

SH
IVIC

MANUEL CALVO HERNANDO
PERIODISMO CIENTIFICO

Manuel Calvo Hernando

PERIODISMO CIENTIFICO

Ediciones del
INSTITUTO VENEZOLANO DE INVESTIGACIONES CIENTIFICAS IVIC
1971

PN 4888
C139
ej. 2
1971



Presentación

El alto desarrollo científico de las últimas décadas modifica constantemente la vida cotidiana. En este sentido podemos decir que el conocimiento científico es seguramente la forma de cultura más adecuada al tiempo actual. La barrera que antiguamente separaba a las llamadas "humanidades" de la "ciencia" se hace hoy más difusa. Ya no es posible tratar de comprender al mundo sin indagar en los fenómenos de la naturaleza.

Por estas razones, las labores de divulgación de las ciencias ocupan en el Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas un lugar importante. El Instituto tiene interés en que la investigación científica sea comprendida y estima que debe ayudar a la difusión de las ciencias. De ahí el por qué de este libro: entendemos que el periodismo científico es un factor de desarrollo cultural que debe ser impulsado.

El periodista Aristides Bastidas, persona que ha desarrollado una tenaz tarea de divulgación científica en nuestro medio, sugirió al Director del Instituto y al suscrito, la conveniencia de realizar en Caracas un Curso de Periodismo Científico, dictado por el destacado divulgador Manuel Calvo Hernando. Estas son las conferencias dictadas en ese curso, que se realizó gracias al patrocinio del Centro de Estudios Avanzados y la

Oficina de Divulgación Científica del IVIC y a la colaboración de la Asociación Venezolana de Periodistas. El Curso despertó un gran interés entre los profesionales de la prensa y los estudiantes de Periodismo. Sus resultados pueden considerarse como muy positivos. Además de los conocimientos teóricos adquiridos por los participantes, de él surgió el Círculo de Periodismo Científico, organismo adscrito a la Asociación Venezolana de Periodistas.

El Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas espera que esta publicación sirva de ayuda a los divulgadores de la ciencia y que cumpla una función de estímulo dentro de los estudiantes de Periodismo, quienes con su lectura podrán conocer las satisfacciones que produce la divulgación científica en el ejercicio profesional.

OSCAR SILVA ALVAREZ

OFICINA DE DIVULGACION CIENTIFICA
DEL
INSTITUTO VENEZOLANO DE INVESTIGACIONES
CIENTIFICAS

MANUEL CALVO HERNANDO

Recopilación de las conferencias dictadas en el Cursillo de Periodismo Científico patrocinado por el Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas —IVIC—, 12 al 16 de Abril de 1971.

Caracas, Abril de 1971

I

EL DESAFIO DE LA INFORMACION

La información lo es hoy casi todo en el mundo: motor, palanca, materia prima, riesgo, impacto, servidumbre, fortuna y para algunos, es hasta un cataclismo y una alienación¹. La política, la economía, la religión, el derecho, la cultura², el ocio, las relaciones humanas, y hasta la coexistencia de razas diferentes en el mundo³, todo está matizado e influido por la información. Empezando por lo que tenemos más cerca en el tiempo, recordemos que se acercaron al cuarto de millón las personas encargadas de recoger y divulgar los resultados de las últimas elecciones presidenciales norteamericanas. En esta cifra fabulosa estaban incluidos periodistas, operadores, locutores, programadores, mecanógrafas, mensajeros, etc. Sólo el Centro Nacional de Tabulación, instalado en el salón de baile de un hotel neoyorquino, disponía de una instalación telefónica equivalente a la central de una ciudad de 50.000 habitantes. Un servicio centralizado de información, el New Election Service, tuvo la responsabilidad de recoger y divulgar los datos estadísticos de la marcha de la elección, una vez establecida rigurosamente su veracidad.

