplares y distribuido actualmente en las escuelas senegalesas —en particular las que aplican programas sobre

entorno, población y desarrollo (EPD)—, el manual proporciona un método eficaz y dinámico para entender y resolver los problemas que plantean esas cuestiones.

Dos capítulos del libro presentan un diálogo seguido de preguntas en las que se pide a los participantes que analicen temas tales como las consecuencias de la urbanización incontrolada, la erosión del litoral y el matrimonio prematuro. A continuación deben buscar soluciones explicando sus decisiones. En el campamento se puso a prueba la capacidad de comunicación de los participantes de temas presentados en el manual. Las mañanas se dedicaban a la preparación del manual y las tardes a actividades prácticas en diversas aldeas. Un grupo trabajó en un proyecto de reforestación, otro realizó murales sobre temas de EPD, mientras un tercero organizó reuniones con la población para desarrollar una campaña de sensibilización. El campamento permitió también a los jóvenes de las áreas rurales y urbanas trabajar unidos, colmar el foso que separa a ambos mundos y formar a futuros educadores para un futuro más viable. ■

Peer education for a viable future. A Manual for young people (Educación por los pares para un futuro viable. Manual para jóvenes), UNESCO Dakar/GEEP.



© Claude Herr Saurter

¿Quién posee la ciencia?

Roland Waast
y Sophie Boukhari*

Durante mucho tiempo la ciencia fue un asunto que incumbía sobre todo a los responsables políticos y a los investigadores de las grandes potencias. “Tengan confianza en nosotros —decían a los ciudadanos— trabajamos para ustedes, para su seguridad y su prosperidad.”

Este contrato tácito entre ciencia y sociedad ya no es válido. En la batalla económica mundial, la investigación sirve cada vez más al mercado y se orienta hacia la innovación tecnológica. Las fronteras se esfuman entre los laboratorios, públicos y privados, y los servicios comerciales de las empresas. Entonces, ¿cómo la ciencia, que se asimila cada vez más a un “recurso comercial”, puede beneficiar a todos?

“Lo que es bueno para la ciencia es bueno para la humanidad.” Hasta el término de la guerra fría, unos pocos contestatarios se atrevían a poner en duda este postulado, heredado de la filosofía de las Luces y reforzado después de la Segunda Guerra Mundial. La ciencia estaba adornada de una aureola benéfica pese a las amenazas de apocalipsis nuclear que había hecho posibles. En el Este como en el Oeste, le correspondía una misión sagrada: garantizar la seguridad y la prosperidad de las naciones.

En Estados Unidos, acaudalado dirigente del “mundo libre” después de 1945, se impuso la idea de que los ciudadanos debían confiar en el Estado y en los científicos y que era preciso gastar sin tasa ni medida en la investigación fundamental y militar: con el tiempo la ciencia pura produciría necesariamente aplicaciones útiles para el progreso y el bienestar de la sociedad. Se encargó a las universidades y a grandes fuentes de financiación, como la National Science Foundation o a los distintos cuerpos del ▶

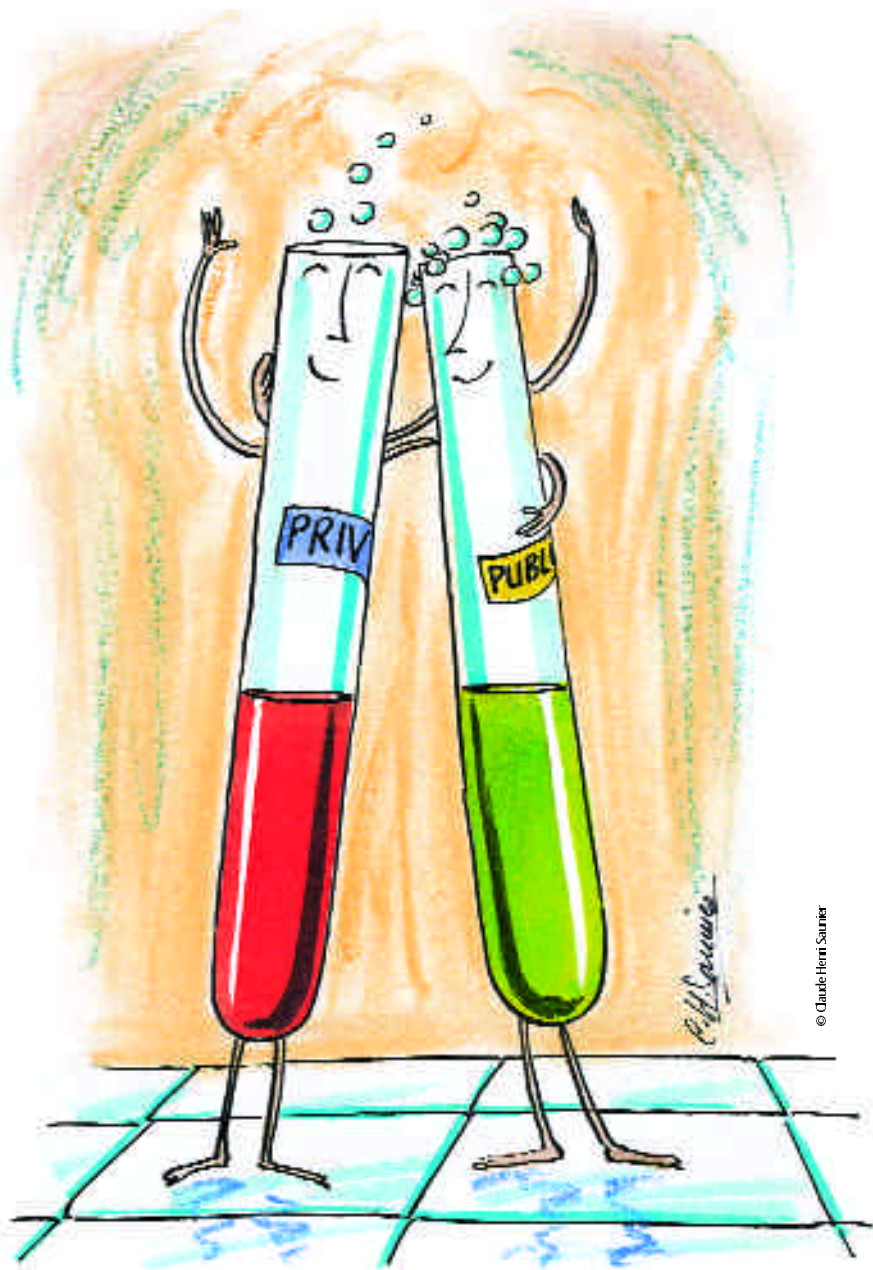
*Respectivamente, sociólogo del Instituto de Investigación para el Desarrollo (Francia) y periodista del Correo de la UNESCO.

► ejército, la misión de determinar las prioridades de la investigación. En Francia también se estimaba que los ciudadanos debían tener confianza en las autoridades, que optaban por una ciencia más “orientada”: cabía al Estado la responsabilidad de definir una política y ámbitos estratégicos, y luego administrar y financiar los organismos de ejecución adecuados (el Centro Nacional de Investigación Científica, el Comisariado de la Energía Atómica, etc.). El resto del mundo se inspiró en esos modelos.

Esos dispositivos tenían la ventaja de otorgar una cierta autonomía a los investigadores. Valoraban la investigación fundamental que produce nuevos saberes con innumerables aplicaciones. Pero también sirvieron de coartada para justificar gastos públicos sumarios, con fines civiles y militares. Y el contrato tácito entre investigadores y sociedades adolecía de un déficit de universalidad y de democracia: la ciencia se desarrollaba esencialmente en algunos centros metropolitanos, en un marco nacional, y los simples ciudadanos jamás eran consultados. Las orientaciones de la investigación dependían esencialmente de elites políticas y científicas y de los “complejos militares industriales” de algunas grandes potencias.

Desde hace unos veinte años se han producido grandes cambios en el mundo de la investigación. La capacidad de iniciativa del Estado se ha debilitado. La ideología del progreso despierta dudas y controversias. El prestigio de la ciencia, apoyada en las tecnocracias públicas, ha perdido terreno. Sus grandes orientaciones tienen cada vez más en cuenta los intereses de las empresas privadas, que hoy día en ciertos países industrializados financian y realizan dos terceras partes de la investigación.

Esta nueva situación obedece a diversos factores. Desde los años setenta, los beneficios de la tecnociencia empezaron a cuestionarse, en especial por los medios ecologistas y en el Tercer Mundo. Al término de la guerra fría, los intereses estratégicos que justificaban



© Claude Henri Saunier

Glosario

Capital de riesgo. El invertido por un inversionista privado o una empresa que acuerda financiar un proyecto a cambio de una participación en la compañía que quiere desarrollarlo pero no tiene capital o garantías suficientes para obtener préstamos. Si el producto desarrollado no tiene éxito, el inversionista puede perder buena parte o la totalidad de su capital.

Innovación. Introducción de una nueva técnica, producto o proceso de producción. En ciencia, la innovación puede adoptar dos formas. La primera, conocida como innovación incremental, se encamina a mejorar un producto o a lanzar uno nuevo mediante pequeñas adaptaciones. El segundo, más radical y mucho menos frecuente, permite desarrollar un nuevo sector, como por ejemplo la biotecnología.

Invento. Creación o descubrimiento de algo nuevo o desconocido por medio del ingenio y la meditación o por casualidad.

Investigación aplicada. La encaminada a desarrollar aplicaciones prácticas para la investigación fundamental.

Investigación fundamental. Teórica o práctica, se emprende para adquirir nuevos conocimientos sobre los fundamentos de los fenómenos y hechos observables sin perseguir de antemano ninguna aplicación o uso particular.

Investigación y Desarrollo. Combinación de investigación científica y desarrollo tecnológico que conduce a un nuevo proceso o producto y a su realización a escala comercial. Se abrevia como I+D.

Patente. Documento en el que oficialmente se otorga el derecho exclusivo a poner en práctica una determinada invención por un periodo de tiempo.

Tecnología. Conjunto de conocimientos científicos y empíricos para alcanzar un resultado práctico: un producto, un proceso de fabricación, una técnica, un servicio, una metodología.

Transferencia de tecnología. Proceso por el que se transmite o adapta la tecnología a un contexto diferente, por lo general mediante su exportación desde un país desarrollado a otro menos desarrollado.

Fuentes: OCDE, Diccionario de uso del español actual Clave (Ediciones SM, 1997) y Vocabulario científico y técnico de la Real Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales (Espasa Calpe, 1996).

“La ciencia no me interesa. Me parece presuntuosa, analítica y superficial. Ignora el sueño, el azar, la risa, el sentimiento y la contradicción, cosas todas que me son preciosas.”

Luis Buñuel,
cineasta español (1900-1983)

importantes financiamientos públicos cambiaron, y los fondos otorgados por razones militares disminuyeron considerablemente. Estados Unidos advirtió entonces con angustia que el Japón, donde la investigación estaba dominada por la industria, realizaba proezas en sectores de vanguardia como la informática, la electrónica o los nuevos materiales. Por último, mientras los rendimientos económicos se tornaban preponderantes, se difundió ampliamente la idea de que la empresa era mucho más eficaz para lograr el bienestar de los pueblos que el *establishment* político y científico. En esta batalla por la competitividad, la ciencia perdió su supremacía en provecho de la "innovación" tecnológica (pp.21-24): el objetivo número uno fue entonces desarrollar nuevos productos y procedimientos de fabricación innovadores.

Como el poderío de una nación depende de sus resultados económicos —y por ende de su capacidad de innovación—, se estima que todos sus actores, inclusive el Estado y las universidades, han de reforzarla. Por doquier, los dispositivos de investigación se reestructuran para producir prioritariamente objetos inéditos, más rápido y más barato (p. 27). Los científicos son menos apreciados por su desinterés que por su sentido de eficacia mercantil. En vista de ello, las fronteras entre el sector público y el sector privado se difuminan. Se tienden puentes entre ambos, que los investigadores son cada vez más numerosos en franquear (p. 20). Asimismo, se torna difusa la distinción entre la investigación fundamental y la aplicada, llamadas a interactuar de manera permanente (p. 23). Es particularmente marcada la sinergia entre las empresas de alta tecnología —que realizan 40% de la I+D industrial privada en los países industrializados. Por un lado, esas evoluciones, paralelas a la mundialización de los intercambios económicos, no hacen más que reforzar el predominio de la tríada Estados Unidos-Europa-Japón sobre la investigación (pp. 28-29). Aún cuando algunos países de Asia, como China (p.31), aumenten su capacidad de innovación, regiones enteras están en vías de exclusión. La ciencia "al margen de la tríada" había permitido progresos que no son de despreciar —en medicina, agricultura, ciencias naturales, economía, etc.— y a continuación se había desarrollado fuertemente dentro de algunos nuevos Estados independientes. Por último, la investigación decae en ciertos países de América Latina, se derrumba en los países de la ex URSS y se desertifica en el África negra (pp. 32 a 34).

Por otra parte, un proceso de mundialización parcial de la investigación está en curso: la coope-

Budapest, capital mundial de la ciencia

A pesar de su vertiginoso avance y de su impacto socioeconómico, la ciencia enfrenta actualmente problemas de confianza e inversión, así como dificultades de índole ética. Para analizar la problemática, la UNESCO y el Consejo Internacional de Uniones Científicas (CIUC) han convocado conjuntamente una Conferencia que, bajo el lema La Ciencia para el siglo XXI, un nuevo compromiso, convertirá a Budapest en capital científica mundial del 26 de junio al 1° de julio de 1999.

En palabras de Federico Mayor, director general de la UNESCO, la conferencia, primera de su nivel de los últimos veinte años, "permitirá a los científicos, a los responsables de las decisiones y a las demás partes implicadas analizar juntos los grandes problemas comunes a la ciencia y a la sociedad y negociar un nuevo contrato entre estas dos últimas".

Entidades como la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE), el Laboratorio Europeo de Física de Partículas (CERN), el Banco Mundial o la revista Nature y expertos de todas las disciplinas científicas participarán en los seis días de debates, que desembocarán en una Declaración sobre la Ciencia que enfatizará el compromiso político con el desarrollo científico y en una Agenda para la Ciencia - Marco para la Acción, que pretende impulsar asociaciones en el campo de la ciencia para aplicarlas al desarrollo y a la mejora del medio ambiente.

Para Jean-François Stuyck-Taillandier, director ejecutivo del CIUC, la originalidad de la cita de Budapest estriba en que reunirá a los científicos y a los responsables de la toma de decisiones públicos y privados. "Nuestra intención es mostrar lo que la ciencia ha hecho, todo lo que todavía puede hacer y, por supuesto, lo que por razones éticas o de otra índole no debe ni deberá hacer." ■

Más información: <http://helix.nature.com/wcs/>

ración internacional se refuerza (esencialmente, de nuevo, entre países de la tríada y entre países asiáticos), aunque más no sea porque los presupuestos públicos se han reducido dentro de cada país (p. 30).

Los trastornos que se han producido en el universo de unos 4,5 millones de científicos e ingenieros del planeta no han dejado de suscitar vivos debates. Al intentar poner a la ciencia al servicio del mercado, ¿no se corre el riesgo de que la mayor parte de la humanidad quede privada de sus beneficios? Al obligar a las universidades y a los laboratorios del Estado a mejorar su rentabilidad, ¿no se va a liquidar la investigación fundamental, en la que el sector público desempeña un papel decisivo?

¿Cómo luchar contra las desviaciones de la obtención de patentes —que no se limita a proteger las aplicaciones de la investigación sino que permite también "privatizar" algunos descubrimientos? ¿Cómo contrarrestar la aparición de una cultura del secreto que amenaza la libre circulación de los conocimientos (pp.25-26)? ¿Cómo evitar que sectores completos de la investigación se descuiden y que sólo algunos "senderos tecnológicos" se exploren, cuando son cada vez más las empresas que tratan de crear monopolios imponiendo sus normas? En la era de la genética y de lo virtual, ¿cómo erigir frenos éticos y conjugar el principio de precaución con la ley de máxima rentabilidad? Todas estas preguntas deberían incitar a los responsables a dar nuevo impulso a una actividad científica realmente universal (véase el recuadro arriba). Deberían también motivar a la opinión pública a iniciar el debate indispensable sobre los medios y los fines de la investigación (pp. 35-36). Pero para eso los ciudadanos tendrían que saber lo que está sucediendo. ■

Gasto interior bruto de I+D (GIBID) mundial en volumen y como porcentaje del PIB

(en miles de millones de dólares PPA*)

Año	GIBID	GIBID (como porcentaje del PIB)
1990	387,7 / 425,7**	2/2,2**
1992	428,58	1,8
1994	470,4	1,4

* Paridad del Poder Adquisitivo

** Estimaciones baja y alta ligadas a los cambios en la ex URSS.

Fuente: Informe Mundial sobre la Ciencia 1998, UNESCO

La doble vida de una investigadora

Manfred Ronzheimer*

Regina Reszka inició su carrera en los laboratorios de la ex RDA. Tras la caída del muro de Berlín, prefirió lanzarse a los negocios.

■ Para la berlinesa Regina Reszka, lo más difícil es conciliar sus actividades de investigadora y de mujer de negocios. "Hay un abismo entre el mundo de la economía y el de la ciencia", advierte esta química de 46 años que creó una empresa de biotecnologías llamada GOT, en 1995. Encarna una nueva categoría de científicos que, en todas partes del mundo, se debaten entre las probetas y los balances contables. Regina Reszka nunca ha dejado de trabajar en laboratorio y realmente tiene alma de investigadora. Pero no olvida que lo que importa hoy día es procurarse fondos.

GOT trabaja con preparaciones a base de pequeñas gotas de grasa, los liposomas, destinadas a luchar contra el cáncer. La principal técnica de ingeniería genética que ha elaborado permite enriquecerlos con fragmentos de ADN capaces de limitar la proliferación de las células cancerosas. Podría ser utilizada en caso de que fallen la quimioterapia o los rayos.

Nada preparaba a esta investigadora para lanzarse a la conquista del mercado y de los patrocinadores. Después de realizar estudios de química en Leipzig, inició su carrera del lado este del muro de Berlín, en el Instituto Central de Investigación sobre el Cáncer de la poderosa Academia de Ciencias de la

RDA. Después de la reunificación en 1990, se incorpora al Centro Max Delbrück de Medicina Molecular (MDC), un importante organismo nacional de investigación. Pero su trabajo no le satisface. Está cansada de escribir para publicaciones científicas y de las intervenciones en los congresos. Quisiera contribuir directamente a mejorar la situación de los enfermos. Si creó una empresa, afirma, fue por razones "éticas".

Al principio, Regina Reszka y sus cinco colaboradores no tenían más que sus ahorros, 450.000 marcos (250.000 dólares) para fundar GOT. Pero todo les confirmó que valía la pena vivir la aventura. En los años noventa, numerosos investigadores de la ex RDA sufrían las consecuencias de la ola de liberalismo. Muchos fueron despedidos después del cierre de sus laboratorios, como resultado de la unificación de las estructuras de investigación en 1992. Varios institutos de la antigua Academia de Ciencias, por ejemplo, tuvieron que cerrar sus puertas, dejando a 14.000 científicos en la calle. De ahí que la fundación de pequeñas empresas cobrara caracteres de avalancha.

Desde hace algunos años, el desarrollo de las biotecnologías cuenta con el estímulo de las autoridades alemanas. En 1996, GOT recibió una subvención de

La unión hace la ciencia

Las fronteras entre la investigación fundamental y la aplicada se esfuman en beneficio de la innovación tecnológica.

■ Los industriales enfrentan actualmente dos problemas en apariencia contradictorios: fabricar productos siempre más novedosos que incorporen las últimas tecnologías y reducir radicalmente los costos así como los plazos de comercialización.

El primer imperativo exige un acceso al saber de las mejores universidades; requiere la capacidad de emprender investigaciones imaginativas así como un entorno creativo propicio a la innovación. El segundo exige planificar la producción a corto plazo, utilizar plenamente los recursos y limitar al máximo los riesgos de orden técnico. Esas exigencias a veces incompatibles no son nuevas. Pero, en tiempos menos competitivos en los que las técnicas eran más sencillas, esas operaciones se realizaban unas tras otras: a un descubrimiento cientí-

fico seguía una investigación aplicada para fabricar el prototipo de un producto destinado a la venta. Una vez concluido el prototipo, las empresas pedían a sus ingenieros que determinaran el proceso necesario para fabricarlo.

Este método secuencial puede tomar tiempo. Las primeras aplicaciones de los grandes descubrimientos rara vez tenían gran éxito. Hoy día, los innovadores se esfuerzan por desarrollar simultáneamente los conceptos científicos y comerciales. Ahora la ciencia ya no está disociada de la tecnología. Al contrario, la concepción del producto y su proceso de fabricación se conjugan con la ciencia por medio de la investigación fundamental para conducir a una tecnología constantemente perfeccionada.

Esta unión entre investigación científica e innovación comercial pudo lograrse gracias a las pro-



© Claude Henri Spangier

1,4 millones de marcos (unos 800.000 dólares) del Ministerio de Investigación. También obtuvo, en noviembre de 1998, el Premio de la Innovación otorgado por los *Länder* de Berlín y Brandemburgo. Su equipo trabaja en el recinto del Centro Max Delbrück, que agrupa a la vez hospitales, institutos públicos y laboratorios alquilados a empresas privadas. Uno de los procedimientos más destacados de GOT fue patentado en el marco de un proyecto programado por el MDC.

La prioridad de la empresa, explica Regina Reszka, es hoy lanzar la segunda fase de las pruebas de ese procedimiento. Hay que encontrar "socios con una situación sólida", pues el costo de la operación asciende a 10 millones de marcos (unos 5,5 millones de dólares). La conferencia "Bio-Europe Partnering", que se celebró en Berlín en diciembre de 1998, le permitió establecer unos diez contactos con otras empresas jóvenes de biotecnologías y sociedades de capital de riesgo. Estas últimas invierten en las investigaciones más innovadoras. Obtienen importantes beneficios si las innovaciones de sus patrocinados se venden a grandes compañías, que las fabrican a escala industrial.

Fueron numerosas las sociedades norteamericanas que asistieron a esta conferencia. Como la innovación en el ámbito de las biotecnologías marca el paso desde hace dos años en Estados Unidos, se interesan cada vez más por Europa. "Me sorprendió mucho que los estadounidenses me propusieran de entrada crear una empresa conjunta", cuenta Regina Reszka. El mismo día, quisieron visitar los laboratorios donde GOT efectúa sus trabajos. "Estamos en negociaciones con dos grandes fabricantes de liposomas instalados en Estados Unidos", prosigue. Regina Reszka se lanza a la conquista del Oeste. A menos que sea al revés. ■

"La imaginación es más importante que el saber."

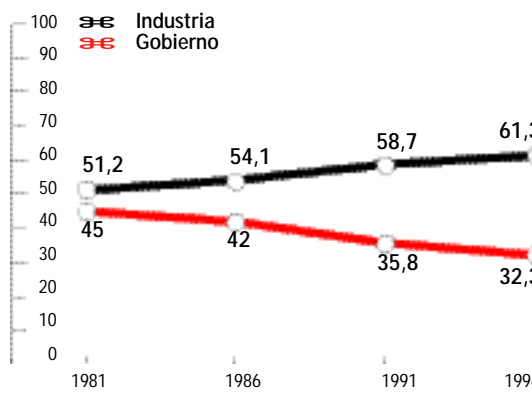
Albert Einstein, físico de origen alemán (1879-1955)

Lewis M. Branscomb*

fundas transformaciones del mundo de la ciencia y de la ingeniería después de la Segunda Guerra Mundial. Antes de 1940, la mayor parte de los conocimientos técnicos procedían de la observación empírica. Para admitir una nueva idea era necesario realizar un prototipo y someterlo a prueba. Pero, después de la guerra, la ciencia ha hecho progresos considerables y todo ha cambiado.

Tomemos el ejemplo de las grandes computadoras de IBM, en las que la concepción del producto y la tecnología para fabricarlo han de desarrollarse simultáneamente. Los circuitos más rápidos exigen que la computadora tenga una nueva estructura. Pero no se puede probar un prototipo rediseñado sin disponer de los nuevos circuitos. Ahora bien, gracias a la simulación por computadora tanto de los circuitos como de la máquina, los ciclos de producción pueden reducirse a la mitad. Es así como una primera computadora salió de la cadena de fabricación sin que se hubiera realizado ningún prototipo, salvo virtualmente.

Porcentaje de I+D financiado por el gobierno y la industria, en los países de la OCDE, 1981-1996



Fuente: Main Science and Technology Indicators, OCDE, 1998.

* Periodista en Berlín, Alemania

* Profesor emérito de la Universidad de Harvard (Estados Unidos), catedrático de "Políticas públicas y estrategias de empresas"

► Hoy pueden concebirse incluso las moléculas y los materiales más complejos, que incluso ni siquiera existen en estado natural, para responder a necesidades comerciales específicas. Los laboratorios farmacéuticos que conciben moléculas presumiblemente dotadas de propiedades terapéuticas deben trabajar así en el límite de los conocimientos químicos y biológicos. La frontera entre la ciencia pura y la investigación aplicada se torna así muy difusa.

Instrucciones para el uso de las tecnologías

La investigación fundamental desempeña también un papel esencial en materia de innovación tecnológica más compleja, ya que permite optar con conocimiento de causa entre tecnologías diferentes. Robert Galvin, ex gerente general de Motorola,¹ da una enorme importancia a la preparación de guías para ayudar a las grandes empresas a elaborar sus estrategias tecnológicas. Esas guías exponen los diversos progresos tecnológicos que cabe prever en el estado actual de nuestros conocimientos científicos y ayudan así a optar por la tecnología con mayores posibilidades de desarrollo.

En una época en que es cada vez más difícil introducir mejoras en un determinado ámbito tecnológico, suele ser vital para una empresa adoptar otra tecnología con mejores perspectivas. En los años setenta y comienzos de los ochenta, Ralph Gomory, entonces director de investigación en IBM, constituyó equipos cuya misión era adquirir conocimientos científicos susceptibles de ayudar a las empresas a escoger acertadamente entre las tecnologías. Los trabajos de esos equipos llevaron a IBM a renunciar a las uniones de supraconductores Josephson, alternativa radical a la utilización más tradicional de semiconductores de silicio en los circuitos integrados. Asimismo, IBM estimó que las plaquetas electrónicas con un semiconductor de silicio ofrecían perspectivas mucho mejores que las provistas de semiconductores de metal que empleaba en esa época, aunque estas últimas fuesen más baratas.

El propio marco institucional de la innovación está en plena transformación, lo que contribuye también a cuestionar la distinción tradicional entre investigación fundamental e investigación aplicada. Si bien la investigación fundamental sigue realizándose en los laboratorios de las firmas más dinámicas en el plano tecnológico, esas empresas son cada vez más pequeñas y se vuelcan en mayor medida hacia el modelo de investigación mitad científica, mitad tecnológica, ya mencionado. Hoy son las pequeñas estructuras, altamente especializadas, las más innovadoras en el plano tecnológico.

Esas empresas pequeñas y medianas son sociedades técnicamente más especializadas y más rápidas e imaginativas que sus clientes de mucho mayor envergadura. Trabajan conjuntamente con éstos, por medio de Internet, hasta el punto de convertirse en miembros a carta cabal de sus equipos de investigación. Todo ello se traduce en un fuerte aumento de la productividad y de la innovación en el conjunto de la economía.

Las diez empresas que invirtieron más en I+D en 1996

Empresas	País	Sector	Inversiones en I+D (miles de millones de dólares)	I+D en % de de las ventas
General Motors	Estados Unidos	Automóvil	8,9	5,6
Ford Motors	Estados Unidos	Automóvil	6,8	5,8
Siemens	Alemania	Electrónica	4,7	7,7
Hitachi	Japón	Electrónica	4,3	6,1
IBM	Estados Unidos	Electrónica	3,9	5,2
Daimler-Benz	Alemania	Automóvil	3,6	5,2
Matsushita	Japón	Electrónica	3,4	5,9
Fujitsu	Japón	Ingeniería	3,0	9,2
Nippon Telegraph & Telephone	Japón	Telecomunicaciones	2,7	4,0
Novartis	Suiza	Química	2,7	10,1

Fuentes: Company Reporting, The UK R&D Scoreboard, 1997, L'Observateur OCDE, n° 213, 1998.

En Estados Unidos dicho fenómeno ha contribuido al crecimiento económico sostenido de estos últimos años.

Una ciencia "jeffersoniana"

¿Cómo denominar este tipo de investigación dinámica en la que se conjugan ciencia y tecnología? Donald Stokes, de la Universidad de Princeton, oponía la investigación fundamental "orientada hacia lo útil" de Pasteur a la que el físico nuclear danés Niels Bohr calificaba de "fundamentalmente pura". A comienzos del siglo XIX el presidente de Estados Unidos Thomas Jefferson había encargado a la expedición de Lewis y Clark al extremo norte del continente americano (Pasaje del Noroeste) que recogiera el máximo de datos científicos, en particular ecológicos y antropológicos, con una finalidad totalmente práctica. Una ciencia "jeffersoniana" tendría entonces los objetivos prácticos que se atribuyen generalmente a la tecnología, pero debería llevarse a cabo en el medio creativo e intelectualmente competitivo de la ciencia pura. Se podría pensar que la expresión "investigación tecnológica fundamental" entraña una contradicción. Por mi parte, pienso que caracteriza buena parte de las investigaciones industriales actuales. Y cuando se haya aceptado la idea de que la ciencia y la alta tecnología son una misma cosa y que ambas deben intervenir simultáneamente, se hablará lisa y llanamente de "investigación".

Es evidente que una empresa, incluso la más grande, nunca podrá ser autosuficiente en términos de conocimientos científicos. Como la acción de las empresas medianas y pequeñas se sitúa más bien a corto plazo y las grandes compañías delegan cada vez más sus trabajos de investigación en las primeras, es a las universidades y a las instituciones a las que incumbe la ciencia pura. La mayoría de los gobiernos se esfuerza por aumentar los presupuestos de esas infraestructuras del saber. Estimulan también la colaboración entre las universidades y la industria, a fin de mantener el contacto entre el mundo de la investigación y el del trabajo. La innovación surge entonces de una red de instituciones que conjugan el saber universitario, la investigación realizada por los grandes laboratorios privados y el dinamismo de las empresas medianas y pequeñas. Ese es el camino que siguen hoy día todas las grandes potencias económicas. ■

"Los sabios prestan servicios muy importantes a la clase industrial; pero reciben de ella servicios más importantes aún; reciben la existencia."

Henri de Saint-Simon,
filósofo y economista francés
(1760-1825)

1. Segundo productor mundial de plaquetas electrónicas.

Una pareja de hecho

Harvey Brooks*

La fibra óptica y el escáner son algunos de los retoños nacidos de la unión de la ciencia aplicada con la ciencia pura.

Pocas son las actividades que pueden encerrarse en compartimentos estancos, cada una en su pequeña cápsula, con sus objetivos propios. La ciencia no constituye una excepción. Pienso en la idea preconcebida según la cual la investigación fundamental, motivada exclusivamente por la búsqueda desinteresada del saber, habría sufrido debido al desarrollo de la investigación aplicada. Como la industria refuerza su cooperación con la universidad e invierte cada vez más en ella, algunos estiman que la meta de los científicos ya no es el “progreso de los conocimientos”, sino la “creación de riquezas”.

En efecto, la financiación por la industria de la I+D universitaria está en aumento. La tendencia se ha intensificado desde los años setenta. En Estados Unidos, esas contribuciones pasaron de 2,6% de los presupuestos de la investigación universitaria en 1970 a cerca de 7% en 1995: en términos absolutos, casi se han multiplicado por ocho. Pero ello no es una razón para suponer que el auge de la investigación aplicada signifique la decadencia de la investigación “pura”.

Primera razón: la financiación por la industria representa una proporción demasiado baja de los presupuestos de investigación universitaria para que pueda tener un efecto semejante. Pero, lo que es más importante, en la mayoría de los frentes del esfuerzo científico los objetivos perseguidos conjugan ambos enfoques. En los últimos decenios la investigación fundamental generó productos o saberes sumamente lucrativos y de gran importancia para la sociedad. Al mismo tiempo, nuevas tecnologías e inventos con fines comerciales —fruto de la investigación aplicada— han proporcionado instrumentos a los que se deben grandes progresos en investigación pura.

Einstein y el láser

El caso de la resonancia magnética nuclear (RMN) es elocuente. Este descubrimiento puramente científico, que data de 1946, permitió establecer que ciertos núcleos atómicos se comportaban como minúsculos imanes. Jamás los científicos de entonces habrían podido imaginar que esas aplicaciones prácticas conducirían a la industria de las imágenes médicas por resonancia magnética (IRM), que representa hoy día miles de millones de dólares. El descubrimiento inicial hizo posibles esos progresos, que sólo se concretaron después de trabajos adicionales en alta tecnología, en investigación aplicada y en preparación comercial.

Si se parte de la hipótesis de una separación tajante entre ambos tipos de investigación no es posible comprender el desarrollo de las telecomu-



nicaciones por fibras ópticas. Esas fibras de vidrio o de plástico transmiten las ondas luminosas emitidas por fuentes-láser moderando su amplitud, a fin de transportar la información de una conversación telefónica o de un programa de televisión.

Albert Einstein fue el primero en predecir que las ondas electromagnéticas podrían ser estimuladas, principio de investigación fundamental que constituye la base del rayo láser. Era en 1905. El primer láser fue construido en 1960. Pero para utilizarlo en las telecomunicaciones los científicos tuvieron que aprender a fabricar fibras ópticas con un vidrio de una pureza desconocida hasta entonces y realizar trabajos de investigación fundamental sobre la naturaleza de los defectos o impurezas del vidrio, con fines prácticos sumamente precisos. La elaboración de esos sistemas exigió además numerosas innovaciones tecnológicas. De Einstein al desarrollo de las telecomunicaciones por fibras ópticas, ha habido una compleja interacción entre la investigación pura y la investigación fundamental denominada “orientada” hacia una aplicación industrial.

Por consiguiente, es absolutamente falso —esos ejemplos lo demuestran— afirmar que la investigación fundamental prospera cuando la investigación aplicada decae, y viceversa. Solamente algunas disciplinas (como la física de partículas, la cosmología o ciertos campos de la matemática pura) pueden definir su programa de investigación exclusivamente en función de la estructura conceptual de su objeto, sin preocuparse de posibles aplicaciones económicas o sociales. Al margen de ellas, los descubrimientos de la investigación fundamental abren horizontes insospechados a la investigación aplicada, que a su vez incita a menudo a la investigación fundamental a ocuparse de ámbitos inexplorados. ■

* Profesor emérito de tecnología y de acción pública, Universidad de Harvard (Estados Unidos)

La investigación privada tiene una gran fuerza: crear productos nuevos que puede lanzar a la conquista de los mercados.

¿Cómo ha logrado el gigante estadounidense de la industria química y biotecnológica Monsanto conservar el control de su herbicida Round-up pese a que ahora otras empresas tienen derecho a fabricarlo? La respuesta a esta pregunta revela toda la fuerza de la investigación privada: sometidas a la presión de la competencia, las empresas se han dotado de poderosos mecanismos de innovación y comercialización de sus descubrimientos.

La compañía Monsanto, cuyo volumen de negocios era de 8.000 millones de dólares en 1998, es un modelo de empresa innovadora. Varios de sus descubrimientos han beneficiado a los agricultores y a los consumidores. El Round-up, herbicida biodegradable, estuvo listo para ser utilizado a comienzos de los años setenta. Los agricultores, liberados de la pesada tarea de eliminación de la hierba, sólo deben cuidar de no dañar sus cultivos al aplicarlo. Permite, por consiguiente, mejorar los rendimientos (de 30% a 50%, según las estimaciones) y aumentar las áreas cultivadas.

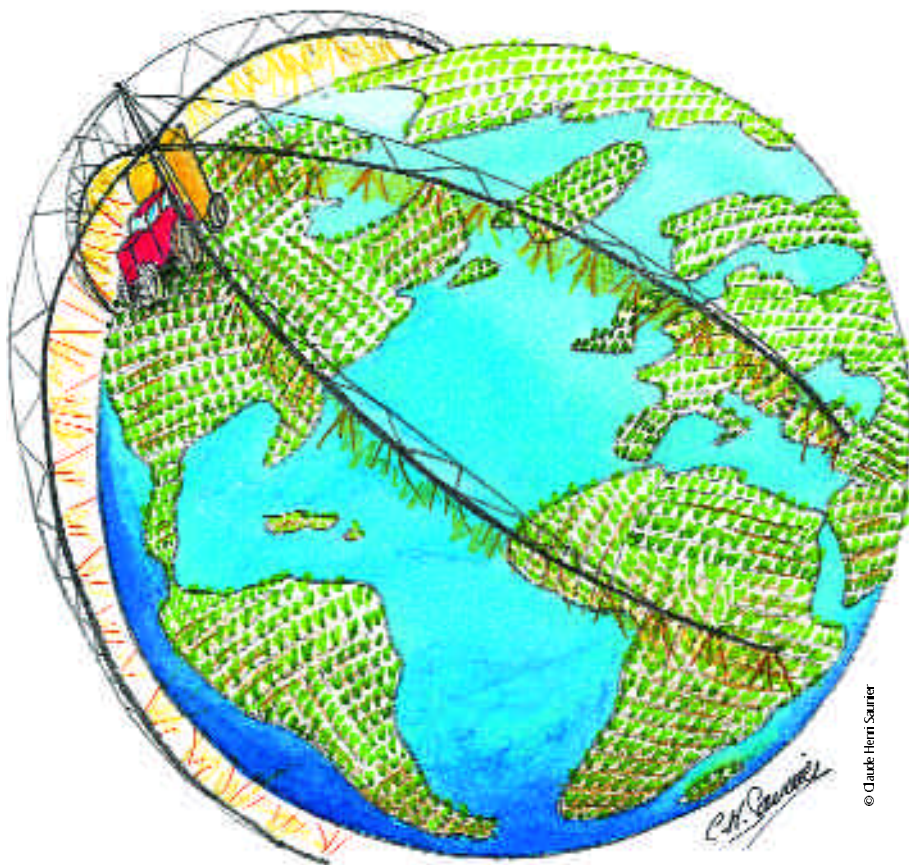
Anticiparse al mercado

El Round-up se utiliza con un centenar de cultivos. Para Monsanto es un auténtico tesoro de guerra, aunque no se conoce exactamente su peso en los resultados del grupo. A comienzos de los años noventa, su patente cayó en el dominio público en algunos países de Europa. Y el producto fue copiado por varios competidores. Sin embargo, Monsanto no ha perdido su control.

Las unidades de investigación mantienen un contacto estrecho y permanente con los servicios de comercialización de la empresa —que analizan la evolución del mercado— y con sus direcciones estratégicas —que definen las perspectivas de evolución de los productos. Así, cuando el Round-up perdió su protección jurídica, Monsanto ya estaba preparada para hacer frente a la situación. Desde 1989, la sociedad multiplicó los productos derivados del herbicida: esos nuevos productos pueden venderse más caros que el producto básico, cuyo costo de fabricación disminuye constantemente (un 20% entre 1990 y 1998).

La finalidad económica de las unidades de investigación de Monsanto es clara: estimula los trabajos que se integran en su estrategia industrial y abandona los demás. Y los frutos de sus investigaciones se divulgan rápidamente. En Monsanto, como en la mayoría de las empresas de los sectores químico y farmacéutico, los presupuestos dedicados a la publicidad y a la distribución comercial son cuatro a cinco veces superiores al presupuesto de investigación en sentido estricto.

Para seguir siendo competitiva, la empresa exige a sus investigadores que se anticipen a la evolución del mercado. Desde 1972, un bioquímico de la división de agricultura de Monsanto, Ernest Jawarsky, volvió a la universidad para estudiar los cultivos celulares. Siete años más tarde fundó en el seno de Monsanto el Molecular Biology Group (MBG), que en 1982



© Claude-Henri Saurier

logró modificar genéticamente la célula de una planta. El MBG recurre a asesores de instituciones prestigiosas, como la Washington University o el Max Planck Institute de Berlín. Aprovecha así los resultados de la investigación pública sobre el genoma de las plantas para ponerlos al servicio de su objetivo: prolongar la vida del Round-up.

En 1988 Monsanto anunció que había puesto a punto plantas genéticamente modificadas resistentes al Round-up: los agricultores que las cultiven ya no tienen que tomar precauciones para que el herbicida no las dañe. Y la firma descubre nuevas posibilidades. El algodón, por ejemplo, que requiere gran cantidad de herbicidas, es sensible a algunos de ellos. Al crear una semilla de algodón resistente al Round-up, Monsanto se abre un mercado —el de las nuevas semillas— y amplía el de su herbicida, que ahora puede emplearse en la agricultura algodonera.

La investigación industrial parece a menudo más útil y menos sospechosa que la investigación pública, que, según se piensa, incurre en dispendiosas desviaciones. Pero tiene los defectos correspondientes a sus cualidades: para garantizar su rentabilidad, Monsanto sacrifica sectores completos de la investigación. Además, sus innovaciones son consideradas peligrosas para el medio ambiente por los que denuncian la proliferación de los organismos genéticamente modificados (OGM). También son criticadas por quienes estiman que las semillas deberían seguir siendo un bien común de la humanidad. ■

* Investigador en el Instituto Nacional de Investigación Agronómica, Francia

Libre acceso o culto del secreto

David Dickson*

El secreto rodea la mayor parte de los descubrimientos científicos, sobre todo los susceptibles de ser patentados. Ahora bien, compartir los conocimientos siempre ha estimulado la investigación.

Los conocimientos procedentes de la investigación fundamental eran considerados antes como un bien público indiscutible. Como los trabajos se sufragaban esencialmente con fondos públicos (sobre todo en las universidades financiadas por el Estado) y en provecho de toda la sociedad, no era posible limitar el acceso a sus resultados. Hoy día todo ha cambiado. El papel crucial de la ciencia como base de la “economía inmaterial” está transformado gradualmente el bien público de ayer en una mercancía privada.

Dos ramas industriales son responsables de este vuelco. La primera es la biotecnología. Los conocimientos sobre la estructura detallada de las células vivas y de los genes, que anteriormente interesaban sobre todo a la biología pura, son ahora rápidamente transformables en productos farmacéuticos lucrativos o en tecnologías médicas de diagnóstico. La segunda es la industria de las tecnologías de la información. Las fórmulas matemáticas eran consideradas antes demasiado abstractas y accesibles a todo individuo dotado de las capacidades intelectuales indispensables como para ser declaradas propiedad privada. Pero hoy día, como el tratamiento de la información depende de computadoras muy potentes y se basa en algoritmos sumamente complejos, se admite cada vez más que incluso las fórmulas matemáticas pueden, en ciertas circunstancias, constituir un bien privado.

Una apasionada controversia

En ambos casos se deja de lado la importante distinción que tradicionalmente fijaba los límites del campo de aplicación de la patente: oponía el “descubrimiento” científico (no patentable) al “invento” técnico (patentable). Hoy, un descubrimiento científico puede conducir tan rápidamente a un producto tecnológico y generar tales beneficios que la distinción entre descubrimiento e invento es cada vez más difusa. Por consiguiente, en el plano ético, la frontera entre lo que hay y lo que no hay que patentar ha vuelto a ser objeto de una apasionada controversia.

El razonamiento de la industria carece de matices: si una firma ha “pagado” por un descubrimiento científico, financiando a los investigadores que son sus autores —en sus propios laboratorios o en una universidad—, tiene derecho a rentabilizar su inversión facturando su utilización por otras personas, e incluso reservándose la exclusividad. “En la práctica, en campos como la genética y las tecnologías de la información, el distingo entre invento y descubrimiento ya no tiene sen-

tido”, estima Simon Cohen, abogado especializado en derecho de patentes de la compañía londinense Taylor Johnson Garrett.

La justicia acepta cada vez más este punto de vista. En diversas decisiones que han sentado jurisprudencia, tribunales norteamericanos o europeos han considerado patentable el conocimiento de la secuencia química que sirve de base a un gen humano o animal, lo que indiscutiblemente es un “descubrimiento” muy importante, como demuestra su publicación en prestigiosas revistas científicas como *Nature* y *Science*. Única reserva jurídica: hay que

“En la práctica, en campos como la genética y las tecnologías de la información, el distingo entre invento y descubrimiento ya no tiene sentido.”

probar que el saber en cuestión tiene efectivamente un valor comercial potencial. En la mayoría de los casos, ello no es difícil. Supongamos que se trate del conocimiento de un gen que se sabe interviene en el cáncer de mama: siempre se podrá concebir un test para determinar las mutaciones de ese gen, que indicarán una mayor vulnerabilidad a esa enfermedad. Los tribunales también han admitido patentes de algoritmos matemáticos.

Pero esta tendencia —y en particular la posibilidad de patentar descubrimientos científicos sobre formas de vida, como células animales modificadas o animales transgénicos— suscita también una oposición cada vez más decidida, en particular entre los ecologistas y los defensores de los animales, inquietos por las consecuencias potenciales de ese control privado sobre el acceso a los conocimientos científicos. Tres grandes críticas dominan.