Mucho han cambiado las cosas, tanto en los Estados Unidos como en el resto del mundo, en relación con la información. Al cumplirse el segundo aniversario del asesinato del Presidente Kennedy, la revista "Mundo" subrayó la distinta repercusión mundial que tuvieron los atentados mortales contra los presidentes Lincoln y Kennedy. El primero, apenas si encontró eco en Europa; el segundo invadió páginas enteras de la prensa durante muchos días y emisiones completas de la radio y la televisión. Las circunstancias en que se produjo el asesinato de Kennedy fueron conocidas al instante. Numerosos correspondientes y enviados especiales las difundieron a todo el mundo y por todos

los caminos de la técnica. En cambio, el asesinato de Lincoln lo narró un solo periodista, Lawrence A. Gobright. Este hombre, cuando ya creía que había terminado su trabajo, tuvo que atender él solo a la doble información del atentado contra el Presidente y el Secretario de Estado.

Y dentro del mismo tema norteamericano, el Presidente Nixon ha decidido conceder a la información pública una atención primordial y más de un mes antes de tomar posesión nombró Director de Comunicaciones al periodista californiano Herbert G. Klein. Pero lo curioso es que este nuevo cargo no implica la desaparición del Secretario de Prensa de la Casa Blanca ni la alteración de la estructura de los servicios de información de los Estados Unidos, responsables de la información oficial norteamericana para el extranjero.

Estos hechos, en el país que encabeza la lista de potencias mundiales, tienen una evidente significación.

Regresando a Europa, tenemos que decir que los gobiernos de las principales naciones del continente cuidan cada vez con mayor atención sus servicios informativos y que el gobierno italiano ha creado en Roma el Instituto Nacional de Información (INI), cuyo principal cometido será la puesta en práctica de una política adecuada de información para el desarrollo económico y social italiano. En general, se va configurando el concepto de información como servicio de interés público⁴.

Y también recientemente, otro hecho bien significativo. La prensa checa ha sido víctima de la nueva política interior del país, y ha merecido, por parte de los dirigentes del Partido, la calificación de "irresponsable", y una serie de graves acusaciones. También desde Moscú han llegado críticas y ataques y, lo más peligroso, "Izvestia" señaló la necesidad de reestablecer el "orden político" en Checoslovaquia, especialmente en el sector de la información⁵.

La información está hoy presente más que nunca en la política, la economía, en la diplomacia, en la literatura, la ciencia, en las relaciones internacionales, en el ejército. "El periodista se ha convertido en un elemento esencial de la diplomacia, sin cuya aportación la acción diplomática no podría tener plena ejecución", dijo el entonces Embajador de Italia en Madrid, don Francesco Cavalletti di Oliveto Sabino, en la conferencia pronunciada en el Instituto Italiano de Cultura, sobre el tema "Diplomacia y Periodismo". Tradicionalmente, añadió, la acción diplomática debería ser secreta y, por tanto, el diplomático tendría que defenderse del intrusismo de los periodistas; pero a veces ocurre que

una indiscreción o una parcial información pueden favorecer el éxito de una negociación o de una política, suscitando el apoyo de la opinión pública.

Si en la negociación bilateral la norma es el secreto aún con muchas excepciones, en las nuevas modalidades de la diplomacia multilateral, particularmente en las Naciones Unidas, la regla es la publicidad.

Científicos y periodistas tienen funciones muy diversas, pero a veces complementarias, y no siempre, como decimos, el secreto y la discreción resultan adecuados. He aquí un ejemplo expuesto por el doctor Dambmann en la revista "Aussenpolitik":