Se levantan muros de silencio

La primera emana sobre todo de la comunidad científica: como los “descubrimientos” se vuelven patentables, se incita a los investigadores a levantar en torno a sus trabajos un muro de silencio que amenaza directamente la tradición de libre comunicación a la que la ciencia moderna debe su vitalidad y su éxito. Muchos avances científicos nacieron del intercambio de ideas en la cafetería del laboratorio o en los coloquios internacionales. Pero hoy día se pone sistemáticamente en guardia a los investigadores. Si exponen abiertamente sus resultados antes de publicarlos en una revista científica, corren dos ▶

“Los inventos, por su propia naturaleza, no pueden ser propiedad de nadie.”

Thomas Jefferson,
tercer presidente de
Estados Unidos (1743-1826)

* Periodista británico

► riesgos. El primero es que si sus análisis son consignados por escrito en las actas de un coloquio, por ejemplo, ello podrá considerarse como una forma de “publicación” que comprometerá sus posibilidades de obtener una patente. Toda solicitud de patente, en Europa por lo menos, debe ser presentada antes de que un invento o descubrimiento se haya hecho público. En Estados Unidos, las reglas son más flexibles: un científico disfruta, después de la publicación, de un plazo de doce meses para solicitar la patente. El segundo riesgo es que un científico sin escrúpulos, al oír la idea original de un colega, la incorpore rápidamente en su propia solicitud de patente sin revelar la fuente. Para evitar esas dos situaciones, se aconseja ahora a los científicos —en especial por abogados especializados— que no den a conocer a sus colegas los resultados que han obtenido antes de la conclusión definitiva de las investigaciones y la presentación de la solicitud de patente que les garantiza una protección total.

Una terrible amenaza para la ciencia

Como consecuencia de ello, una “cultura del secreto” está en pleno desarrollo en las universidades. Afecta incluso a los investigadores que trabajan en los mismos laboratorios. Ese gran silencio que se instaura en los centros de investigación fue objeto recientemente de un coloquio organizado conjuntamente por el Massachusetts Institute of Technology (MIT) y la American Association for the Advancement of Science. “El problema se debe en parte a que los universitarios se dicen: Dios mío, voy a ser rico”, declaró en esa oportunidad Alan Goldhammer, de la Biotechnology Industry Organization. John Deutch, ex decano de las disciplinas científicas del MIT, calificó el secreto de “terrible amenaza para la ciencia, en contradicción total con la razón de ser de las universidades”.

La segunda crítica procede esencialmente de los adversarios de la ingeniería genética: autorizar patentes sobre descubrimientos biomédicos —

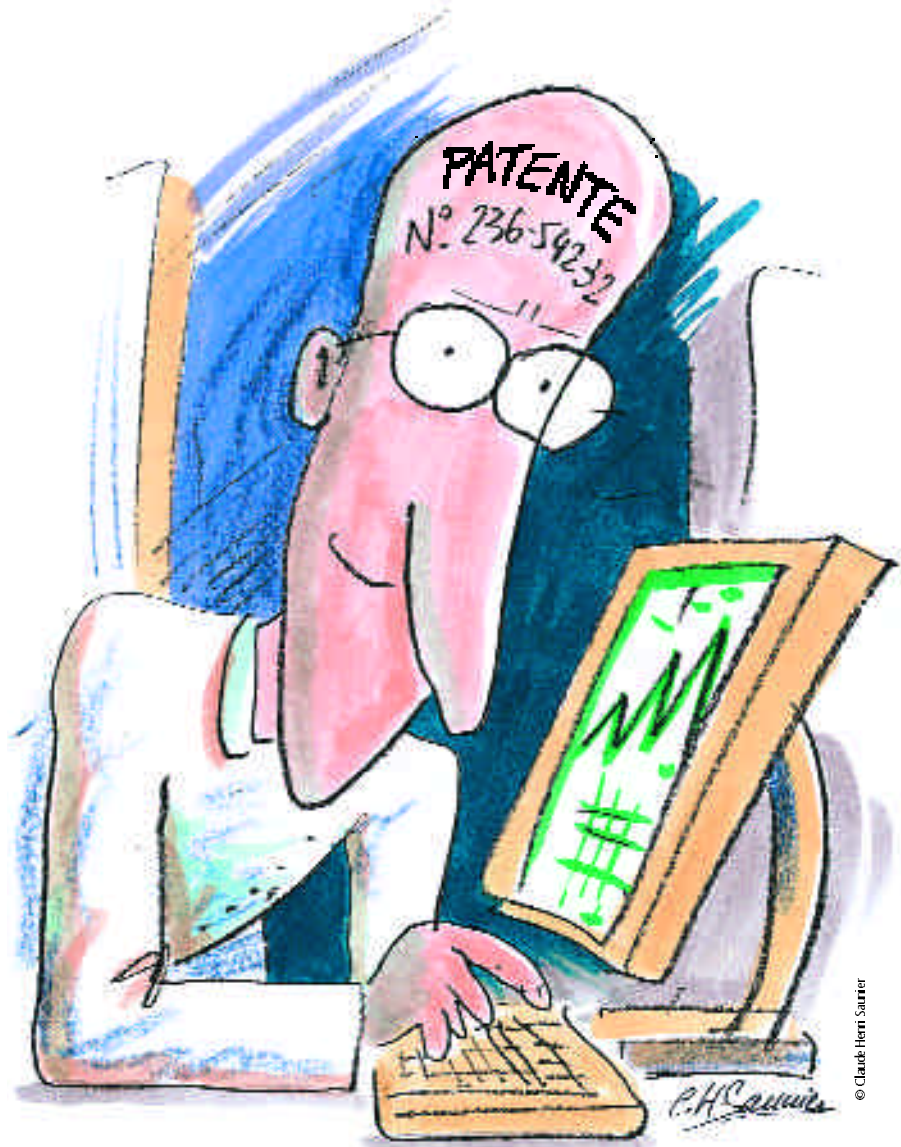
La evolución del régimen de patentes permite a los países económicamente más poderosos acentuar aún más su predominio, brindándoles el control del acceso a un saber científico que constituye, cada vez más, la base del poder económico.

como los nuevos genes, o incluso de partes de un gen— les parece intrínsecamente inmoral, pues los seres humanos no tienen ningún fundamento, en el plano ético, para reivindicar derechos comerciales sobre la materia viviente.

La tercera objeción tiene relación con el problema Norte-Sur. En un mundo en el que el saber científico como el poder económico están repartidos

de manera desigual, la evolución del régimen de patentes permite a los países económicamente más poderosos acentuar aún más su predominio, brindándoles el control del acceso a un saber científico que constituye, cada vez más, la base del poder económico.

La batalla dista mucho de haber concluido. Numerosos científicos están ejerciendo presión para que los conocimientos nuevos, fruto de sus esfuerzos, permanezcan en el dominio público. En



febrero de 1996, durante el coloquio internacional de las Bermudas que fijó el marco del trabajo colectivo para secuenciar el genoma humano—descifrar la secuencia precisa de las bases de aminoácidos en un fragmento de ADN humano—, los participantes encarecieron que se publique todo dato sobre el genoma obtenido por centros financiados en el marco de ese proyecto.

La mayoría de los participantes en esos debates admiten que la distinción entre descubrimiento e invento ya no constituye una base viable para separar los conocimientos públicos de los privados. El desafío actual es enunciar nuevas reglas, en términos socialmente justos y moralmente aceptables. ■

Tres modelos convergentes

Según la investigadora japonesa Yoshiko Okubo,* las políticas de investigación de Europa, Estados Unidos y el Japón tienden a coincidir.

El Informe Mundial sobre la Ciencia de la UNESCO menciona tres grandes modelos —el europeo, el norteamericano y el japonés— en lo que se refiere a la financiación y a la realización de la investigación científica. ¿Qué piensa usted?

Existen, en efecto, tres grandes modelos. En general, el Japón invierte poco en lo militar, y la industria siempre domina la investigación. Europa, por su parte, da prioridad a la investigación fundamental civil. En cuanto a Estados Unidos, se distingue por la importancia de la investigación militar. Pero esos tres modelos convergen.

¿Cómo se constituyeron esos “modelos” y por qué convergen ahora?

Desde finales del siglo XIX, el Japón optó por la ciencia aplicada para superar su retraso respecto de Occidente. Después de la Segunda Guerra Mundial el país estaba devastado. Los grandes países industrializados invertían masivamente en investigación fundamental, que se consideraba entonces el motor del progreso. El Japón no tenía los medios de permitirse un lujo semejante. Pero una vez convertido en potencia mundial, cayó en la cuenta de que podía producir por sí mismo los saberes que nutren la innovación tecnológica. A partir de los años setenta, el gobierno invirtió más en investigación, que era financiada casi en un 80% por el sector privado. En 1995, le reservó una asignación de unos 140.000 millones de dólares en cinco años (1995-2000), ante todo para reforzar las estructuras públicas y la investigación fundamental.

Europa y Estados Unidos han seguido el camino inverso. Después de la guerra de 1939-1945 habían jugado la carta de la investigación pura. Sus economías eran prósperas. De acuerdo con la ideología dominante, la ciencia engendraba el progreso económico y social. En los años setenta esos países se dieron cuenta de que esa vía, sumamente costosa, no siempre era rápidamente rentable. Y el ejemplo japonés demostraba que la expansión económica no dependía forzadamente de la inversión en la investigación pura.

Al término de la guerra fría, Estados Unidos limitó el presupuesto del sector militar y se empeñó a fondo

en la investigación orientada (hacia aplicaciones industriales), en perjuicio de la investigación fundamental. Hoy día está reequilibrando su estrategia. En Europa, el Reino Unido fue el primer país que dio mayor impulso a la investigación industrial. Incluso Francia, que da prioridad a la investigación fundamental, se ha lanzado por ese camino.

¿Ese cambio no es perjudicial a largo plazo?

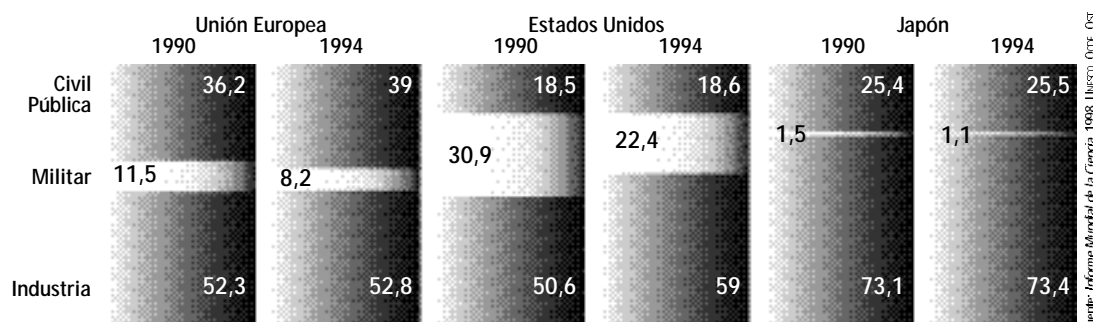
Actualmente los resultados económicos de un país descansan más que nunca en su capacidad de innovación. Pero los Estados, empezando por los de América del Norte, han entendido muy bien que no por eso había que descuidar la investigación básica. Es cierto que a corto plazo la investigación aplicada desemboca en la innovación tecnológica. Pero a largo plazo, sin el acervo de conocimientos producidos por la investigación fundamental, la innovación se paraliza. Por lo demás, las propias empresas se han lanzado a la investigación fundamental, practicada hasta ahora sobre todo por los laboratorios públicos y financiada por el Estado. Para crear nuevos productos necesitan científicos capaces de entender lo que sucede en el sector público, de aprovechar sus resultados y de establecer vínculos con ese sector.

Hoy día el problema ya no consiste en saber si hay que dar prioridad a la investigación fundamental o aplicada. Es más bien: ¿cómo encontrar un equilibrio entre ambas? ¿Cómo repartir las tareas y organizar los intercambios entre la universidad y la empresa? Todos los países titubean en esos aspectos y buscan soluciones. En Francia se alienta a los estudiantes universitarios a colaborar con las empresas y a los investigadores del sector público a crear su compañía. En el Japón se incita a los universitarios a patentar sus descubrimientos para obtener beneficios y acercarse al sector privado, lo que antes se consideraba desdorado. ■

Entrevista realizada por Sophie Boukhari

* Observatorio de Ciencias y Técnicas, Francia

Financiación de la I+D en la tríada (%)



Fuente: Informe Mundial de la Ciencia, 1998. Unesco, Oct, 03r

“Saber que se sabe lo que se sabe, y saber que se ignora lo que se ignora: ésa es la verdadera ciencia.”

Confucio, filósofo chino (555-470 A.C.)

Las grandes tendencias de la

En el último decenio, la jerarquía científica mundial se ha mantenido sumamente estable, con el predominio constante de la tríada Estados Unidos-Japón-Europa.

Los veinte principales

En este cuadro los países están clasificados de acuerdo con su participación en la producción científica mundial, medida en función del número de artículos que aparecen en las publicaciones especializadas.¹ Hay una notable continuidad entre los dos periodos considerados, ya que los mismos veinte países aparecen en ambas listas. Estados Unidos, productor de más de un tercio de las publicaciones registradas en la base de datos del SCI, se lleva la parte del león. El segundo lugar, aunque ocupado por el Reino Unido, es objeto de una encarnizada competencia entre Japón, cuya participación aumentó 1,3% en el periodo estudiado, y Alemania, que registró un incremento de 1,2%. En el caso de esta última, aunque la RDA nunca representó el 1% de la producción total, la reunificación cumple un papel.

La Unión Europea mejoró su posición y logró superar a Estados Unidos. Entre 1990 y 1995, 35,9% de los artículos científicos fueron obra de autores afincados en Europa, frente a 35,1% de autores estadounidenses. Por último, India registra un retroceso preocupante, reflejo tal vez de una "fuga" de científicos hacia la administración y la política.

1. Esta visión panorámica de las tendencias y características de la ciencia mundial está tomada de la base de datos del *Scientific Citation Index (SCI)*, constituida con fines bibliográficos por el Institute for Scientific Information (ISI) de Filadelfia (Estados Unidos). Considerado como una de las fuentes más precisas sobre la situación de los países en materia de actividades de investigación, el SCI mide la producción científica en función del número de artículos aparecidos en las publicaciones especializadas. La base de datos proporciona una cobertura sistemática de los artículos de las 2.500 revistas científicas más citadas. Cabe subrayar

Altos y bajos

En este cuadro figuran los países en los que se han registrado las tasas de crecimiento más elevadas y más bajas en materia de literatura científica. Como era previsible, los países asiáticos aparecen en las posiciones más altas, con tasas de crecimiento impresionantes. El progreso de España respecto del decenio pasado se debe en parte a su integración en los programas de diversas organizaciones europeas. Lo mismo vale para Portugal y Grecia. Esos tres países son los únicos en Europa que mostraron índices de crecimiento significativos. En cambio, países en transición como la República Checa y Rusia acusaron una merma pronunciada de la producción de artículos, al igual que la India.

* T. Braun y W. Glänzel trabajan respectivamente en la unidad Issru y en el servicio bibliométrico de la biblioteca de la Academia de Ciencias de Budapest, Hungría. A. Schubert es miembro de la Asociación de Investigación sobre la Comunicación y la Información en Ciencias (Rasci) de Berlín, Alemania.

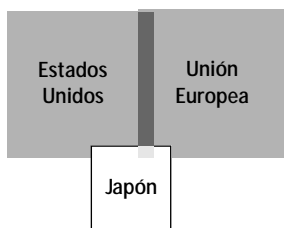
Veinte primeros países en materia de producción científica, medida en función de su cantidad de publicaciones y el porcentaje de éstas sobre el total mundial

País	1984-1989		1990-1995	
	Posición	%	Posición	%
Estados Unidos	1	36,52	1	35,82
Reino Unido	2	9,21	2	9,24
Japón	3	7,37	3	8,67
Alemania	5	6,22	4	7,42
Francia	6	5,17	5	5,88
Urss/Rusia	4	6,85	6	4,97
Canadá	7	4,66	7	4,77
Italia	8	2,69	8	3,49
Australia	9	2,27	9	2,40
Países Bajos	11	2,01	10	2,40
España	14	1,21	11	2,08
India	10	2,22	12	1,94
Suecia	12	1,84	13	1,90
Suiza	13	1,44	14	1,67
China	19	0,81	15	1,38
Israel	15	1,18	16	1,17
Bélgica	17	0,96	17	1,10
Polonia	16	0,97	18	0,97
Dinamarca	18	0,89	19	0,96
Finlandia	20	0,67	20	0,78

que se tiende más bien a recoger datos relativos a la investigación fundamental que a la investigación aplicada o a la tecnología. Estos datos son aprovechados ulteriormente por otras instituciones como la Comisión Europea, que produce el *Informe Europeo de Indicadores de Ciencia y Tecnología (ERSTI-2)*, por sus siglas en inglés).

Tabla de las evoluciones anuales más altas y más bajas en materia de producción científica medida en número de publicaciones (1980-95)

Países o territorios	%
Corea del Sur	24,49
China	17,46
Taiwán	15,96
Singapur	15,80
Turquía	11,16
Portugal	10,80
Hong Kong	10,80
España	9,95
México	6,02
Grecia	5,72
Bulgaria	-1,58
Hungría	-2,39
India	-3,55
Checoslovaquia	-4,32
Urss/Rusia	-4,42



© Claude-Henri Saurier

Colaboración internacional

Este gráfico muestra ejemplos de coautoría entre los tres principales productores de artículos científicos en el mundo, a saber Estados Unidos, la Unión Europea y Japón. Cabe observar que la producción es prácticamente equivalente en Estados Unidos y en la UE. Japón coopera más a menudo con Estados Unidos, si bien otros datos indican un aumento de las coautorías con la UE. Menos de 20% de los artículos en Estados Unidos y en Japón cuentan con una coautoría internacional, cifra que oscila entre 30% y 40% en la UE en razón de los vínculos existentes entre los científicos de los distintos países europeos.

Los datos permiten también tener una visión más clara de la evolución de la colaboración internacional a lo largo del tiempo. En un análisis se estudian los lazos existentes entre catorce países² entre 1985 y 1995 utilizando la medida de Salton, que distingue entre lazos débiles, medianos y fuertes. El cambio es impresionante: en 1985 sólo siete países, todos desarrollados, mantenían lazos de cooperación internacional, todos ellos débiles. En cambio, en 1995 los catorce países mantenían lazos con uno o varios otros países, y en siete casos los lazos eran fuertes. Los dos países en desarrollo de la selección —Argentina y México— forjaron lazos, aunque débiles, durante ese periodo.

La coautoría internacional refleja más que una colaboración entre autores individuales. Apunta a crear asociaciones entre las instituciones que respaldan a los científicos, es decir la academia, el gobierno y la industria. En los países desarrollados se está convirtiendo en la norma imperante. En los menos desarrollados, la participación de la industria en el financiamiento de la ciencia suele ser sumamente débil o inexistente, lo que entorpece la colaboración internacional. A veces, el Estado contrarresta esta situación cuando la ciencia pública es reconocida como un poderoso motor de progreso económico.

2. Argentina, Australia, Canadá, Dinamarca, España, Estados Unidos, Francia, Italia, Japón, México, Países Bajos, Suecia, Suiza, Reino Unido.

“La ciencia no tiene patria.”

Louis Pasteur,
químico y biólogo francés
(1822-1895)

Perfiles de las publicaciones

La base de datos del Sci permite mostrar la relativa especialización de las distintas regiones del mundo. Cabe distinguir cuatro modelos principales:

- El modelo “occidental” da prioridad a la medicina clínica y a la investigación biomédica.
- El patrón de la ex Unión Soviética, y China, hace hincapié tradicionalmente en la química y la física.
- El modelo bioambiental, característico de Australia y de los países en desarrollo, concentra los esfuerzos en la biología y las ciencias de la tierra y del espacio.
- El modelo japonés, que ahora impera también en las demás economías desarrolladas de Asia, se centra en las ciencias de la ingeniería y en la química. ■

Las razones de las desigualdades entre el Norte y el Sur

¿Por qué en la jerarquía mundial en materia de investigación científica sigue ocupando un lugar tan destacado —e incluso el más destacado— la tríada Estados Unidos-Unión Europea-Japón? El peso de ese grupo de países en la producción científica mundial, medida a través de sus publicaciones, pasó de 73,3% en 1994 a 74,8% en 1995.¹ Para John Rumble, presidente del CODATA (Comité de Datos para la Ciencia y la Tecnología, dentro del Consejo Internacional de Uniones Científicas, Ciuc), la respuesta hay que buscarla ante todo en la correlación estrecha entre capacidad de investigación y poder económico. “La proporción de los presupuestos públicos dedicada a la investigación es más o menos la misma cualquiera que sea el país”, al menos en las potencias grandes y medianas.

Como existen enormes diferencias entre sus presupuestos nacionales, también las hay entre las sumas que dedican a la investigación. Y como las desigualdades de riqueza persisten, todavía falta mucho para que se modifique la jerarquía científica internacional. Según Rumble, el hecho de que la investigación privada ocupe un lugar cada vez más importante tampoco debería modificarla, puesto que el poder de las empresas de un país es directamente proporcional al nivel de riqueza de éste.

La aparición de Internet no hace más que reforzar ese estado de cosas. “Muchas de las nuevas investigaciones han sido provocadas por el desarrollo de la Red”, afirma Rumble. Ahora bien, ésta es tanto más densa cuanto más rico es el país. Por último, dice, el costo del “ticket de entrada” en el club de las potencias científicas es cada vez más alto. Para empezar, hay que crear desde el inicio una “masa crítica” en materia de I+D. Ahora bien, las inversiones requeridas no están al alcance de numerosos países en desarrollo, y menos aún de los 48 de ellos que son los menos adelantados.

Algunos observadores atribuyen también esas desigualdades a factores humanos. Según el investigador sudamericano Fanie de Beer, por ejemplo, la importancia del saber científico suele minimizarse en los países del Sur en nombre de la lucha contra “una promoción imperialista de la concepción occidental de la ciencia y de la tecnología”. Destaca también a qué callejones sin salida conducen los intentos de trasponer los modelos del Norte al Sur, sin tener en cuenta el contexto local. A su juicio, habría pues que “inventar” estrategias específicas, que descansarían en “una integración productiva de diferentes formas de conocimientos”, inclusive no occidentales y no científicos.

Por último, numerosos investigadores que no encuentran en sus países las condiciones materiales mínimas para vivir y ejercer correctamente su profesión, siguen tomando el camino del exilio. La fuga de cerebros debilita a los más débiles y refuerza a los más fuertes. Es un círculo vicioso. ■

1. Indicateurs 1998, Observatoire de sciences et des techniques, Editions Economica, París.

Todos contra El Niño

Peter Coles*

La cooperación científica internacional ha permitido prever el fenómeno climático llamado "El Niño" y atenuar sus nefastas consecuencias.



Los pescadores peruanos conocían El Niño desde hace siglos, pero eran incapaces de predecir cuándo se produciría. En 1982-1983, ese fenómeno climático recurrente ocasionó perjuicios por un valor que oscila, según las estimaciones, entre 8.000 y 13.000 millones de dólares. En esa época los expertos más eminentes se sentían tan impotentes como los pescadores. Pero cuando El Niño volvió a atacar en 1997-1998, con una violencia nunca vista, se había instalado una vasta red internacional de vigilancia. Advertidos con algunos meses de antelación, los agricultores brasileños y australianos pudieron optar por cultivos menos vulnerables a la sequía anunciada; en otros países, anticipándose a las inundaciones, las autoridades aplazaron proyectos de construcción y levantaron diques.

El Niño se manifiesta al producirse una inversión de las condiciones atmosféricas y oceanográficas del Pacífico tropical. Los científicos sabían que los océanos tenían una gran influencia en el clima pero ignoraban sus interacciones con la atmósfera. A comienzos de los años ochenta, apareció una nueva generación de supercomputadoras capaces de manejar modelos climáticos complejos. Sólo faltaban datos recogidos en una vasta zona.

En 1979, la NOAA (National Oceanic and Atmospheric Administration) de Estados Unidos había medido, en el Pacífico Ecuatorial, las corrientes oceá-

nicas en tiempo real a partir de una boya flotante amarrada a la altura del ecuador. Los daños ocasionados por El Niño en 1982-1983 incitaron a Estados Unidos a ser los primeros en embarcarse en un ambicioso proyecto internacional, apoyándose en la acción conjunta de investigadores de todo el mundo.

Creado en 1985, el programa TOGA (los Océanos Tropicales y la Atmósfera Mundial), con la participación de 18 países, permitió reducir el impacto de El Niño en 1997-1998. Su objetivo a largo plazo era establecer una red de observación para mejorar las previsiones meteorológicas. Cuando llegó a su término, en 1995, cerca de 70 boyas estaban instaladas en el Pacífico Ecuatorial. Estas siguen enviando datos en tiempo real a través de satélites hacia los centros de investigación que los utilizan para perfeccionar los modelos climáticos. Hay navíos encargados de instalarlas y de vigilarlas. Todo ello cuesta caro. Estados Unidos solamente les dedica 18 millones de dólares anuales, mucho menos de lo que le costó El Niño en 1982-1983, a saber 2.000 millones de dólares.

Medir los signos precursoros

Contrariamente a lo que ocurre en la atmósfera, algunos fenómenos oceánicos se producen a una escala relativamente reducida (10 a 100 km de diámetro), por lo que es necesario multiplicar los puntos de observación. Además, la elaboración de modelos y la previsión meteorológica requieren una sucesión de datos ininterrumpida. En los comienzos del programa TOGA algunos satélites registraban datos obtenidos en la superficie del mar, pero a menudo las nubes los cegaban. Desde el lanzamiento en 1992 del satélite francoamericano Topex/Poseidón dotado de radares capaces de "perforar" las nubes, se puede medir el nivel del mar con una aproximación de pocos centímetros y deducir la temperatura del agua.

Cuando TOGA concluyó, se puso en marcha un nuevo programa de 100 millones de dólares al año bautizado CLIVAR (Variabilidad y Predictibilidad Climática) con una duración prevista de quince años. Utilizando las mismas boyas, los investigadores detectaron, a comienzos de 1997, una elevación inusitada de la temperatura bajo las aguas del Pacífico Tropical, signo precursor de El Niño. Combinándolas con otros datos de satélites, pudieron seguir su aparición casi día tras día. Cuando se intensificó, el centro meteorológico nacional de Estados Unidos difundió informaciones en Internet. Los centros de vigilancia de El Niño en ciertos países vulnerables, como el Perú, pudieron actuar en consecuencia. En cambio, otros países como Kenya, que no disponían de esos centros, estaban mal preparados para hacer frente a las inundaciones y a la sequía. ■

* Periodista británico

EX URSS: Desbandada general

Jasmina Sopova*

En diez años, el número de investigadores de la ex Unión Soviética se ha reducido a la mitad. ¿Cómo remediar la situación?

* Periodista del Correo de la UNESCO

Cuando en 1987 Alexei L. Perchuk entró en el prestigioso Instituto de Geología, Mineralogía, Petroquímica y Geoquímica de Moscú, veía ante sí un brillante porvenir en la gran tradición de los científicos soviéticos. Hijo de un eminente profesor universitario, experto en petroquímica como él, Perchuk con un flamante diploma de doctor a los 24 años estaba a punto de realizar un sueño que compartían muchos jóvenes diplomados. Ser investigador era todavía un gran privilegio. Hoy día sólo los académicos han conservado un estatuto hasta cierto punto respetable. Los "investigadores ordinarios", como los llama Perchuk, que se considera integrante de ese grupo, han perdido todo prestigio. De acuerdo con un sondeo de opinión efectuado en 1996 por el Centro de Investigación Científica y Estadística de Moscú (CSRS), las tres profesiones más respetadas en Rusia son empresario, banquero y político; y los tres oficios que inspiran menos estima son investigador, militar e ingeniero. Con remuneraciones muy bajas —Perchuk, por ejemplo, gana 800 rublos, o sea 30 dólares al mes—, el trabajo de los científicos e ingenieros se ha desvalorizado totalmente.

Si no quieren caer en la miseria, los científicos rusos tienen hoy día tres soluciones: incorporarse al sector industrial y ganar unos 100 dólares al mes; ingresar en el sector de los negocios que puede reportar millones; partir al extranjero. Unos diez amigos de Perchuk ya han tomado una decisión: la mitad de ellos dejó la ciencia por los negocios, los demás abandonaron el país. Pero Perchuk es incapaz de hacer lo mismo. El apego a su país y a su oficio son más importantes para él que sus problemas económicos. Su Instituto

es uno de los pocos organismos privilegiados actualmente en el plano presupuestario porque el Gobierno lo considera prioritario. Los científicos trabajan en buenas condiciones y ninguno ha partido. Pero tampoco se ha contratado personal. Lo que significa que, después de doce años de carrera, Perchuk sigue siendo uno de los investigadores más jóvenes del Instituto.

A escala nacional, la situación es catastrófica. Según el Informe Mundial sobre la Ciencia 1998, publicado por la UNESCO, Rusia contaba con unos 900.000 científicos dedicados a investigación y desarrollo en el momento del derrumbe de la URSS en 1991, y sólo tenía 500.000 en 1995. El contingente se redujo también a la mitad en las demás ex repúblicas soviéticas. En Armenia la caída fue aún más vertiginosa: de más de 15.000, el número de investigadores en I+D disminuyó a 3.000 durante el mismo periodo.

Iniciativas de cooperación

Desde 1993, la Unión Europea, que se ha convertido en el principal interlocutor de Rusia y de los demás nuevos Estados independientes,¹ multiplica las iniciativas de cooperación, con la esperanza de dar renovados bríos a su propia investigación y de ayudar a los científicos de la ex URSS. Ha destinado ya a esas actividades 155 millones de dólares. La Asociación Internacional para la Promoción de la Cooperación Científica de los Estados Independientes de la ex Unión Soviética (INTAS) ha dado apoyo a más de 1.200 proyectos cuyo financiamiento alcanza 69 millones de dólares. El Centro Internacional de Ciencia y Tecnología (ISTC), creado en Moscú en 1994, invirtió más de 120 millones de dólares en proyectos dirigidos a la reconversión de la industria militar.

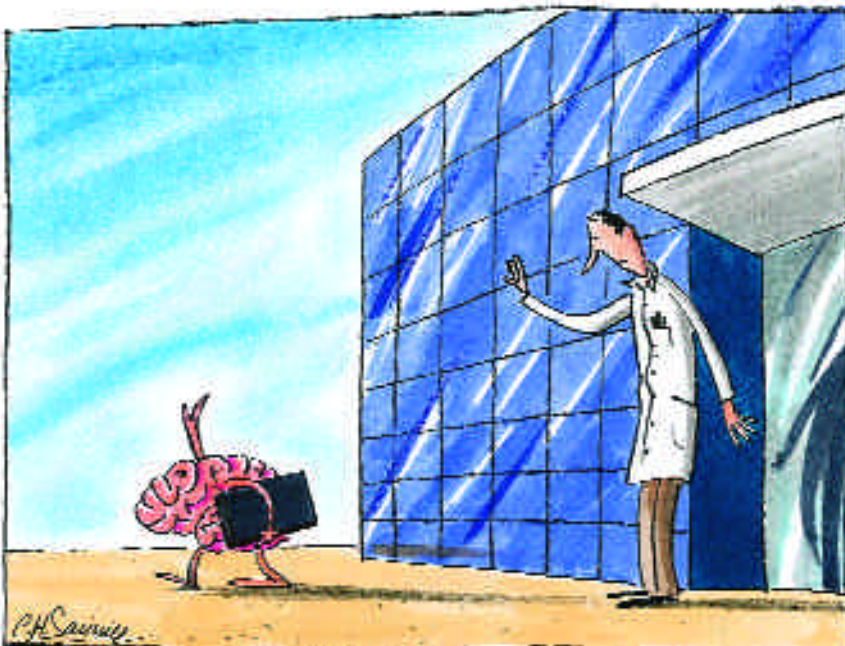
Para permitir una mejor coordinación, la Unión Europea y la Federación de Rusia se entendieron, en febrero de 1999, respecto de un proyecto de acuerdo de cooperación científica y tecnológica. Además de las facilidades fiscales, este instrumento ofrecerá a ambos signatarios la posibilidad de participar, sobre una base de reciprocidad, en sus respectivos programas de investigación, con excepción del sector nuclear. Los sectores prioritarios son: investigación espacial, telecomunicaciones, medio ambiente y transporte.

En total, el presupuesto de los cinco principales programas de colaboración con los países occidentales (la Unión Europea, pero también Suecia, Noruega, Islandia, Suiza, Israel, Estados Unidos, Canadá) se estima en 320 millones de dólares. ¿Es esa suma suficiente para evitar la fuga de cerebros? Si se otorgara un sueldo mensual de 1.000 dólares a los 750.000 investigadores que trabajan actualmente en los países de la CEI, esa suma no bastaría para pagar a la mitad de ellos durante un mes. ■

¹ La Comunidad de Estados Independientes (CEI), creada en 1991, abarca 99,2% del territorio de la ex URSS y 97,2% de su población. Solamente los Estados bálticos (Estonia, Letonia, Lituania) no han adherido a la CEI.

"La libertad es para la ciencia lo que el aire para el animal."

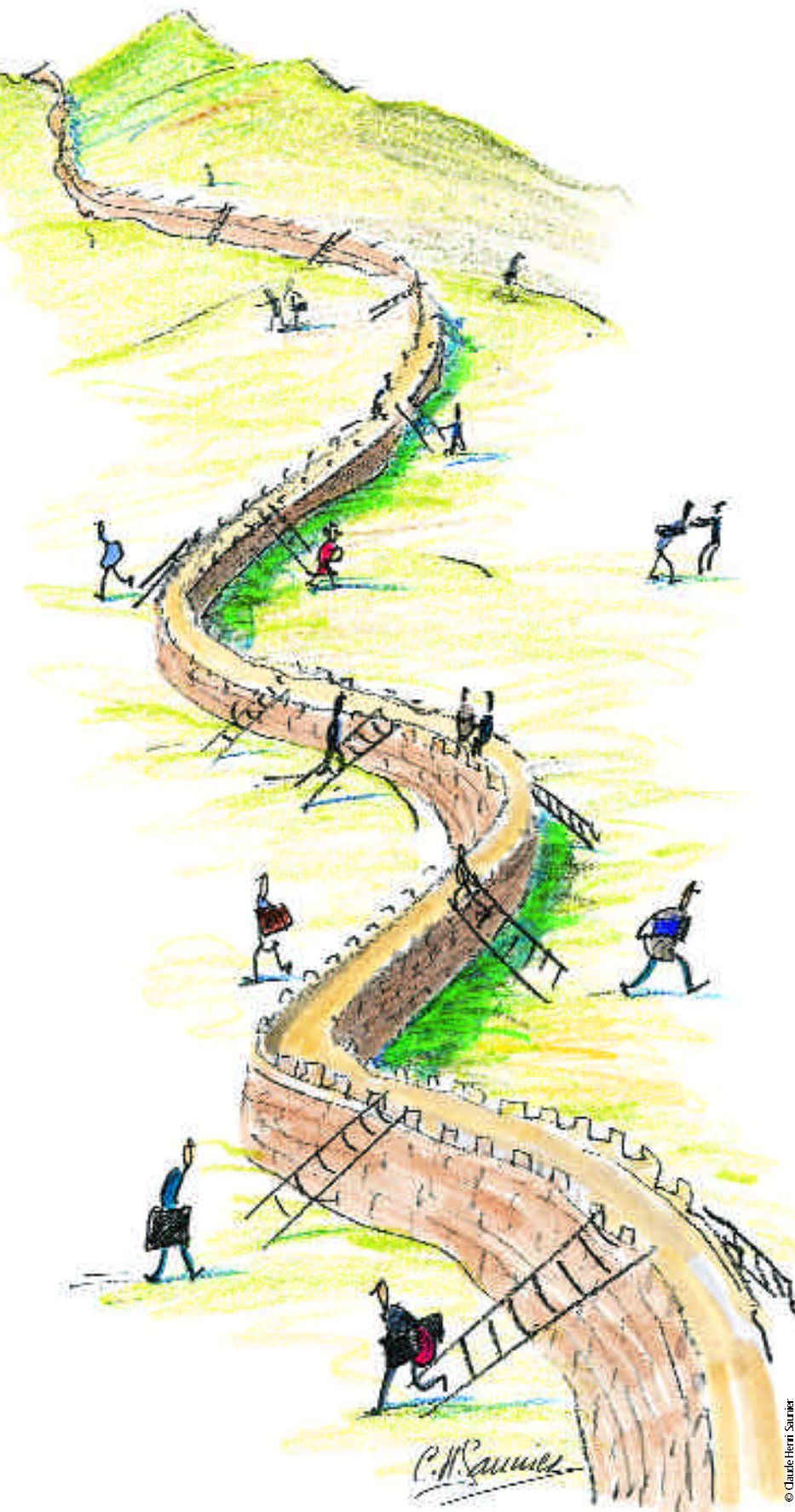
Henri Poincaré,
matemático francés
(1854-1912)



CHINA: Un lento renacimiento

Ted Plafker*

Gracias a su programa de reformas económicas, China vuelve a estar presente en la escena científica internacional.



Siglos antes de que Europa saliera de la Edad Media, los sabios chinos estudiaban ya las matemáticas y la astronomía. Reivindicaban también la invención del papel, de la pólvora, de la brújula y del reloj mecánico. Todos los escolares chinos lo saben. Pero saben también que la China de hoy acusa un serio retraso en el plano científico. Conscientes de sus múltiples causas, los dirigentes chinos multiplican las iniciativas destinadas a dinamizar las ciencias en su país. La estrategia aplicada consiste en incitar a los científicos a comercializar el producto de sus investigaciones.

En un país en el que la mano de obra constituye el principal recurso económico, las innovaciones encaminadas a aligerar la carga de trabajo han sido escasas. Además, China reforzó las obligaciones que pesan sobre sus instituciones científicas, adoptando a comienzos de los años cincuenta el modelo administrativo de la Unión Soviética. Al someter la casi totalidad de esas instituciones al control del ejército, del Gobierno o de la Academia de Ciencias, China reprodujo uno de los más graves defectos del sistema soviético, a saber una estructura que erige muros institucionales infranqueables entre los investigadores y los organismos susceptibles de utilizar sus trabajos. Y, a partir de los años cincuenta, Mao Zedong durante dos décadas sembró la confusión en la vida política del país. Como consecuencia, el sector científico permaneció literalmente paralizado.

Una política de apoyo al sector tecnológico

La situación mejoró en 1978 cuando, al asumir el poder, Deng Xiaoping decidió abrir el país al resto del mundo. Desde entonces, mucho se ha hecho para derribar los muros entre los investigadores y las empresas. Pero, más que recurrir a las arcas del Estado, China ha preferido impulsar a sus científicos a comercializar sus trabajos y a buscar su propio financiamiento.

Ante el Parlamento chino, el Primer Ministro Zhu Rongji aludió nuevamente, en marzo de 1999, "al problema que plantea el divorcio entre el personal científico y técnico por una parte, y las empresas y el mercado, por otra". Lanzado once años antes, el programa bautizado Antorcha, cuya meta es proporcionar capital a las empresas del sector tecnológico que inician actividades, es uno de los principales instrumentos del gobierno para alentar esa comercialización. Las administraciones locales procuran crear "zonas de desarrollo tecnológico", ofreciendo diversas ventajas a las empresas. Beijing ha prometido a las industrias

de alta tecnología facilitar su cotización en la Bolsa.

Sin embargo, las inversiones de las empresas chinas en materia de ciencia y tecnología siguen siendo débiles: representan sólo 0,39% de su volumen de negocios. Incluso para las empresas de alta tecnología, esa cifra no supera 0,6%, o sea la décima parte del porcentaje correspondiente en los países desarrollados. Las autoridades estiman que el monto total de las inversiones del sector privado sólo aumentó 2,9% en 1998. Los gastos del Estado, por su parte, siguen creciendo. El presupuesto de 1999 prevé un alza de 9,5% en favor de los sectores científico y tecnológico, lo que eleva el total de los gastos en investigación del Estado y de las empresas a más de 14 mil millones de dólares, o sea 1,15% del PIB.

China empieza pues a resurgir. Los investigadores extranjeros se muestran cada vez más dese-

os de cooperar con sus colegas chinos, mientras un número cada vez mayor de empresas extranjeras —IBM entre otras— instalan laboratorios de investigación en el país. China procede regularmente al lanzamiento de satélites de comunicaciones por cuenta de otros países y participa en ambiciosos programas, como un proyecto con Alemania, de 60 millones de dólares, que contempla el lanzamiento al espacio en 2003 de un telescopio solar de una tonelada.

Desde 1978 China ha enviado a unos 300.000 estudiantes al extranjero, en su gran mayoría de disciplinas científicas o tecnológicas. Más de dos tercios eligieron permanecer en el país de acogida y este éxodo de cerebros hace perder a China sus mejores talentos. Pero, según el Ministerio de Educación, el número de estudiantes que regresan al país está en aumento y ahora son más los que vuelven que los que se expatrian. ■

Ciencia y conciencia en América Latina

Hebe Vessuri*

Estado, investigadores e industria deben aunar esfuerzos para que la ciencia latinoamericana responda a las necesidades reales de la región.

* Jefa del Departamento de Estudios sobre las Ciencias del Instituto Venezolano de Investigación Científica, Caracas

Hasta ahora en América Latina la ciencia ha dependido en más del 80% del financiamiento público. El Estado, más que encauzar la investigación, se ha limitado a dar apoyo financiero para que la comunidad científica creciera, para financiar aquí o allá becarios o programas universitarios, consciente de que eso sería "bueno" para el país, pero sin fijar auténticas políticas nacionales en el ámbito científico. La ciencia se desarrolló, pues, como una planta silvestre, según la voluntad y los intereses intelectuales de la comunidad científica, más inclinada a trabajar en áreas de vanguardia que en temas directamente relacionados con las necesidades básicas de la sociedad, es decir sin seguir orientaciones precisas.

La capacidad económica de la región es un obstáculo mayor a la inversión en ciencias. La infraestructura de ciencia y tecnología está poco desarrollada en la región con tasas de I+D por debajo del 0,5% del PIB. Ningún país latinoamericano está entre los veinte primeros en base al número de patentes. Existen, no obstante, en algunos países, como Argentina, Brasil y México, actividades de excelente investigación e incluso innovación. Desde hace quince años el Banco Mundial y el Banco Interamericano de Desarrollo ejercen una notable influencia al impulsar a los Estados a desarrollar investigaciones aplicadas y tender puentes entre la investigación y la industria. Sin embargo, las alianzas con los sectores productivos nacionales son incipientes, en primer lugar porque el sector industrial presenta un tejido débil y poco denso que no genera demandas reales de investiga-

ción a nivel local. Ante esa debilidad, la comunidad científica se resiste a modificar sus prioridades y a fijarse objetivos más pragmáticos que se ajusten al mercado. Por otra parte, los sectores productivos más desarrollados dependen de filiales de empresas extranjeras que cuentan con sus laboratorios y con protocolos de cooperación con universidades en sus países de origen. En los últimos años, esas empresas están tomando conciencia de que existen en la región recursos humanos y laboratorios de excelente nivel

La comunidad científica se resiste a modificar sus prioridades y a fijarse objetivos más pragmáticos que se ajusten al mercado.

y empiezan a recurrir a ellos, lo que podría dar nuevo impulso a la investigación científica.

La ciencia y la tecnología atraviesan en América Latina una etapa de transición, en la que la comunidad científica debe redefinir su función y aprender a trabajar en contextos cooperativos, mientras el Estado debe asumir la responsabilidad de ajustar sus políticas científicas y tecnológicas a las realidades nacionales y actuar como mediador entre universidades, laboratorios e industria. Será cada vez menos probable que los gobiernos puedan subvencionar la investigación académica y proyectos tecnológicos ambiciosos si éstos no tienen una finalidad educativa, económica o social. ■

"Buscad la ciencia hasta en China."

Hadiz tomado de la Sunna (conjunto de dichos y hechos del profeta Mahoma)

BRASIL: La tropicalización de los mercados

Lucía Iglesias Kuntz*

Multinacionales y universidades investigan juntas para beneficio de ambas.

* Periodista del Correo de la UNESCO

A pesar de que su economía figura entre las diez primeras del mundo, Brasil todavía invierte muy poco en investigación y desarrollo. Según datos del Banco Mundial, en 1995 el gigante sudamericano dedicó a ese rubro 0,6% de su Producto Interno Bruto (PIB), pero fue el sector público quien sufragó tres cuartas partes de esa inversión, una proporción que el actual gobierno desearía reducir al 50% de aquí al año 2002.

Sin embargo, universidades como la Pontificia Universidade Católica (PUC) de Río de Janeiro (privada) o la estatal de São Paulo, el mayor centro de investigación del país en el que cada año se gradúan la mitad de los doctores, mantienen más de 400 convenios de cooperación con empresas privadas, una cifra en constante aumento. Multinacionales como la informática Siemens o la automotriz Renault están ya presentes o planean instalar laboratorios de investigación en los campus brasileños.

Con todo, la relación universidad-empresa "no corresponde todavía al inmenso potencial de cola-

boración entre esos dos importantes segmentos de la vida nacional", afirma Jacques Marcovitch, rector de la universidad paulista.

Sin embargo, es mucho lo que las dos partes pueden ganar de esta colaboración. En opinión del profesor Antônio José Junqueira Botelho, de la PUC, "para las empresas lo interesante es sobre

Los convenios de cooperación entre universidades y empresas están en constante aumento.

todo que obtienen acceso a estudiantes y equipos de investigación que conocen la realidad brasileña y pueden ayudarles a *tropicalizar* sus mercados, en tanto que la universidad obtiene ingresos directos —porque las empresas pagan tasas o alquileres— y a la vez equipamiento, pues las firmas instalan supercomputadores, *software* avanzado y otra maquinaria sofisticada que puede ser utilizada por los investigadores locales".

Con todo, aunque el actual gobierno estudia una nueva ley que incluye entre las obligaciones para obtener una concesión en gas, petróleo o telecomunicaciones la de invertir en proyectos locales de I+D, el profesor José Antônio Pimenta-Bueno, responsable del centro para el desarrollo de la Ciencia y Tecnología de la PUC, la inversión de firmas privadas en proyectos de investigación aún responde más a gestos aislados motivados por la buena voluntad o por la potencial rentabilidad que a un interés real en que la investigación fundamental avance. ■



© Claude Henri Saurier

Africa negra, desierto científico

El África siempre ha cumplido un papel secundario en el ámbito de la ciencia moderna. Según la UNESCO, de ella procede menos de 1% del total de las publicaciones científicas mundiales. En un continente en el que el sector privado tiene una importancia mínima en la investigación, los laboratorios públicos, a menudo mal equipados y poco puntuales en sus pagos, no logran retener a los investigadores, que emigran al extranjero.

Desde hace algunos años, la situación se ha deteriorado aún más. En África del Norte la investigación marca el paso. Incluso disminuye en Egipto, que ocupa el segundo lugar en cuanto a publicación de artículos científicos, después de Sudáfrica. Sólo Marruecos y Túnez progresan. Llegan, respectivamente, al cuarto y quinto lugares y casi han duplicado el número de sus publicaciones desde 1991. En el otro extremo, el "gigante" sudafricano — que dio su único Premio Nobel científico¹ al continente — retrocede: publicó 1.398 artículos en 1997, frente a 2.130 en 1991.

Entre esos dos polos, las estructuras de investigación fundamental hacen pensar en un paisaje "en vías de desertificación", afirma Roland Waast, que efectúa un estudio sobre la ciencia en África para el Instituto de Investiga-

ciones para el Desarrollo de Francia. En los últimos años los organismos públicos de investigación se han "derrumbado" en varios países, como en Nigeria (incluso si se mantiene en tercer lugar por el número de artículos publicados). Y, como resultado del ajuste estructural, los presupuestos para la ciencia se ha reducido aún más.

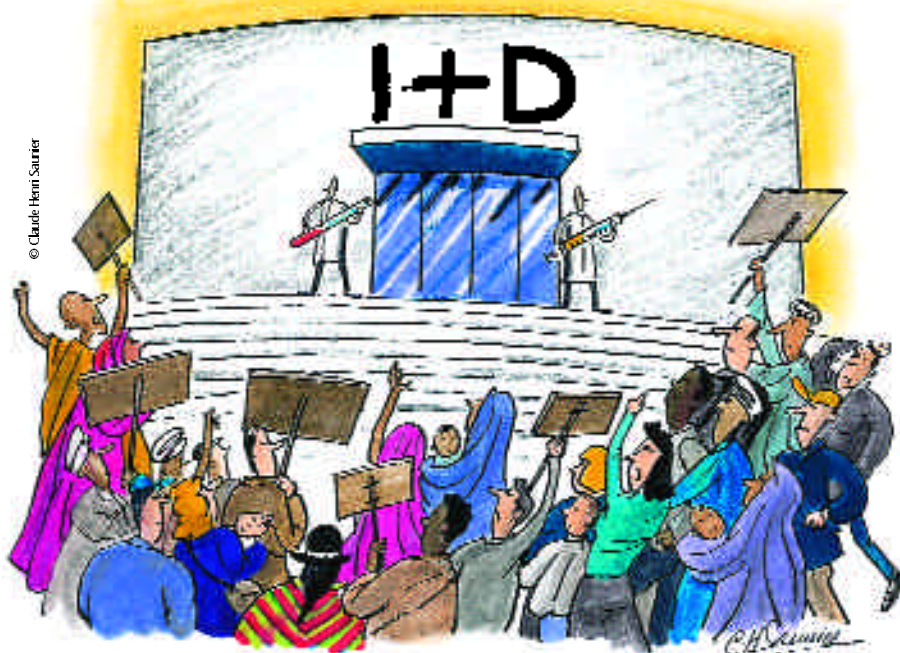
"Si bien las ONG y diversos organismos de cooperación bilaterales e internacionales han tomado el relevo, explica Roland Waast, financian sobre todo programas de investigación ligados a las prioridades de los países industrializados, como la protección del medio ambiente y el control de la natalidad." Numerosos investigadores se apartan de la investigación fundamental, poco lucrativa. Prefieren redactar estudios para empresas privadas extranjeras, organismos de las Naciones Unidas, ONG, etc. Resultado: el África subsahariana pierde terreno en los ámbitos que le conciernen directamente, como la medicina tropical y las ciencias agrícolas. ■

1. Max Theiler, Premio Nobel en 1951 por sus investigaciones sobre la fiebre amarilla.

Del pueblo y para el pueblo

V.V. Krishna*

La ciencia debe estar al servicio de los ciudadanos, sobre todo de aquéllos de los países del Sur. Ya es hora de negociar un nuevo contrato social entre ciencia y sociedad.



Hiroshima, Chernobil, el desastre de la central química de Bhopal, muchos trágicos sucesos del siglo XX han sembrado la duda sobre el papel progresista y emancipador de la ciencia.

Esas tragedias y otras catástrofes en el mundo del trabajo (minas, transportes) han provocado un sentimiento de desilusión y desconfianza hacia los resultados de la ciencia y la tecnología. Prueba de ello son el incremento de los movimientos antinucleares y ecologistas en Occidente y la creciente influencia de los movimientos en favor de una ciencia al servicio del pueblo. En la India, por ejemplo, grupos como el Kerala Shastra Sahitya Parishad (KSSP) luchan por mejorar los conocimientos científicos de la población, estimular su espíritu crítico y obtener que la ciencia y la tecnología estén al servicio de sus necesidades esenciales.

Para muchos, esa desilusión está vinculada a otros problemas, particularmente agudos en los países en desarrollo, a los que les corresponde menos del 10% del gasto mundial en I+D. Esos países han visto surgir, con la mundialización, la liberalización económica y las privatizaciones, una nueva concepción de la ciencia, en la que se ve ahora una "mercancía". La aplicación de criterios basados en el mercado para evaluar y regular la investigación es contraria al modelo científico de la "ciencia como bien público". Hay claros indicios de que la investigación al servicio de ese ideal se estanca o retrocede. Ello plantea graves problemas en países en desarrollo como la India, donde más de 80% de la I+D se financia con fondos públicos.

A los investigadores de esos países, universitarios o no, les cabe la responsabilidad social de

defender a la ciencia de los intereses comerciales fomentados por la lógica del conocimiento como propiedad privada. El Estado ha de apoyar a la ciencia como bien público hasta que la sociedad sea capaz de absorber las presiones generadas por las fuerzas del mercado.

Algunos avances científicos y tecnológicos representan un desafío a valores éticos ampliamente aceptados. La revolución de la información amenaza la vida privada, y la revolución biológica podría modificar la naturaleza humana y poner en peligro la unicidad del individuo.

Hay innovaciones científicas y tecnológicas más temibles que otras. En la agricultura se utilizan en gran escala pesticidas y herbicidas químicos que suponen riesgos a largo plazo para el ser humano. Experimentos crueles se realizan con animales, sobre todo para evaluar la nocividad de ciertas sustancias químicas. Como ha señalado el especialista en medio ambiente Kamala Chowdhry, "las tecnologías que las principales naciones del mundo han estado desarrollando en el sector militar, agrícola y de los bienes de consumo conducen a la 'violencia' y a la pérdida de valores como la compasión, la solidaridad, el respeto y la espiritualidad".

Por el bienestar de la mayoría

Los problemas de equidad y de consumo sostenible están estrechamente ligados a los aspectos violentos y hegemónicos de la ciencia y la tecnología. La noción de desarrollo sostenible no puede dissociarse de los modelos de consumo de las sociedades modernas. El problema crucial es saber si los países desarrollados están dispuestos a disminuir sus niveles de consumo de recursos no renovables.

Estas reflexiones conducen a un solo interrogante: ¿qué puede hacerse para que la ciencia y la tecnología atiendan las necesidades básicas de la sociedad, sobre todo en los países con ingresos bajos y medianos? A mi juicio, es necesario suscribir un nuevo contrato social entre ciencia y sociedad a través de un proceso democrático. Para ello cuatro condiciones son indispensables:

En primer lugar, la elite científica y política, a la que suelen sumarse intereses privados corporativos, debe dejar de monopolizar el poder de decisión. Los sistemas de adopción de decisiones deben ampliarse para incluir a representantes de una gran diversidad de grupos de intereses, como los movimientos por una ciencia al servicio del pueblo y otros grupos de defensa de los derechos sociales. La democracia no puede funcionar si no trabaja por el bienestar de la mayoría y si la distribución de los recursos no es más equitativa. La democratización del cambio tecnológico exige nuevos mecanismos de decisión y la creación de ▶

"No sabemos nada. La única esperanza de saber consiste en saber todos juntos, en unir a todas las clases sociales en el saber y en la ciencia."

León Tolstoi,
escritor ruso (1828-1910)

* Profesor del Centro de Estudios de Políticas Científicas, Jawaharlal Nehru University, Nueva Delhi

► “redes de seguridad” institucionales. Por ejemplo, sobre temas como la biodiversidad y la biotecnología, las comunidades tribales aisladas de los países del Sur deberían estar representadas en el seno de comisiones oficiales. Los puntos de vista de esas comunidades deberían tenerse en cuenta para revisar ciertos programas internacionales como los propuestos en la Cumbre de Río sobre Medio Ambiente y Desarrollo en 1992 y en la Convención de las Naciones Unidas sobre la Biodiversidad. En los países en desarrollo, donde las orientaciones de la investigación responden a las exigencias y necesidades de sectores privilegiados, los gobiernos deberían fomentar modos de decisión democráticos y aumentar los presupuestos de los proyectos de investigación relacionados con la seguridad ambiental, tanto en el sector público como en el privado.

Ciencia y democracia

La segunda condición es lograr que la población tenga conciencia del impacto que la ciencia y la tecnología pueden tener en sus vidas, a fin de luchar contra el determinismo tecnológico. Grupos de activistas científicos como los que han surgido en la India tienen un importante papel que cumplir en este proceso y deberían contar con apoyo gubernamental.

En tercer lugar, en los países en desarrollo cabría preguntarse por qué la investigación académica está dominada por temas que interesan esencialmente a Occidente. Muchos de esos temas, aunque sean decisivos para el progreso científico, no tienen un interés inmediato para los países en desarrollo.

Laureados con el Premio Nobel en disciplinas científicas (1901-1998) por regiones

Región	Número de laureados	Porcentaje
Europa Occidental	230	50
América del Norte	200	43
Europa Oriental	13	2,8
Asia	9	1,9
Australasia	4	0,8
América Latina	3	0,6
África	1	0,2
Países árabes	0	0,0

Mientras tanto, los laboratorios científicos y las universidades del Sur sólo dan una importancia secundaria a problemas que afectan directamente a sus conciudadanos, como la desnutrición, la pobreza, la contaminación y los riesgos industriales. El “efecto de proximidad” debería impulsarlos a dedicar parte de su esfuerzo de investigación a resolver esos problemas, con la necesaria colaboración de los especialistas en ciencias sociales. Habría que invitar a representantes de la comunidad local a que se sumen a ese tipo de investigación, en el marco de las instituciones oficiales.

Como cuarta y última condición, es indispensable reconocer el estrecho vínculo que existe entre los valores de la ciencia y de la democracia. Si las sociedades quieren disfrutar de democracia, sus miembros han de desarrollar una “conciencia científica” —espíritu crítico y rigor— y la capacidad de revisar lo que se entiende por interés común. ■

“Todo descubrimiento de la ciencia pura es potencialmente subversivo; la ciencia debe ser tratada a veces como un enemigo en potencia.”

Aldous Huxley,
escritor británico
(1894-1963)

Hacia un juramento hipocrático del investigador

¿Cómo lograr que la comunidad científica asuma la responsabilidad frente a las consecuencias desconocidas de sus descubrimientos? En el marco de los trabajos organizados por la Fundación Valencia Tercer Milenio bajo la égida de la UNESCO, unas treinta personalidades científicas, culturales o políticas de todas las procedencias, reunidas en torno al juez sudafricano Richard Goldstone, elaboraron un proyecto de “Declaración universal sobre responsabilidades y deberes humanos”. Este proyecto propone, en su artículo 12, los párrafos siguientes:

“Las comunidades de investigación y las científicas tienen la obligación de actuar con pleno respeto de la vida y el bienestar de todo ser humano y tomar todas las medidas necesarias, incluida la adopción de un código de ética, para impedir que los resultados de la investigación científica y tecnológica sean utilizados para amenazar la paz y la seguridad o de una forma que violen los derechos humanos y las libertades fundamentales. Los investigadores y científicos individuales tienen siempre la obligación de realizar su investigación de conformidad con prácticas éticas estrictas y de informar al público sobre cualquier investigación posiblemente peligrosa o no ética que ellos puedan conocer.”

Miembro de este grupo de trabajo, el filósofo y acadé-

mico francés Michel Serres propone además que todo estudiante que decida dedicarse a la investigación preste voluntariamente un juramento, a la manera del de Hipócrates para los médicos. Sugiere la formulación siguiente: “En lo que de mí dependa, juro no permitir que mis conocimientos, mis inventos y las aplicaciones que pudiera hacer de éstos favorezcan la violencia, la destrucción o la muerte, el aumento de la miseria o de la ignorancia, el sometimiento o la desigualdad, sino dedicarlos por el contrario a la igualdad entre los hombres, a su supervivencia, a su elevación o a su libertad.” La idea de ese juramento, explica Serres, nació de la dificultad de enunciar un código de ética o de moral universal, a causa de las diferencias culturales. “Las definiciones fundamentales de la vida, de la muerte, del destino humano y del individuo de un sintoísta japonés y de un protestante canadiense distan mucho de ser compatibles”, advierte. De ahí la necesidad, según él, de volver al individuo y a sus responsabilidades. El proyecto de Declaración sobre responsabilidades y deberes, destinado a completar la Declaración Universal de Derechos Humanos de 1948, acaba de ser presentado al Director General de la UNESCO, Federico Mayor. En cuanto al juramento, será propuesto a la comunidad internacional en una segunda etapa. ■



Niños trabajadores en Phnom Penh, Camboya.

El trabajo infantil: ¿un mal menor?

Sophie Boukhari*

Cuando no se tiene acceso a la educación, trabajar dignamente puede representar la única salida. Muchos niños y adolescentes se oponen a la abolición del trabajo infantil.

El tema despierta mucho interés en los medios de comunicación: el trabajo de los niños atrae al público y arranca lágrimas a los telespectadores. Casi siempre los periodistas describen las situaciones más duras. Son innumerables los reportajes sobre niños en las minas, jóvenes empleadas domésticas maltratadas y violadas, menores explotados sexualmente. Los consumidores occidentales multiplican las campañas de boicoteo de los productos fabricados por manos demasiado pequeñas.

Más de 250 millones de niños trabajan en el mundo (ver recuadro). Frente a estas cifras, “monstruosas” para el UNICEF, la

mayor parte de las ONG y los gobiernos occidentales, así como las Naciones Unidas, están firmemente decididos: hay que erradicar el trabajo de los niños. “Los niños de los países del Sur tienen derecho a disfrutar de una infancia, como usted y como yo aquí, en Europa”, afirma Robert Saintgeorge, portavoz del programa internacional para la abolición del trabajo infantil, lanzado en 1992 por la Organización Internacional del Trabajo (OIT). “Apartar a los niños de la educación es comer trigo antes de que germine”, reitera el director de la OIT en Francia, Jean-Daniel Leroy.

Sin embargo, jóvenes voces se levantan en

los países en desarrollo. Miles de niños y adolescentes, en su mayoría de las ciudades, reivindican su derecho a trabajar, pero con dignidad. Se los llama los “nats”, sigla de la expresión Niños y Adolescentes Trabajadores, que se forjó en el continente latinoamericano. El movimiento nació en el Perú (ver artículo p. 39) en los años setenta, se extendió a numerosos países de América Latina en los años ochenta, y luego al África Occidental y a la India en la década del noventa. Comienza a llegar a otros países asiáticos, como Tailandia. Los menores que ►

* Periodista del Correo de la Unesco



© Paul Smith/Panos Pictures, Londres

Manifestación a favor de los derechos de los niños trabajadores convocada en Nueva Delhi, India, por el sindicato Bel Mazoor.

▶ trabajan también de organizarse a nivel mundial para que se les tenga en cuenta en las decisiones que les afectan. Se oponen a la idea de una edad legal de acceso al trabajo y se rebelan contra el boicoteo de los productos que fabrican para la exportación (una actividad que representa aproximadamente 5% del trabajo de los niños). Piden a las Naciones Unidas que “hagan un distingo entre la explotación de los niños y las demás formas de trabajo que contribuyen al desarrollo de éstos”.

De hecho, las convenciones de la OIT tienden a tornarse más flexibles. La primera, de 1919, fija los 14 años como edad mínima legal del trabajo en los establecimientos industriales. Pero el principal instrumento jurídico internacional es la Convención 138 de 1973. Esta fija la edad mínima en 15 años (o en la del fin de la escolaridad obligatoria) y contempla numerosas excepciones.

Delitos que hay que castigar

Sin embargo, la mayoría de los países en desarrollo han considerado esta Convención demasiado estricta y sólo unos veinte la han ratificado. Un nuevo texto que permita un mayor consenso se negocia actualmente en la OIT y debería adoptarse en Ginebra en junio de 1999. Esta vez la convención versará únicamente sobre las formas más inhumanas y peligrosas del trabajo infantil: esclavitud, prostitución, tráfico de drogas, trabajos nefastos para la salud, etc. Ahora bien, para los “nats”, esas actividades no son formas de trabajo, sino delitos que deben castigarse como tales. Su existencia no debe servir para poner en pie de igualdad dos situaciones muy diversas: el derecho de los niños al trabajo y

las tareas inhumanas que suelen imponérselos. Según Michel Bonnet, ex funcionario de la OIT que acaba de publicar *Le Travail des enfants: terrain de luttés* (El trabajo de los niños: terreno de luchas)¹, 10% de los trabajadores menores soportan condiciones de trabajo intolerables, en su mayoría en Asia.

En las grandes conferencias, se queja Dibou Faye, una empleada doméstica senegalesa de 14 años, “los adultos hablan en nuestro nombre. Dicen que si un niño trabaja, ya no es un niño. Yo, a los siete años, habría preferido ir a la escuela. Pero como mis padres no tenían los recursos necesarios, decidí trabajar para ayudarlos.” Desde que las empleadas domésticas de Dakar se agruparon y desfilan el 1º de mayo junto a los sindicatos, su situación ha mejorado un poco. “Cuando una de ellas es golpeada o acusada injustamente, puede contar con el apoyo de las demás y presentar una denuncia. Antes la policía ni siquiera las escuchaba”, explica Hamidou Coly, de la organización ENDA, que apoya a los “nats” en África Occidental. Esta organización les proporciona una educación adaptada a su situación, asistencia jurídica y ayuda para negociar reducciones en los hospitales.

“En África, prosigue Hamidou Coly, la edad legal de acceso al trabajo es en general 15 años. Se supone que la escuela es gratuita y obligatoria hasta los 12 años. Entonces aunque los niños asistan a clases, ¿qué hacer entre los 12 y los 15 años?”

En todas partes los “nats” son supervisados por organizaciones de apoyo, como ENDA en África, el MANTHOC en el Perú o Concerned For the Working Children en la India. Esta realidad no evita los “riesgos de manipulaciones”, observa Michel Bonnet, quien acoge sin embargo con entusiasmo la aparición de asociaciones de menores que trabajan. “Quieren ser respetados, percibir un salario decente, tener una pausa de descanso, y acceso a la salud y a la educación y no ver aparecer en su barrio cualquier programa concebido en el Norte, que los priva de su trabajo.”

“La mayor parte de los adultos [occidentales] piensan que los niños trabajadores del Tercer Mundo son los equivalentes contemporáneos de los muchachitos que se enviaba a trabajar a la fuerza a las fábricas de la Inglaterra victoriana”, deplora el británico Duncan Green, de la Catholic Aid Agency, que pasó varios meses con los “nats” de América Latina en 1998. Al contrario, sostiene, “trabajar les da confianza en sí mismos, una formación útil y sustento”.

Una actitud ambigua

En el terreno, el UNICEF y la OIT han tenido que aceptar la realidad. “Se meditó en la lección de 1994”, reconoce Leroy. Ese año industrias textiles de Bangladesh despidieron a 50.000 menores a raíz de la presentación de un proyecto de ley en Estados Unidos que prohibía importar ropa fabricada por niños. Algunos de esos desocupados se vieron obligados a mendigar o a prostituirse. “Hay que evitar las soluciones brutales, admite Robert Saintgeorge, pero no podemos legalizar el trabajo de los niños. Si lo hiciéramos, perderíamos los medios de controlarlo en numerosos países.”

Por un lado las Naciones Unidas admiten que no sería realista y resultaría peligroso abolir el trabajo infantil. Los países del Tercer Mundo no tienen los medios de garantizar la educación y la asistencia social a los niños pobres. Por otro, las Naciones Unidas siguen impulsando las leyes abolicionistas. El UNICEF “alienta vigorosamente la adopción por la Organización Mundial del Comercio de una cláusula social”, que impondría a las empresas normas mínimas de conducta. “Entre esas normas figuraría la prohibición del trabajo infantil.”

Esta actitud ambigua refleja la complejidad del problema. “Trabajen o no, los niños pobres corren riesgos. El problema es saber cuáles son los peores”, concluye Michel Bonnet. ■

1. Editions Page deux, Lausana, abril de 1999.

250 millones de niños trabajadores en el mundo

Según la OIT, 250 millones de niños de 5 a 14 años trabajan en el mundo, de los cuales 61% lo hacen en Asia, 32% en África, 7% en América Latina y una escasa minoría en los países industrializados (dos millones en la Unión Europea). El trabajo concierne a uno de cada tres niños en África, uno de cada cuatro en Asia y uno de cada cinco en América Latina.

Además, 15% a 20% de los niños de los países en desarrollo trabajan sin ser pagados, a menudo como empleados domésticos o en faenas agrícolas. Dos tercios de los niños trabajadores viven en zonas rurales: 20% de ellos tienen entre cinco y nueve años, frente a 5% en la ciudad.

Unos 120 millones de niños trabajan a jornada completa. No pueden ir a la escuela, ni aprender un oficio, ni jugar. ■

Los menores pasan a mayores

Luis Jaime Cisneros*

Los menores peruanos fueron los primeros en crear un movimiento de niños y de adolescentes trabajadores. Piden por lo menos protección social.

Se los llama “nats”: Niños y Adolescentes Trabajadores. Son sobre todo niños pobres de las ciudades, aunque todavía son muchos los que trabajan en el campo. La miseria, el desempleo, las dificultades y la violencia de la vida familiar los han lanzado a la calle. Suelen trabajar en condiciones muy duras, cuando no son explotados o maltratados.

La Oficina Internacional del Trabajo estima que el número de niños trabajadores latinoamericanos es de 17,5 millones, pero según algunas organizaciones no gubernamentales son 25 a 30 millones, de los cuales 1,5 a 2 millones en el Perú. Este país es el único de América Latina que autoriza a los niños a trabajar desde los 12 años, en lugar de 14, lo que ha sido criticado en las Naciones Unidas.

Los “nats” de Lima fueron los primeros en el mundo que se organizaron como movimiento social. En los años setenta, por iniciativa de los miembros de la Juventud Obrera Cristiana (JOC) se empezaron a abrir casas para los niños de la calle en los barrios más pobres de los alrededores de la capital. Acogen por lo general a niños que, en su mayoría, se ganan la vida ejerciendo oficios menudos en los mercadillos.

Un movimiento de resistencia

Pero en 1976 la Municipalidad de Lima amenaza con vender los terrenos donde están situadas esas casas. Un movimiento de resistencia se organiza. En el cono sur de Lima, los niños, sus padres y la población se movilizan para defender esas viviendas. Más aún, exigen la instalación en sus barrios de servicios básicos —luz, agua y alcantarillado. Niños y adolescentes agregan al pliego reivindicativo el acceso a la salud y a la escolaridad.

Con ocasión de esas grandes manifestaciones populares, el movimiento empieza



© Alejandra Brun, Perú

poco a poco a estructurarse y sus partidarios desarrollan el concepto de “protagonismo”. Consideran a los niños de la calle personas a carta cabal, defienden su derecho al trabajo y creen en su capacidad de organizarse y transformar su entorno.

El Movimiento Nacional de Niños Trabajadores Hijos de Obreros Cristianos (MANTHOC) se crea en Lima en 1978. “El objetivo era consolidar un movimiento dirigido por los propios niños, según sus necesidades específicas, para poder extender los beneficios hacia la gran masa de niños de barrio que no estaban organizados”, explica Nelly Torres, fundadora del MANTHOC. Paulatinamente el movimiento se extiende —aunque sólo comprende un porcentaje ínfimo de los “nats”— y llega a otras ciudades.

Nelly Torres dirige hoy día el Movimiento Nacional de Niños y Adolescentes Trabajadores Organizados del Perú (MNNATSOP), una federación de organizaciones creada en 1996. Agrupa a cerca de 10.000 niños de 7 a 14 años que viven en dieciocho ciudades del país y ha elaborado una carta nacional en favor de los derechos de los niños y adolescentes que trabajan. Sus miembros señalan que como las tasas de deserción escolar son muy altas, trabajar será menos dañino para la salud infantil que pasar los días deambulando por las calles. Su trabajo puede constituir incluso un factor de unidad familiar, proporcionando a su hogar un ingreso adicional. Lo esencial, estiman, es que se los respete. Los impulsan, por consiguiente, a asociarse en talleres de producción y reivindicar mejores condiciones de trabajo. Se ha creado también una Caja de Crédito para permitir que los menores más vulnerables reduzcan sus horarios de trabajo y dispongan de tiempo para estudiar o divertirse.

El MNNATSOP atribuye gran importancia

Un niño desgrana mazorcas de maíz en el valle de Urubamba, en el departamento peruano del Cuzco.

a los vínculos establecidos con las autoridades. En 1998 obtuvo un resultado positivo al firmar un acuerdo con la Municipalidad de Lima, que se comprometió a crear 600 puestos legales para los “nats”. En la actualidad lleva a cabo negociaciones para que obtengan derecho a la protección social. Se han firmado algunos convenios con hospitales y centros de salud, que aceptan proporcionar atención médica gratuita a los niños trabajadores.

Los progresos parecen ser más importantes en el plano de la educación. Desde 1986, por ejemplo, el MANTHOC abrió, cerca del mercado de Ciudad de Dios, en el sur de Lima, una primera escuela para los niños trabajadores adaptada a sus necesidades pedagógicas y a sus horarios. Por su parte, el Ministerio de Educación instauró en 1996 programas especiales para los “nats” en nueve establecimientos primarios de la capital.

El MNNATSOP comprende un programa de protección de los jóvenes trabajadores llamado Colibrí, bajo la tutela de la Policía Nacional del Perú. “Tratamos de proteger al niño de la calle de los delincuentes y de posibles abusos de las autoridades municipales que, por ejemplo, pueden confiscar la mercancía de los que se dedican al comercio ambulatorio”, explica el coronel Luis Hermosa Ortega.

“Me escapé de mi casa porque la esposa de mi papá me pegaba, explica Pablo Ortiz Vicuña, un niño de 12 años al que los policías de Colibrí dan protección. Ahora vivo en la casa de un amigo que limpia carros como yo. A veces pido plata en la calle, pero es sólo cuando no tengo qué comer.” ■

* Periodista en Lima, Perú

Democracia directa

Dietlind Lerner*

Una vez al año, todo ciudadano maliense puede someter directamente sus problemas al Gobierno. Algunos estiman que este foro inspirado en la tradición es un pilar de la democracia.



© M. Remacleurhwa Oui, París

Los 144 empleados del aeropuerto de Tombuctú, en Malí, escribieron a las autoridades para quejarse de sus condiciones de trabajo. Sus sueldos no se les pagaban a tiempo, se les adeudaban remuneraciones y no se les abonaban las vacaciones. No disponían de los fondos necesarios para atravesar el desierto y las montañas hasta Bamako, la capital de Malí, donde habrían podido exponer personalmente sus quejas, pero el Ministro de Justicia, Diabaté Hamidou, dio lectura puntualmente a esa carta, entre muchas otras.

Ex sargento del ejército maliense, el cheik Coulibaly, pide que se repare una injusticia que se remonta a 1968 (ocho años después de la independencia). Opositor resuelto al gobierno de la época, cumplió una condena de cinco años de trabajos forzados y reclama una indemnización financiera. En bubú (larga túnica tradicional) y gorro blanco, este orgulloso hombrecillo lee él mismo su carta a las autoridades.

Coulibaly y los empleados del aeropuerto forman parte de las 40 personas o grupos que, en diciembre de 1998, recurrieron al EID (Espacio de Interpelación Democrática).

"El árbol de la palabra", obra del pintor senegalés Mbor Faye.

Esta institución, que existe desde hace cinco años, constituye un puente entre el pasado y una imperiosa necesidad moderna: resolver mediante la comunicación directa problemas a los que los servicios públicos no han dado una solución satisfactoria.

En periodos difíciles, los jefes tradicionales tenían la costumbre de reunir a los miembros de la tribu para debatir problemas y evitar así posibles desórdenes. Pero esas reuniones, a menudo tensas, podían terminar en pugilatos. Al llegar al poder en 1992, el presidente Alpha Oumar Konaré restableció la tradición de consultar al pueblo manteniendo las "puertas abiertas" el viernes: ese día cualquiera que lo deseara podía venir a exponer sus problemas al Gobierno. La idea del EID surgió de esas reuniones que, contrariamente a las asambleas tribales de antaño, siempre fueron pacíficas e incluso ayudaron al nuevo presidente a orientar su política. Hoy día, una vez al año se invita a todos los ciudadanos malienses a exponer sus quejas ante el Primer Ministro, Ibrahim Boubacar Keita, rodeado de la plana mayor de su gobierno. Para el maliense corriente es la única forma de hacer oír su voz.

Como apenas un maliense adulto de cada cinco sabe leer, el EID no sólo se anuncia en los periódicos sino también por radio y televisión, en los trece idiomas oficiales del país. En diciembre de 1998, 269 personas dirigieron cartas de protesta. Esta cifra relativamente baja se debe en parte al costo del viaje a Bamako, tan elevado que sólo los más ricos pueden sufragarlo. Además, muchos ciudadanos pobres y analfabetos no tienen los medios necesarios para recurrir a los servicios de un escribano público, lo que les impide participar. Por último, pese a las nuevas carreteras, a los progresos de la electrificación y a otros signos positivos (desde el cambio de autoridades a comienzos del decenio), en muchas zonas desheredadas del país no se ha sentido la presencia de la administración del Presidente Konaré, y sus habitantes tal vez no ven qué beneficio podrían obtener de ese contacto con las autoridades.

Solicitudes y quejas a granel

En el último EID, las quejas versaron sobre problemas muy diversos, del control de la natalidad a los derechos de los ancianos. Un muchacho había sido encarcelado en condiciones deplorables; un padre de cuatro hijos no podía pagar la matrícula escolar (15 dólares por alumno); un becario enviado a Praga para estudiar medicina había sido olvidado por su país y además había tenido que batirse con *skinheads* para salvar el pellejo; víctimas de accidentes en las carreteras exigían medidas para circular sin riesgo; un hombre había sido despedido acusado de acoso sexual por una turista norteamericana; minusválidos esperaban que algún día los arquitectos tuvieran en cuenta sus necesidades; algunas primeras esposas hablaban de los derechos concedidos a las demás, en este país musulmán donde un hombre puede tener cuatro esposas. Casi todos los ministerios recibieron solicitudes.

Cada denunciante tiene derecho a usar de la palabra cinco minutos. Sin embargo, el EID, difundido en directo por la única cadena de televisión existente en el país, la ORTM, se prolonga todos los años hasta bien caída la noche. En 1998 duró quince horas. Las aclamaciones, los abucheos, los intermedios de canciones y de sketches satíricos mantienen

* Periodista en París

en Malí

despiertos a los espectadores. Los denunciantes en su mayoría se expresan en francés. Pero, como cada uno tiene derecho a hablar en cualquiera de los idiomas oficiales, los alegatos más elocuentes suelen ser pronunciados en bambara, la lengua más difundida en el país.

Unas vez oídas las quejas, los ministros se sucedieron en el Palacio de los Congresos para darles respuesta. Numerosos ciudadanos concurrieron en bubú y descalzos, pero la mayoría de los miembros masculinos del Gobierno estaban vestidos a la europea. Las dos mujeres del Gabinete (ministras de Comunicación y de la Familia) se presentaron con la vestimenta tradicional multicolor. Fue en esa ocasión cuando se le prometió al ex sargento Coulibaly que su demanda de indemnización sería examinada.

Los ministros habían recibido copia de las cartas referentes a su sector mucho antes del inicio del EID. Prontos a invocar sutilezas jurídicas que sólo un experto podría entender, a menudo dieron respuestas muy formalistas.

La togu na, en Malí, es una "casa de la palabra" donde se reúnen los patriarcas y cuyos pilares representan a los antepasados.

Pero todas quedaron grabadas y es posible consultarlas en el año que sigue al EID.

En 1998, después de haber comparado las promesas de los ministros en el EID con las medidas adoptadas seis meses más tarde, un jurado de honor se declaró satisfecho; la acción de los miembros del gobierno no había quedado en meras palabras. En 1997, el jurado había aconsejado en sus 12 recomendaciones modificar en favor de las mujeres la legislación sobre la herencia. El EID parece haber cumplido una función, al menos indirecta, en favor de esos cambios concretos. Si el Gobierno se comprometió a adoptar medidas, legislativas y de otro tipo, para terminar con la escisión, ello fue en parte a raíz de las quejas relativas a la mutilación genital de las mujeres formuladas en los EID precedentes. En un terreno más personal, muchos particulares que se habían quejado de no tener electricidad recibieron satisfacción. En un nivel más elemental, un hombre a quien le habían robado su radio la recuperó.

Opiniones divergentes

Los jefes de los partidos de oposición (células marxistas-leninistas sumamente activas hasta grupos ultraconservadores) se niegan a asistir al EID, al que llaman irónicamente "espacio de intoxicación demagógica". Afirman que sólo las denuncias que es posible resolver se acogen y que la mayoría de las promesas no se cumplen. El EID constituye a su juicio una costosa operación publicitaria del

gobierno para disimular la corrupción de que se le acusa y para dar una buena impresión en el extranjero (la ayuda exterior representa 20% del presupuesto nacional). La carta de los 144 empleados del aeropuerto de Tombuctú era la segunda que enviaban al EID con la misma queja.

La viuda del presidente asesinado de Burundi, Laurence Ndadaye, la presidenta del Observatorio Internacional de las Prisiones, Christine Daure-Serfaty, profesores de ciencias políticas de París y Londres, un investigador del Instituto Max-Planck de Alemania y miembros de la Federación Internacional de las Ligas de Derechos Humanos sesionaron en el jurado de honor junto a delegados malienses representantes de las confesiones musulmana, protestante y católica, así como de organizaciones de mujeres. Ese jurado escucha las quejas y las respuestas, y luego se retira para formular recomendaciones. En 1998 hubo diez, que preconizaban entre otras cosas aumentar los presupuestos de educación y de salud, acelerar la aprobación de leyes contra la escisión y a actuar con más energía para mejorar el régimen carcelario.

Muchas promesas hechas a título individual son letra muerta, a menudo por falta de dinero: Malí es uno de los más pobres del mundo. "Malí es menesteroso pero muy orgulloso, declaró un ministro. Pedimos a nuestros conciudadanos que sean pacientes y que dejen de lado sus intereses personales." ■



La "palabra" africana

Jasmina Sopova*

Variante africana del parlamento, la "palabra" es una institución tradicional que los sistemas políticos contemporáneos han dejado de lado. Sin embargo, encierra un enorme potencial democrático.

cional), sea por un portavoz, lo que garantiza la imparcialidad del mediador.

El papel de la mujer en esas asambleas, en las que los ancianos procuran llegar a un consenso, varía de un lugar a otro. En algunos pueblos, las mujeres participan activamente en la toma de decisiones; en otros, se limitan a aconsejar a sus maridos, fuera de las asambleas.

La "palabra" tiene a veces características especiales, como ocurre con el *debo* etíope, por ejemplo. Ese término designa una institución de asistencia mutua en la que los hombres se agrupan para ayudar a un vecino (el *aba debo*, "el padre del debo") a realizar un trabajo pesado. El grupo así constituido elige a su jefe, que a su vez designa al *walle*, el responsable de la "palabra". Elocuente y buen cantor, es el que dirige los cantos durante las faenas y encuentra expresiones de aliento cuando éstas se tornan demasiado penosas; es también él quien defiende los intereses de los trabajadores ante el *aba debo*, trae las respuestas de este último, etc.

Un poder paralelo

Las modalidades de la "palabra" varían, pero el principio es siempre el mismo. Cuando delibera sobre una boda o una venta, cuando resuelve un conflicto, cuando estudia las circunstancias de una fechoría de la que hay que encontrar un culpable o cuando decide el castigo de este último, la "palabra" sigue siendo una de esas instituciones democráticas de las sociedades africanas tradicionales que, a juicio de numerosos intelectuales africanos, podrían aprovecharse en la transición hacia la modernidad, a condición de que haya una mayor participación de las mujeres. El presidente sudafricano Nelson Mandela subraya, en su autobiografía,¹ el papel que esas asambleas han cumplido en su trayectoria política: "La idea que iba a forjarme de la noción de autoridad —escribe— estuvo profundamente influida por el espectáculo del regente y su corte. Observé las reuniones tribales que se realizaban periódicamente en la Gran Morada, y aprendí mucho de ellas. (...) Todo aquél que deseaba hablar podía hacerlo. Era la democracia en su forma más pura. Podían existir diferencias jerárquicas entre

quienes hablaban, pero se escuchaba a todos (...) Como responsable, he seguido fielmente los principios que vi aplicar al regente en la Gran Morada."

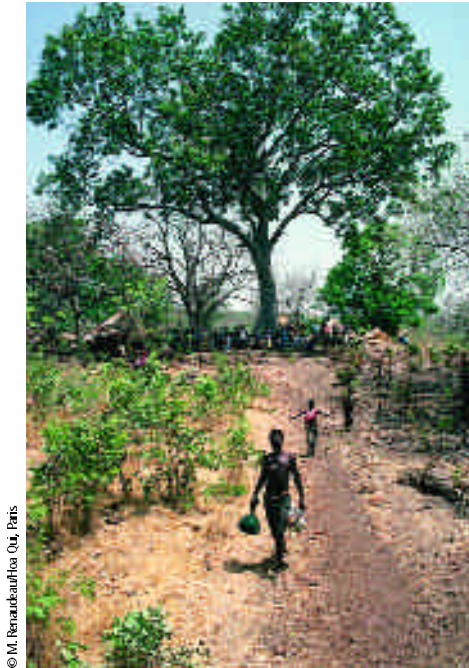
Sin embargo, esas instituciones han quedado por lo general al margen de la práctica política africana, pues se considera que corresponden a un orden social superado. Los dirigentes africanos "tienden a despreciar la 'palabra', y prefieren a ésta un orden jurídico superficial directamente tomado de Occidente", observa el filósofo camerunés Jean-Godefroy Bidima.² Desde las independencias, en los años sesenta, las jóvenes elites africanas, formadas en la "escuela de los blancos", han contribuido a la importación de modelos occidentales poco adaptados a la realidad africana, como, por ejemplo, los códigos jurídicos. Aún hoy a los africanos del campo les cuesta aceptar que una "costumbre" que no es la suya desconozca las tradiciones sagradas heredadas de sus antepasados. "Por eso los habitantes del campo no van a presentar denuncias a los tribunales (que por lo demás sólo existen en las capitales) y prefieren resolver sus diferencias valiéndose de las estructuras tradicionales", explica el investigador etíope Béseat Kiflé Selassié.³ Y añade: "Las instituciones llamadas modernas en África son como el maquillaje en el rostro de una anciana, sólo embellecen la superficie de las cosas. Es como renovar la fachada de una casa sin mejorar el interior para modernizar el conjunto."

Por eso, en esta África que, como solía decir el célebre sabio Hampaté Bâ, "mundos, mentalidades y tiempos diferentes se superponen", la "palabra" representa una forma de poder paralelo. Malí es el único país en el que ha sido integrada en el sistema político moderno. ■

1. *El largo camino hacia la libertad. Autobiografía de Nelson Mandela*, Barcelona, Círculo de lectores, 1995.

2. Autor, entre otras obras, de *La palabra, una jurisdicción de la parole*, París, Michalon, 1997.

3. Director de la publicación *Le consensus et la paix*, UNESCO, 1980. Es autor de "El parlamento tradicional etíope" en *Aspectos sociopolíticos del parlamento tradicional en algunos países africanos*, París, UNESCO, 1979.



© M. Remakouaou Ou, París

La sombra de los árboles es a menudo el lugar ideal para discutir hasta lograr consenso. El de la fotografía se halla en Senegal.

A comienzos del siglo XVII, el padre Mariano no logró evangelizar a la población del pequeño reino de Sahadia, en la costa occidental de Madagascar, al norte de la actual Morondava, pese a sus prolongadas estancias en la región. Entre las razones principales de su fracaso, el misionero portugués evocaba en una carta el sistema político del reino: "Si al menos su rey tuviese autoridad, no tendríamos tantos motivos para desanimarnos. Pero sólo posee la ciudad en la que vivimos, es pobre y poco temido, y sus súbditos van a donde les parece sin que se atreva a decirles nada. En realidad, ese pueblo forma una especie de república; en cuanto surge un asunto importante, todo el mundo se reúne en consejo." El padre Mariano se refería al *fokonolona*, una antigua tradición que sobrevive con dificultad hasta nuestros días en Madagascar (véase *El Correo de la UNESCO* de marzo de 1999), pero también en el continente africano con el nombre de "palabra".

Principal sistema de gestión sociopolítica en el África precolonial, la "palabra" designa la asamblea de hombres libres que debaten diversas cuestiones y adoptan decisiones que afectan a la comunidad. Su objetivo es resolver conflictos latentes o que aparecen en situaciones concretas. Reunidos generalmente bajo el "árbol de la palabra", todos los hombres tienen derecho a intervenir y pueden exponer en público sus propias quejas y demandas, así como las de su grupo. "El demandante" tiene también la posibilidad de hacerse representar sea por un griot (poeta, narrador y cantor tradi-

* Periodista del Correo de la UNESCO



© TV Globo, Brasil

La actriz Patricia Pillar protagoniza la telenovela brasileña *Rei do Gado* (El rey del ganado).

Un mundo de telenovelas

Araceli Ortiz de Urbina
y Asbel López*

Prolífica y multiforme, la telenovela ha llegado con su peculiar sabor latino a las pantallas de todo el planeta.

Durante el periodo de Ramadán, en enero pasado, algunas mezquitas de Abidján decidieron avanzar la hora de la plegaria. Magnánima medida que evitó a miles de creyentes un doloroso dilema: cumplir con los preceptos religiosos o ser fieles a *Marimar*, el melodrama mexicano que inoculó el virus televenovelerero a todo el país. “A las 19.30 en punto, cuando empieza *Marimar*, la vida se detiene en Côte d’Ivoire”, constataba el vespertino *Ivoir’Soir* a principios de este año. *Marimar*, que ha obtenido en este país más publicidad que el Mundial 98 de Francia, llegó al África des-

pués de alcanzar un éxito similar en Indonesia y en Filipinas. En 1997 la actriz protagonista fue recibida en Manila con los honores reservados a un jefe de Estado.

Mientras tanto al otro lado del planeta, cientos de miles de yugoslavos retenían el aliento para no perderse el más ínfimo detalle de las peripecias de la telenovela venezolana *Kassandra*. “Estamos convencidos de la inocencia de *Kassandra* y exigimos la suspensión del juicio en contra suyo”, escribieron los habitantes de Kucevo, un pueblo del sudeste de Serbia, a las autoridades venezolanas, con copia al presidente serbio Slobodan Milosevic. Un ejemplo, entre muchos, de la intrusión de la

ficción en la realidad y del grado de identificación que estas historias pueden suscitar.

Marimar y *Kassandra* son, entre las miles de telenovelas que América Latina ha producido a lo largo de cuatro décadas (un promedio de cien al año), exponentes clásicos del género. Con no pocos enredos y un ritmo ágil, ponen en escena historias de amor que deben superar miles de obstáculos —diferencias sociales, lazos de sangre, conflictos de intereses— para triunfar, sobreviviendo a todas las asechanzas del destino. Al igual que en todas sus congéneres, la moral termina por imponerse, el bien triunfa y los malos son castigados en un final feliz que reconcilia a los personajes entre sí y con el ▶

* Periodistas del Correo de la UNESCO

► mundo. Las *soap operas* anglosajonas, en cambio, no presentan esa evolución hacia un desenlace final; sus conflictos se resuelven en un solo episodio o lo hacen en unos pocos, que resultan así casi independientes y que pueden incluso difundirse sin tener en cuenta el orden cronológico.

El esquema narrativo de las latinoamericanas incluye una dosis considerable de suspenso, el "gancho" al final de cada episodio, para que los telespectadores renueven su cita noche tras noche. Un mecanismo que en el caso de *Kassandra* permitió a algunos búlgaros, que corrían con una ventaja de diez episodios, lanzar una nueva forma de mercado: contar la continuación por el precio de diez dinares (2 dólares) a sus vecinos de la frontera yugoslava.

Ante este éxito mundial cabe preguntarse si las telenovelas son algo más que un conjunto bien orquestado de golpes bajos y emociones fáciles. Con sus fórmulas repetitivas no llegan a menudo al gran arte, pero los guiones no siempre son pueriles y

los diálogos y los personajes menos previsibles de lo que podría suponerse. Detrás de la telenovela hay cuarenta años de oficio y profesionalismo y una industria que puede costear los mejores actores, guionistas y directores del continente.

La renovación del género

Desde los años setenta, además, los productores han intentado ir más allá del melodrama clásico adaptando obras de autores latinoamericanos como Mario Benedetti, Mario Vargas Llosa o Jorge Amado. En estos últimos años, novelistas, directores y guionistas de cine se han lanzado a renovar el género, a diversificar sus temáticas y a plantarlo en la realidad. Este movimiento bautizado "telenovelas de ruptura" trata sin concesiones la corrupción política, el tráfico de influencias, la violencia urbana, la impunidad, la penetración de los dineros de la mafia, como en la colombiana *La mujer del presidente* (1998) o en la mexicana *Nada personal* (1997).



El mercado común de la telenovela

"Si bien es una industria cultural de primera importancia, la comercialización internacional de las telenovelas es menos relevante desde un punto de vista económico que por su impacto cultural", afirma Daniel Mato, investigador de la Universidad Central de Venezuela. Y añade: "Las telenovelas se producen en primer lugar para los respectivos mercados nacionales. La apuesta que se hace es que los costos de producción se solventen en el mercado local." Según la encuesta realizada por Mato entre las empresas productoras, la publicidad en espacios de telenovelas constituye el primer renglón de ventas de los respectivos canales, que arrastra y sostiene toda su programación, mientras que las entradas por exportaciones representan un porcentaje ínfimo del monto total de las ventas de publicidad en el mercado local (8% para Radio Caracas Televisión y Venevisión de Venezuela, 5% para Televisa de México y 2,5% para TV Globo de Brasil). Los precios de comercialización internacional son muy inferiores a los costos de producción por capítulo (entre 15.000 y 100.000 dólares), ingresan una vez que el producto ha tenido éxito en el mercado local y a veces muchos años después. Además, el precio de venta varía según los países, de acuerdo con la cantidad de televisores por habitantes, el poder adquisitivo de la población y, en particular, el gasto en publicidad televisiva en el país. En 1998, según Mato, los precios de compra en dólares de telenovelas importadas por capítulo de una hora oscilaban entre 7.000 y 9.000 dólares en España; 2.550 y 5.000 en los canales hispanos de Estados Unidos; y 1.200 y

1.500 en Hong Kong, por ejemplo. (Un término de comparación es la serie estadounidense *Dinastía* que se vendió a razón de 20.000 dólares el episodio a la televisión comercial británica, a 1.500 dólares a la televisión noruega; y a 50 dólares a la de Zambia y Siria.)

A pesar de ser un mero excedente, Mato reconoce que "el total de exportaciones de telenovelas de Televisa de México, por ejemplo, representó en 1997 unos 100 millones de dólares", cifra que se sitúa apenas por debajo de los niveles de la Bbc y no desmerece ante las exportaciones de productos televisivos de los gigantes transnacionales del ramo (500 millones de dólares para Warner Bros., así como para Paramount y Universal).

La dinámica de la globalización ha incrementado la difusión internacional de las telenovelas abriendo nuevos mercados en Asia y los países árabes. Según TV Globo, la crisis asiática ha aumentado la demanda de los países asiáticos en general, pues es menos costoso un producto terminado que realizarlo con sus propios recursos. Pero el terreno se torna hoy cada vez más competitivo. Países que hasta ahora eran sólo importadores, como España, Grecia, Turquía o Filipinas se lanzan a la producción y están abriendo una brecha en el bastión latinoamericano. Para mantener su presencia en el mercado, las empresas latinoamericanas buscan nuevas alianzas. Así ya está en marcha una coproducción sinobrasileña sobre un joven chino que se enamora de una brasileña y viaja a Brasil para conquistarla. Comienza así un nuevo episodio para la telenovela. ■

Estas telenovelas han desencadenado fenómenos sociales imposibles de imaginar antes. La venezolana *Por estas calles*, transmitida en 1992, contaba el ocaso de un poderoso y corrupto gobernador, que para muchos televidentes representaba a Carlos Andrés Pérez, el presidente de ese entonces. Pérez se vio envuelto en un escándalo de corrupción y tuvo que renunciar dos años más tarde "gracias entre otras cosas a esta telenovela", explica su productor Alberto Giarroco. La brasileña *O Salvador da Patria* (1989) fue acusada, en cambio, de favorecer la candidatura presidencial de Inácio Lula Da Silva, pues contaba una historia muy similar a la suya: un campesino semi-analfabeto que llega a ser un gran líder sindical y aspirante a la presidencia de la República. Esta nueva corriente, muy bien acogida por el público latinoamericano, demuestra la vitalidad del género, que es capaz de cambiar reglas y adaptarse a la realidad del momento.

Una pasión millonaria

La telenovela se ha convertido, según el guionista colombiano Fernando Gaitán, en "el principal medio de expresión del continente, con más penetración que el cine, la novela o el teatro". Pero además de ser una inveterada pasión regional, y ahora ya mundial, es un negocio que mueve millones de dólares. En Brasil, México y Venezuela están asentadas las mayores empresas productoras, que participan en las ferias internacionales de productos televisivos y



© TV Globo, Brasil

Lucilia Santos y Rubens de Falco en una escena de *Esclava Isaura*.

altamente especializados y a la aparición de un auténtico *star system* latinoamericano.

El género alcanzó su epifanía mundial en los años ochenta, cuando después de conquistar los mercados europeos empezó a interesar a los países árabes, africanos y asiáticos. Hoy día es un producto tan emblemático de América Latina como la salsa o el fútbol. Exhibe resultados de audiencia fabulosos como los alcanzados por la brasileña *Esclava Isaura* en países tan diversos como China (donde se pasó por primera vez en 1980 traducida al mandarín, y en 1983), Polonia o Cuba; éxitos infatigables como los de la venezolana *Cristal*, que se pasó siete veces en España. En su panteón están también las que más lágrimas han arrancado al público ruso como la mexicana *Los ricos también lloran* — 70% de empobrecidos moscovitas compraron así que la riqueza no siempre procura felicidad— o las más vendidas como *Topacio* (venezolana exportada a 45 países).

¿Cuál es el secreto del éxito? ¿Es la demanda creciente de programación y los bajos costos del producto lo que explica su extraordinaria difusión? ¿O, como sostienen algunos, son el exotismo y la exuberancia sen-

familiares, las *soaps* americanas demasiado lejanas, mientras que las latinoamericanas no son ni lo uno ni lo otro”. Sin caer en la sofisticación excesiva del superlujo americano ni en el intelectualismo europeo, la telenovela permite sin embargo evadirse de un mundo excesivamente familiar. Para el *Daily Inquirer* de Manila, *Marimar* permitió a los filipinos escapar de una realidad cotidiana siniestra, de la fealdad de la pobreza y de la corrupción.

Una auténtica complicidad

Todas las telenovelas se construyen en torno a temas “que son los mismos desde el comienzo de la humanidad”, afirma Arquímedes Rivero, uno de los padres del género en Venezuela. Sin duda, son esas situaciones universales y el sentimiento de identificación con una historia que sin ser copia de la realidad se inspira en ella las que explican su aceptación por públicos tan heterogéneos. Los telespectadores viven como propios los sufrimientos y los avatares de los protagonistas, con los que día tras día se crea una auténtica complicidad. “Lo que me gusta de *Marimar*, dice Ligaya Magbanua, que atiende un restaurante en Manila, es que ella es pobre como nosotros, padece nuestros mismos problemas. Le quemaron la casa, fue despreciada por todos. Es casi una filipina.”

Tal vez la principal razón del éxito esté

“Lo que me gusta de *Marimar* es que ella es pobre como nosotros, padece nuestros mismos problemas.

Le quemaron la casa, fue despreciada por todos.

Es casi una filipina.”

timental latina las razones de su atractivo? “Son precisamente aquellas historias con más sabor local y que presentan situaciones y personajes típicamente latinoamericanos las que tienen mayor aceptación fuera de la región”, afirma el investigador argentino Daniel Mato. El éxito que obtienen actualmente la brasileña *Rei do Gado* (El Rey del Ganado), en torno al conflicto entre los terratenientes y los sin tierra, o la colombiana *Café con aroma de mujer*, que cruza la historia de amor con los avatares de la industria cafetera, parece confirmar su opinión.

Hay quienes estiman, como Henri N’Koumo, periodista de *Fraternité Matin* de Abidján, que la telenovela gusta “porque toca sentimientos muy profundos. A pesar de las diferencias culturales la gente se adapta muy bien a esas historias. Y las prefiere a las series francesas, que considera demasiado intelectuales.” Una opinión que comparte el periodista filipino Conrado de Quirós cuando dice que las “series filipinas son demasiado

en la lógica y la ética misma del melodrama. Como afirma la investigadora argentina Nora Mazziotti, el telespectador sigue fielmente durante meses los accidentes, postergaciones, dolores inmerecidos, peligros y amenazas que han soportado los protagonistas para disfrutar al fin con ellos del triunfo del amor y de la justicia, y comprobar que en ese espacio de ficción, y tal vez únicamente allí, hay justicia. Hay lugar para la felicidad. ■



- Daniel Mato, “Telenovelas: Transnacionalización de la industria y transformaciones del género”, en N. García Canclini, Industrias culturales e integración latinoamericana, México, Grijalbo, 1999.
- Nora Mazziotti, La industria de la telenovela, Buenos Aires, Paidós, 1996.

poseen oficinas de distribución en Miami y en Europa que colocan sus productos en dos tercios del planeta (ver recuadro p. 44).

La productora brasileña TV Globo es quizás el caso más representativo. Según Orlando Marques, director de la división de ventas internacionales, Globo ha exportado sus telenovelas a 123 países. Emitidas a partir de las seis de la tarde y con costos de producción que oscilan entre 50.000 y 60.000 dólares por capítulo (una telenovela tiene un promedio de 160 capítulos), la audiencia local es de unos 80 millones de personas. El costo de treinta segundos de publicidad en el horario estelar de telenovelas gira en torno a los 60.000 dólares.

Un producto emblemático

TV Globo utiliza cuatro estudios de grabación y cuenta con un departamento de ficción que ocupa a 1.500 personas. Mientras la novela está en el aire se efectúan sondeos y grupos de discusión en varias ciudades simultáneamente, que registran la aceptación y recogen las sugerencias del público. En 1996 las telenovelas fueron responsables de ingresos por 1.600 millones de dólares, lo que representa 60% de la cifra total de negocios de esa televisión. Según Jorge Adib, ex director de ventas internacionales, “si no hubiéramos tenido las telenovelas, tal vez TV Globo no existiría”. Una afirmación que también es válida para la televisión latinoamericana en su conjunto. La industria de la telenovela ha contribuido a la formación de profesionales y técnicos

Mark Thomas, el humor como arma



© Vera Productions, Londres

En su programa de televisión, Mark Thomas denuncia, valiéndose de la carcajada, las maniobras tortuosas de los políticos y los negocios turbios. Es la democracia en acción, estima, pero sus "víctimas" no siempre están de acuerdo.

Usted afirma que fue la huelga de los mineros británicos de 1984-1985 la que despertó su conciencia política. ¿No hay que remontarse más bien a su infancia?

Hijo de obrero, usted obtuvo una beca para cursar estudios en un prestigioso colegio privado: formaba parte de los "pobres meritorios" considerados dignos de recibir una educación de primera calidad.

Fue efectivamente un curso acelerado sobre la división de la sociedad en clases. En casa parecía esnob, en la escuela era considerado vulgar. Uno se siente entre dos fuegos. A menudo entre los humoristas se encuentra ese sentimiento de pertenecer a otro mundo, de ser un *outsider*. Dos de mis héroes lo eran: Oscar Wilde, un irlandés que alternaba con la flor y nata de la sociedad inglesa, y David Allen, un brillante humorista en situación análoga. Allen tiene un sketch magnífico que para mí resume todo. Aparece en un escenario en Londres y dice: "Bueno, voy a contar chistes irlandeses. Contarlos me crea problemas, pero si uno no puede reírse de sí mismo, a dónde vamos a parar" Aplausos estruendosos. Y empieza: "Dos irlandeses parten de Dublín para trabajar en Londres. El coeficiente intelectual colectivo de Dublín baja a la mitad." Arrecian los aplausos. "Hay que ser capaz de reírse de sí

mismo, ¿no es cierto?" Nueva salva de aplausos estrepitosos. Añade: "Llegan a Londres. El coeficiente intelectual de Londres se duplica." Aplausos mucho menos intensos. "¡Vaya! ¡Creía que estaban de acuerdo, que podían reírse de sí mismos!" Y el público se encuentra bruscamente enfrentado a sus contradicciones. La mirada exterior es eso.

Usted pertenece más bien al tipo de personas que se encaraman en una silla para denunciar el mal. ¿Por qué?

Mi empresario me decía siempre: "Está en los genes, amigo." Mi padre era predicador laico, mi bisabuelo predicador baptista, y a mí eso me parece divertido. Empezaré a preocuparme si mi hijo hace otro tanto.

Hablando en serio, ¿por qué se interesa sobre todo por los temas políticos?

Cualquiera cosa que se diga en un escenario revela una visión del mundo. Creer que la gente sólo quiere pasar una velada agradable sin tener que pensar es una decisión política. El humorista que hace ciertas bromas sobre las mujeres adopta una actitud política, la de reforzar determinados estereotipos en vez de combatirlos. En realidad, está diciendo: "Busco un éxito super fácil. Quiero obtener la adoración de las

multitudes porque conmigo no tienen que pensar." Yo, en cambio, deseo ganarme esa adoración porque las hago pensar.

¿Cómo realiza un programa de televisión humorístico que hace reflexionar a la gente?

Nuestra emisión, el Mark Thomas Comedy Product, en Channel 4, es nuestro "discurso sobre el estado de la nación". ¿Cómo va Gran Bretaña, cómo van sus relaciones con el mundo? Nosotros damos nuestra interpretación. Procuramos formular las preguntas que van a arrojar luz sobre la actitud del poder frente a una situación determinada. Con la central de tratamiento nuclear de Sellafield, lo primero que hicimos fue probar que había contaminación, analizando las muestras de tierra obtenidas en torno al lugar (ver recuadro). A continuación pudimos preguntar: "¿El problema afecta a los trenes que atraviesan esa zona con los desechos nucleares de la central o es más general? ¿Está irradiado todo el sitio?" Las autoridades guardan silencio. Descubrimos realmente lo que se oculta bajo la máscara de las "relaciones públicas". El mutismo de los dirigentes muestra con claridad meridiana que tienen miedo de responder.

En tres años usted ha pasado de las bromas a la sátira política, y luego a un verdadero

frenesí de informar. ¿Qué le sucedió?

Al principio, el motor de mi programa era asumir riesgos. Nos presentamos a las 6.45 de la mañana en el domicilio de un ministro con un tanque para preguntarle si podía ayudarnos a exportarlo a Irak. Recorrimos el Yorkshire durante la sequía con un camión-cisterna lleno de agua, con la inscripción "donación del pueblo etíope", tras la privatización de los servicios de agua en Gran Bretaña. Poníamos de relieve situaciones absurdas y disparatadas. El año siguiente quisimos hilar más fino. Logramos algunos golpes maestros de los que me siento orgulloso, pero nos faltaba rigor o madurez. No había suficiente información. Entonces, el segundo año quisimos ser más precisos sobre los hechos. Y este año decidimos ir aún más lejos abordando temas que no se habían tratado en otro sitio. Terminamos por convertirnos en periodistas aficionados. No era esa nuestra intención pero ahora nos gusta. Hacer daño para hacer el bien: he ahí nuestra ética.

Nueve de cada diez veces pienso que lo más importante es hacer la pregunta, introducirla en el debate público. Noam Chomsky, lingüista y militante norteamericano, resume perfectamente la situación cuando afirma que los medios de comuni-

cación reflejan los intereses dominantes en la coyuntura política. ¿Quiénes son los dueños de los medios de comunicación? ¿Cuáles son sus intereses? ¿Quiénes son los representantes de la elite dirigente con los cuales trabajan? ¿Cómo deciden su programa político? Si se mira cualquier informativo de televisión supuestamente serio se verán entrevistas de un portavoz del gobierno sobre una iniciativa que éste ha tomado o un proyecto de ley que ha elaborado. A veces se le interroga sobre un tema controvertido. Pero casi siempre los políticos son entrevistados en los estudios por reporteros que tendrán que volver a verlos la semana siguiente si desean saber en qué sigue un asunto. Y si deciden poner en tela de juicio las relaciones de poder en lugar de concentrarse en aspectos anecdóticos del mundillo político, pronto tienen dificultades.

Pero, al hacer una presentación teatral de los hechos, ¿no sacrifica usted la información objetiva y equilibrada?

Si las ideas de objetividad, de equilibrio y de imparcialidad se tomaran al pie de la letra, tendría que haber un derecho de respuesta respecto de la publicidad. Cada vez que Shell o Esso hacen propaganda en la televisión, un telespectador debería disponer de un minuto y medio para decir lo que piensa de esas compañías petroleras y de su impacto en el medio ambiente.

La objetividad no existe en los medios de comunicación. Sólo hay un barniz. El ▶

Mark Thomas organizó una campaña para invitar a sus telespectadores a visitar Bradley House, una propiedad cuyos dueños no pagaban impuestos.

Algunos golpes bajos

"¡Es como practicar la neurocirugía con un martillo!", exclamó un día un productor para definir el programa de televisión de Mark Thomas, combinación de malabarismos filmados y de improvisaciones en el estudio y en público. Entre sus últimos golpes periodísticos:

○ La base militar de Menwith Hill

Este complejo tentacular de instalaciones semejantes a pelotas de golf gigantesca sería, según la prensa británica, la principal central de vigilancia electrónica del mundo. Aunque pertenece al Ministerio de Defensa británico, se afirma que la utiliza la agencia de informaciones norteamericana National Security Agency. Desde 1996, parlamentarios y ciudadanos han pedido esclarecimientos sobre las actividades de esta base. Los funcionarios responsables, invocando razones de seguridad, se han negado a responder. Sólo tienen acceso a la base los responsables de más alto rango, obligados a guardar secreto. Mark Thomas descubrió que el espacio aéreo encima de la base no estaba señalado como zona de acceso restringido. Entonces dio una vuelta en globo aerostático y el 4 de julio de 1999 ha invitado a unos 500 seguidores a sumarse a su visita en globo.

○ Contaminación nuclear

Al descubrir que los trenes utilizados para el transporte de los desechos radiactivos de la fábrica de tratamiento nuclear de Sellafield (propiedad de BNFL) se estacionan muy cerca de donde viven, los habitantes del lugar llamaron a Mark Thomas, que decide investigar. En el momento en que el conductor desciende para abrir la barrera de un paso a nivel, Thomas y 40 de sus acólitos con monos de faena irrumpen con coches blindados y un helicóptero, presentándose como la "milicia popular del tren nuclear" que se ha fijado por misión proteger el tren contra un ataque terrorista. Acto seguido, los integrantes del equipo visten delantales blancos para tomar muestras de tierra a lo largo de las vías férreas que rodean Sellafield. Un investigador de la Universidad de Manchester las analiza y descubre rastros de materiales radiactivos. Los dirigentes de BNFL se niegan a hablar con Thomas, acusándolo de haber "caricaturizado" un tema serio. El presentador lanza entonces un "telefonatón". Periodistas y parlamentarios someten a BNFL a un bombardeo de preguntas, la principal de las cuales es: "¿Esta contaminación se debe a escapes de los contenedores de los trenes o a problemas más generales en la central?" BNFL reitera en una carta que sus operaciones se ajustan estrictamente a todas las normas británicas e internacionales.

○ Venta de armas

Haciéndose pasar por una firma de relaciones públicas, Thomas y su equipo ocupan un stand en el gran salón de los armamentos, que se celebra en Grecia. Su publicidad es: "¿Estará usted listo cuando Amnesty International venga a llamar a su puerta?" Varios responsables de alto rango pasan por el stand y el humorista graba sus palabras, que ▶



© Vira Productions Ltd, Londres

Algunos golpes bajos

- ▶ dan una impresión inhabitual de los discretos actores del comercio de armamentos. El Ministro de Información de Zimbabwe afirma que "cada año miente mejor" y el comandante en jefe adjunto del ejército de Kenya estima que "pegar a su mujer es una forma de expresar su amor".

En un supuesto taller de trabajo sobre el tema "ganar la guerra de las palabras" (saber hacer frente a los medios de comunicación), Thomas filma en videocasete a un general indonesio que reconoce practicar la tortura. El general queda tan favorablemente impresionado por el "taller" que envía más tarde a un coronel de Yakarta para que tome discretamente contacto en Londres con Thomas para proponerle que organice en Indonesia, durante seis semanas, un cursillo de formación sobre las relaciones con los medios de comunicación. Más tarde, los dos oficiales niegan sus declaraciones sobre la tortura y el empleo de materiales británicos para aplastar violentamente manifestaciones civiles.

○ La verdad de los impuestos

El régimen británico de exención tributaria de los terrenos construidos y no construidos establece que los propietarios de solares históricos no pagan impuestos sobre el capital si abren sus dominios al público. Pero, observa Thomas, es imposible saber dónde se encuentran esas mansiones porque toda información sobre la situación tributaria de un particular es confidencial. Decide entonces investigar para localizar esos "solares públicos", antes de organizar paseos a esos lugares en un autobús repleto de visitantes. El 3 de marzo de 1999, la Oficina Nacional de Auditoría Fiscal recomienda una revisión del sistema de control de los solares exentos.

○ Haga su propio referéndum

A petición de los jubilados de Coventry (Midlands, Reino Unido) que se esfuerzan por evitar el cierre de dos hospitales condenados por el plan de privatización del Gobierno, Mark Thomas desentierra un oscuro artículo de ley que impone a las autoridades locales la obligación de financiar y organizar un referéndum sobre la cuestión. Según el humorista, cinco mil personas telefonearon en los cinco días siguientes a esa emisión para saber cómo organizar su propia consulta local. La primera tuvo lugar en Wakefield, una ciudad del norte de Inglaterra donde los hospitales estaban amenazados de privatización. Más de 80% de las personas que votaron rechazaron de plano todos los sistemas de privatización. Las organizaciones locales están planificando ahora un movimiento nacional.

Para más informaciones:
www.fnord.demon.co.uk

- ▶ cineasta británico Ken Loach lo expresó un día de modo magistral. Había hecho una película sobre los dirigentes sindicales en la que mostraba hasta qué punto suelen traicionar a los trabajadores. Se armó una pelotera tremenda: "Hay que ser imparcial", decían los críticos. "Exigimos un derecho de respuesta", clamaban los dirigentes sindicales. Ken Loach contestó: "El derecho de respuesta soy yo." Para la mayor parte de los medios de comunicación, ser imparcial significa lisa y llanamente no criticar demasiado el punto de vista dominante, de la clase dirigente.

Por consiguiente, su prioridad es la exactitud de los hechos. La imparcialidad, ¿no le preocupa?

El equilibrio somos nosotros. Poca gente ha hecho programas de televisión sobre la privatización del sistema nacional de salud, salvo algunos reportajes aislados. Respecto de la base norteamericana de espionaje de Menwith Hill (ver recuadro), no había ningún tipo de información, ningún control público. ¿Quién sabía que estaba allí? Nadie o casi nadie. Queremos que las autoridades hablen. No se trata de hacer una emisión equilibrada, sino de restablecer el equilibrio frente a las campañas de relaciones públicas,



© Vera Productions Ltd, Londres

Un agitador social

Mark Thomas descubre su primer amor —el humor comprometido— a los 12 años: se convierte en realizador y en estrella de sus propias producciones escolares, en los barrios populares del sur de Londres, donde vive su familia. Pero el chistoso pronto empieza a escandalizar pues opta por el papel de herbert (designación en slang del rebelde sin causa y aficionado a la bebida). Gana una beca que le permite estudiar en un colegio para las elites de Sussex. La condescendencia de los alumnos de clase alta se olvida en parte en los cursos de arte dramático: su profesor, con gran sagacidad, lo ayuda a pasar de herbert a arty-boy (alumno actor convencido de haber recibido un don de los dioses) haciéndolo actuar en las obras de Bertolt Brecht.

En la Escuela de Arte Dramático de Bretton Hall, Thomas recibe "cursos especiales de realismo político" durante la huelga de los mineros de 1984-1985, que fue violenta y dramática. Mayor razón para comprometerse. Divide su tiempo entre los piquetes de huelga y los espectáculos en beneficio de los sindicalistas y su lucha. Después de concluir sus estudios, trabaja con su padre como

pintor de brocha gorda en Londres, y actúa por las noches en los clubes como humorista. Luego se destaca en la radio y la televisión.

Desde 1996 tiene su propio programa, el Mark Thomas Comedy Product, en Channel 4, un canal británico público, que tiene la obligación de ocuparse especialmente de las minorías. Reivindica allí el título de meeja hor: a saber media whore ("el que haría cualquier cosa por aparecer en la televisión") pronunciado con un acento muy marcado. Este título es un guiño irónico al público, una alusión a la incomodidad del humorista frente a su papel de "mascota rebelde de Channel 4". El canal ganó una cantidad de premios por sus programas innovadores, pero, reconoce Thomas, la carrera por el audiómetro lo hace recurrir también a numerosas series importadas. Cuando algunos expresan su malestar, los dirigentes del canal hacen valer la presencia de Mark Thomas.

En el pináculo de una gloria bien remunerada, Thomas volvió a vivir en su antiguo barrio del sur de Londres, Clapham, con su esposa y su hijito. A los 35 años, el herbert ha descubierto por fin su vocación: hacer daño para hacer el bien. ■



a la publicidad, a los vínculos entre el Estado y los círculos empresariales, a la colusión de los medios de comunicación, etc. Y además, cuando se hace un programa sobre una violación de derechos humanos, por ejemplo, no veo que se otorgue un derecho de respuesta a los torturadores.

Más que a una conspiración, ¿la retención de la información no se debe a su comercialización, a que se la trata como una mercancía?

La información, especialmente en la televisión, es una mercancía, empaquetada y presentada en función de los proyectos de quienes dirigen los negocios y la política y de sus intereses. Eso no es justo. La información, las noticias se refieren en realidad a asuntos que afectan a cada uno de nosotros, que determinan lo que uno hace en este mundo y lo que posee. Tenemos derecho a mejorar nuestro destino gracias al acceso a la información y ése no es un derecho que se puede reconocer a algunos y a otros no. Conciernen a la natural aspiración de cada cual a vivir mejor y a cultivarse. Si se pregunta a un niño lo que quiere ser cuando sea adulto responderá: "astronauta". Ninguno dirá: "quiero trabajar en los retretes."

Tratar la información como una mercancía es convertir la democracia en un

Vestidos de militares, el humorista y varios de sus seguidores "atacan" un tren con desechos radiactivos.

"La democracia no consiste en dar a personas que uno no conoce un mandato para que hagan lo que se les dé la gana. La democracia es estar comprometido con nuestra comunidad local y disponer de la información necesaria para decidir qué queremos y cómo lo queremos."

soberano camelo. Si la democracia consiste en hacer una cruz en una papeleta electoral cada cinco años, entonces es una mascarada. La democracia no es ese sistema absurdo en el que cada político elabora una estrategia de campaña para probar al pueblo hasta qué punto es necesario. La democracia no consiste en dar a personas que uno no conoce un mandato para que hagan lo que se les dé la gana. La democracia es estar comprometido con nuestra comunidad local y disponer de la información necesaria para decidir qué queremos y cómo lo queremos. Hay quienes critican ese principio; dicen: si usted lo aplica hasta sus últimas consecuencias, tendrá comités para administrar su propia calle. Eso no me inquieta. En sus programas siempre hay un

"malvado" o un "imperio del mal" muy claramente estigmatizado.

¿Cuándo orientará sus proyectores hacia las contradicciones de los telespectadores? El gobierno británico reconoce hoy día, por ejemplo, la existencia de un racismo institucionalizado dentro de la policía. Pero la gente sigue diciendo: "No somos racistas. No es nuestro problema."

Tiene usted razón. No hay duda de que, a cierto nivel, una mayoría de británicos son racistas. Pero, en mi calidad de hombre blanco, ¿debo decir entonces: bien, voy a atacar en el escenario mis propios prejuicios? Escarbar en el barro de mi psique para exhibirlo ante el público no me parece corresponder a mi papel de humorista. Y, además, si hay una cultura del racismo, la acción para ponerle coto debe venir en primer lugar de arriba. La actitud del poder frente al racismo tiene una importancia enorme. Por consiguiente, en lugar de hacer un espectáculo sobre el tema: "¿Es racista mi vecino?", es más útil concentrarse en los que se dicen responsables ante el pueblo pero no lo son plenamente.

Algunos sostienen que su programa ataca el sistema pero no propone nada. ¿Qué contesta usted?

En uno de cada dos programas proponemos, al final, un medio de sumarse a nuestras protestas. Cuando organizamos un referéndum para salvar dos hospitales de la privatización (ver recuadro), ofrecimos ayudar a los habitantes de otras localidades

dándoles la información necesaria para organizar su propio referéndum. Cinco días más tarde, habíamos recibido cinco mil llamadas. El problema no consiste tanto en desafiar a las autoridades porque disponemos de un presupuesto para hacerlo —presupuesto, entre paréntesis, muy reducido en términos de televisión— sino sobre todo dar información. Es el punto de partida del cambio. A mi juicio, conseguir, por ejemplo, que la opinión entienda en qué consiste la garantía de los créditos a la exportación es un gran éxito: el Estado paga las deudas de diversos regímenes extranjeros para que las compañías de armamento británicas sigan obteniendo beneficios.

La gente se interesa realmente por problemas como las ventas de armas, la conta- ▶

► minación nuclear, las bases de escucha norteamericanas. Quiere que la situación cambie.

Decimos también: "Tengan cuidado, nunca se arriesguen a ser detenidos". Cuando producimos una emisión, todo se hace legalmente. Si me detienen me convierto en un mártir y tengo a los abogados de Channel 4 para que me defiendan. Pero cualquier otra persona tendría problemas. No es eso lo que se persigue. Lo que no significa que para comprometerse haya que ser "especial". Entre quinientas y mil personas van a venir el 4 de julio a dar una vuelta en globo sobre la base de Menwith Hill, y ello es perfectamente legal. La idea es lograr que la gente participe y hacer que la protesta cobre la mayor envergadura posible.

¿Le impone eso nuevas responsabilidades?

Es probable. Muchas personas escriben. "¿Puede ayudarnos?" Me digo: "Me gustaría. Pero no puedo hacer nada." Algunos nos han pedido auxilio para hacer instalar semáforos en su barrio. ¡Qué mundo absurdo, en el que la gente tiene que escribir a un cómico para obtener ayuda! Pero creo que nuestra verdadera responsabilidad, para el equipo y para mí, es mantener nuestra integridad.

¿No tiene la impresión de cumplir un fácil papel de moralista?

Soy perfectamente consciente de estar muy bien pagado. Soy actor, y por consi-

guiente tengo un ego tan grande como Londres. Pero mi objetivo no es solamente la gratificación personal, sino hacer algo que valga la pena. Para evitar moralizar demasiado, nos servimos del humor. No somos periodistas experimentados, pero hasta cierto punto en nuestro trabajo está la verdad, o una parte de verdad, o una verdad. Para nosotros es importante. Pero al término de la jornada, no somos más que animales de feria que se hacen pagar.

No creo que nos tomemos demasiado en serio, pero es cierto que el trabajo nos obsesiona. Cuando hicimos el programa sobre el coronel Halim Nawi,¹ yo estaba absolutamente obsesionado por los detalles escabrosos. Después de la entrevista mi mujer me preguntó: "¿Qué te confesó?" "¡Es increíble, respondí. Reconoció la utilización de material militar británico, la tortura, la muerte de decenas de estudiantes, etc." Quedó estupefacta. Dijo: "¡Pobres padres!" Me di cuenta entonces de que con ese lujo de detalles había perdido de vista lo esencial.

¿Cómo mueve usted a la gente a interesarse por problemas que no le afectan directamente? Las organizaciones de defensa de los derechos humanos invierten en enormes campañas, con carteles gigantescos con niños mutilados y

hambrientos. Lejos de motivar al público, eso parece alejarlo.

Hay que establecer un vínculo con su propia vida. Cuando fuimos al salón de los armamentos en Grecia disfrazados de agentes de relaciones públicas, no era para obtener datos generales sobre el número de armas vendidas. Queríamos volver con otras informaciones que dijeran: "se trata de torturadores y poseen material británico". Autorizamos actualmente la venta al extranjero de armas que son utilizadas para el asesinato, la violación, el genocidio y la tortura. Y son ustedes, los contribuyentes, los que pagan. Pueden elegir.

Numerosas asociaciones de defensa de los derechos humanos no adoptan este método de responsabilización. Pero si no se involucra a los individuos sin paternalismo, nunca se será eficaz. Sólo aumentará el coro de lamentaciones. Y de eso ya tenemos bastante.

Los políticos lo evitan como la peste. Pero si su programa sigue teniendo tanto éxito, es probable que el que esté dotado de un mínimo de olfato político pregunte un día: "¿Por qué Mark Thomas no ha venido a entrevistarme?" Cuando eso suceda mi mujer tiene instrucciones precisas sobre cómo usar un revólver. ¡Pum!

Entrevista realizada por Amy Otchet

1. Un agregado militar indonesio que vino a Londres a consultar a Thomas, que se hacía pasar por experto en relaciones públicas; véase recuadro p. 47.

SÍ Deseo suscribirme a EL CORREO DE LA UNESCO

Lengua escogida: Español Francés Inglés

Tarifas (gastos de envío incluidos):

Países industrializados:

1 año: 211FF (32,15€) en lugar de 264FF*

(11 nos, de los cuales un número doble)

2 años: 396 FF (60,35€) en lugar de 528FF*

(22 nos, de los cuales un número doble)

Encuadernación: 72 FF (11€) (para 11 nos de los cuales un número doble)

Acompaña la suma correspondiente por:

cheque bancario, (salvo Eurocheque)

cheque postal

Visa

Mastercard

Eurocard

N° _____

Expiración:

Fecha y firma:

Apellido _____

Nombre _____

Dirección _____

Código postal _____

Ciudad _____

País _____

Facultativo: Edad _____

Profesión _____

(*) Precio total de 11 o 22 números comprados individualmente.

BOLETÍN DE SUSCRIPCIÓN A DEVOLVER con su pago en francos franceses exclusivamente a la orden de:
EL CORREO DE LA UNESCO, Servicio de Suscripciones, 31 rue François Bonvin 75732 Paris CEDEX 15 (Francia)

Para los pagos efectuados en otra moneda se ruega tomar contacto directamente con alguno de nuestros agentes de venta cuyas direcciones figuran en la página de la derecha.

Ediciones
UNESCO

Colección Archivos

La más prestigiosa edición crítica
de textos de los clásicos de la literatura
latinoamericana del siglo XX



♦ Más de 500 especialistas de 32 países han colaborado hasta el presente en la Colección Archivos, que ofrece a profesores, estudiantes y especialistas un instrumento de investigación único sobre los autores más representativos de la literatura de América Latina del siglo xx.

♦ Elaboradas por equipos internacionales pluridisciplinarios coordinados por reconocidos especialistas de cada autor, las ediciones críticas de Archivos permiten el estudio del establecimiento del texto y de su itinerario histórico y el análisis de las obras en el contexto cultural, artístico y social del autor.

♦ La colección consta actualmente de 36 volúmenes



Últimos títulos publicados:

Julio Herrera y Reissig
**Poesía completa
y prosa**
Volumen 32

Manuel Bandeira
**Libertinagem - Estrela
da manha**
Volumen 33

Haroldo Conti
Sudeste - Ligados
Volumen 34

Pedro Henríquez Ureña
Ensayos
Volumen 35

Ramón López Velarde
Obra Poética
Volumen 36

Solicite una lista completa de títulos y precios a:

EDICIONES UNESCO

7, place de Fontenoy

75352 Paris 07 SP

Francia

Fax: +33 1 45 68 57 37

Internet: www.unesco.org/publications

E-mail: publishing.promotion@unesco.org

LISTA DE AGENTES DE VENTA

El pago de la suscripción puede efectuarse a los agentes de venta, que indicarán el valor de la suscripción en moneda local.

ALEMANIA: German Commission for UNESCO, Colmantstr. 15, D-53115 Bonn. Fax: 63 69 12. Uno Verlag, Dag Hammarskjöld Haus, Poppelsdorfer Allee 55, D-53115 Bonn. Fax: 21 74 92.
ARGENTINA: Edilyr Srl, Librería Correo de la UNESCO, Tucumán 1685, 1050 Buenos Aires. Fax: 371-8194.
AUSTRALIA: Hunter Publications, 58A Gipps Street, Collingwood VIC 3066. Fax: 419 7154. ISA Australia, PO Box 709, Toowong QLD 4066. Fax: 371 5566. United Nations Assoc. of Australia/Victorian Div., 179 St George's Road, N. Fitzroy VIC 3068. Fax: 481 7693.
AUSTRIA: Gerold & Co, Import & Export, Zeitschriften/Periodicals, Graben 31, A-1011 Viena. Fax: 512 47 31 29.
BÉLGICA: Monsieur Jean de Lannoy, 202 av du Roi, B-1060 Bruselas. Fax: 538 08 41.
BRASIL: Fundação Getulio Vargas, Editora Divisão de Vendas, Caixa Postal 62.591, 22257-970 Rio de Janeiro RJ Fax: 551-0948.
CANADA: Renouf Publishing Company Ltd, 5369 ch. Canotek Road, Unit 1, Ottawa, Ont K1J 9J3. Fax: (1-613) 745 7660. Faxon Canada, PO Box 2382, London, Ont. N6A 5A7. Fax: (1-519) 472 1072.
CHILE: Universitaria Textolibro Ltda., Casilla Postal 10220, Santiago. Fax: 681 9091.
CHINA: China National Publications, Import & Export Corp., PO Box 88, 16 Gongti East Rd, Beijing 100020. Fax: 010 65063101.
COREA: Korean National Commission for UNESCO, CPO Box 64, Seoul 100-600. Fax: 568 7454.
DINAMARCA: Munksgaard, Norre Sogade 35, PO Box 2148, DK-1016 Copenhagen K. Fax: 12 93 87.
ESPAÑA: Mundi Prensa Libros SA, Castelló 37, 28001 Madrid. Fax: 575-39-98. Librería Al Andalus, Roldana 3 y 4, 41004 Sevilla. Fax: 422-53-38.
Los Amigos de la Unesco, Alda Urquijo 62, 2.º Izd., 48011 Bilbao. Fax: 427-51-59/69
ESTADOS UNIDOS: Berman-Associates, 4611-F Assembly Drive, Lanham MD 20706-4391. Fax: 459-0056.
FINLANDIA: Stockmann/Akateeminen Kirjakauppa, PO Box 23, SF-00371 Helsinki. Fax: +358 9 121 4450.

Suomalainen Kirjakauppa Oy, PO Box 2, SF-01641 Vantaa. Fax: 852 7990.
GRECIA: Librairie Kauffmann SA, Mauvorkorlatou 9, GR-106 78 Atenas. Fax: 3833967.
GUATEMALA: Comisión Guatemalteca de Cooperación con la UNESCO, 3A Avenida 10 29, Zona 1, Apartado Postal 2630, Ciudad de Guatemala.
HONG KONG: Hong Kong Government Information Services Dept., 1 Battery Path Central, Hong Kong.
HUNGRÍA: Librotrade K FT, Periodical Import/K, POB126, H-1656 Budapest. Fax: 256-87-27.
INDIA: Orient Longman Ltd (Subscriptions Account), Kamani Marg, Ballard Estate, Bombay 400 038. Fax: 2691278. Oxford Book & Stationery Co, Code No D 8208052, Scindia House, New Delhi 110 001. Fax: 3322639.
ISRAEL: Literary Transactions Inc., C/O Steimatsky Ltd., PO Box 1444, Bnei Brak 51114. Fax: 5281187.
ITALIA: Licos/Libreria Comm. Sansoni SPA, Via Duca di Calabria 1/1, I-50125 Florencia. Fax: 64-12-57.
JAPÓN: Eastern Book Service Inc., Periodicals Account, 3 13 Hongo 3 Chome, Bunkyo Ku, Tokyo 113. Fax: 818-0864.
LUXEMBURGO: Messageries Paul Kraus, BP 2022, L-1020 Luxembourg. Fax: 99888444.
MALTA: Sapienzas & Sons Ltd., PO Box 36, 26 Republic Street, Valetta CMR 01. Fax: 246182.
MARRUECOS: UNESCO, B.P. 1777 RP, Rabat Fax: 212-767 03 75, Tél.: 212-767 03 74/72.
MAURICIO: Nalanda Co. Ltd., 30 Bourbon Street, Port Louis. Fax: 212 1313.
MÉXICO: Librería El Correo de la UNESCO SA, Col Roma, Guanajuato 72, Deleg Cuauhtémoc, 06700 México DF. Fax: 264 09 19.
NORUEGA: Swets Norge AS, Øststensjøveien 18-0606 Oslo, PO Box 6512, Etterstad. Fax: 47 22 97 45 45.
NUEVA ZELANDIA: GP Legislation Services, PO Box 12418, Thorndon, Wellington. Fax: 4 496 56 98.
PAÍSES BAJOS: Swets & Zeitlinger BV, PO Box 830, 2160 SZ Lisse. Fax: 2524-15888.

Tijdschriftcentrale Wijck B V, Int.Subs. Service, W Grachtstraat 1C, 6221 CT Maastricht. Fax: 3250103.
PORTUGAL: Livraria Portugal (Dias & Andrade Lda), Rua do Carmo 70 74, 1200 Lisboa. Fax: 34 70 264.
REINO UNIDO: H.M. Stationery Office, Agency Sec. Publications Ctr, 51 Nine Elms Lane, Londres SW8 5DR. Fax: 873 84 63.
REPÚBLICA CHECA: Artia, Ve Smeckach 30, 111 27 Praga 1.
RUSIA: Mezhdunarodnaja Kniga, Ul Dimitrova 39, Moscú 113095.
SRI LANKA: Lake House Bookshop, 100 Chittampalam, Gardiner Mawatha, Colombo 2. Fax: 44 78 48.
SUDÁFRICA: International Subscription Services, PO Box 41095, Craighall 2024. Fax: 880 62 48. Mast Publications, PO Box 901, Parklands 2121. Fax: 886 4512.
SUECIA: Wernnergren Williams AB, PO Box 1305, S-171 25 Solna. Fax: 27 00 71.
SUIZA: Dynapresse Marketing SA, (ex-Naville SA), 38 av Vibert, CH-1227 Carouge. Fax: 308 08 59. Edigroup SA, Case Postale 393, CH-1225 Chêne-Bourg. Fax: 348 44 82. Europa Verlag, Ramistrasse 5, CH-8024 Zürich. Fax: 251 60 81 Karger Libri AG, Wissenschaftl. Buchhandlung, Petersgraben 31. CH-4009 Basel. Fax: 306 12 34. Van Diermen Editions Techniques ADECO, Chemin du Lacuez, CH-1807 Blonay. Fax: 943 36 05.
TAILANDIA: Suksapan Panit, Mansion 9, Rajadamnern Avenue, Bangkok 2. Fax: 2811639.
TÚNEZ: Commission Nationale Tunisienne auprès de l'UNESCO, 22, rue de l'Angleterre, 1000 RP Túnez. Fax: 33 10 14
URUGUAY: Ediciones Trecho SA, Cuento Periódicos, Maldonado 1090, Montevideo. Fax: 905983.
VENEZUELA: UNESCO/Cresalc, Edif. Asovincar, Av Los Chorros, Cruce C/C Acueducto, Altos de Sebucan, Caracas. Fax: 286 03 26.

En nuestro próximo número:

Tema del mes:

Megalópolis del Sur: la ley de la supervivencia

- Lagos, la anárquica
- Yakarta: especulación y reconstrucción
- Brasilia ensaya la autodefensa popular
- Nueva Delhi: la clase media toma las riendas
- Millones de residentes temporales en Shanghai
- ¿Hacia un apartheid urbano?

Y en las secciones:

- Madagascar: la sed de vivir de los niños de la calle
- ¿Puede protegerse el medio ambiente espacial?
- Escuela Nueva: un modelo colombiano que se exporta
- Los agricultores del Sur contra las semillas Terminator
- El arte tiene principios
- La literatura mundial viaja en Internet
- Entrevista al agrónomo indio Gurdev Singh Khush