"Algunos meses antes de la desafortunada invasión norteamericana de Cuba, la redacción del "New York Times" obtuvo referencias dignas de crédito sobre unas maniobras terrestres a efectuar en breve en la bahía de los Cochinos. Durante una detenida conferencia de la redacción, en la que el entonces corresponsal en Washington, James Reston, llevó la voz cantante, se acordó no publicar esta noticia para evitar que los cubanos se pusiesen en guardia, con lo que se salvaría la vida de muchos norteamericanos al cogerse desprevenidos a los seguidores de Fidel Castro. Algún tiempo después de haber fracasado la invasión, el Presidente Kennedy se lamentó, al tener noticia de la conducta del "New York Times", de la reserva del periódico. Kennedy había heredado de su predecesor la desventurada invasión, mas, aunque era contrario a esta acción, no tenía a mano razones de peso suficientes como para renunciar a ella. Una "revelación" prematura del "New York Times" le hubiese servido, como hizo saber más tarde a la dirección del periódico, para renunciar a la proyectada invasión".

En cuanto a la economía, con frecuencia las personalidades que rigen el mundo de las finanzas o de la industria, han reconocido la veracidad de la información hacia el público, bien es verdad que no todo lo completa que sería de desear. Lo ideal, como ha escrito Armand Lepas en el diario "Madrid"⁶ es que en el plano de la actuación económica, todas las fuerzas que juegan un papel social dispongan de una información idéntica en cantidad y en calidad.

También la literatura está hoy impregnada de información. Las mayores ventas de libros suelen referirse a títulos que son grandes reportajes, historias de hechos recientes, contadas minuciosamente. La literatura tradicional, se ha dicho, pierde terreno frente a un recién llegado: el documento⁷. Tal es el caso, por ejemplo, del espléndido libro de Tad Szulc "Las bombas de Palomares", un prodigioso docu-

mento de nuestro tiempo. Precisamente en este libro hay alusiones a la importancia de la información en casos de situaciones graves. Szulc cuenta cómo ante el silencio oficial norteamericano y español, las gentes de Palomares escuchaban diversas emisoras y especialmente la radio comunista de Praga. Y dice textualmente el periodista norteamericano: "La gente de Palomares podría, quizá, saber que los ataques comunistas eran muy exagerados, pero el resto del mundo no tenía cómo saberlo. Se hallaba expuesto a información periodística fatalmente inadecuada —cuando no errónea— desde Palomares, mientras los Estados Unidos se empeñaban en no revelar la verdad, que era infinitamente mejor que las medias verdades y acusaciones que se aireaban".

Y ya que estamos en el tema de la radio, vamos a dedicar unos instantes, aunque sea de pasada, a llamar la atención sobre este gigantesco instrumento mundial, en muchos aspectos superior a la televisión en importancia, y que casi desde su iniciación ha sido instrumento de la guerra psicológica. Recordemos los discursos radiofónicos de Hitler y Goebels, las batallas en el aire, durante la segunda guerra mundial y la actual guerra de ondas entre las naciones. A propósito de este tema, la revista "SP" publicaba el 18 de agosto de 1968 una interesante información sobre la instalación de una poderosa emisora anticomunista, Radio Liberty, en un pueblecito de la Costa Brava llamado Pals.

Las Fuerzas Armadas tampoco pueden ignorar hoy la trascendencia de la información. El ejército norteamericano en Vietnam posee una oficina de información que no sólo presta toda clase de ayudas a los corresponsales sino que dispone de unos oficiales especializados que ofrecen impresiones, contestan preguntas sin cuestionario previo y proyectan ante los periodistas los mapas y croquis elaborados a diario.

INFORMACION Y DESARROLLO

La información, finalmente, constituye hoy un arma inapreciable para esa empresa mundial que es el desarrollo y muy especialmente para el capítulo de la educación. El Director del Departamento de Información de la Unesco ha repetido que información y educación son dos facetas de un mismo fenómeno: la formación de la opinión y la captación de conocimientos. Esto en cuanto a contenido. En el dominio de la técnica, el vínculo es aún más estrecho: un sistema moderno de enseñanza no puede concebirse sin la proyección de películas (aunque sean fijas), sin un sistema de radiodifusión y televisión educativas, sin periódicos escolares.

Sin embargo, sólo los privilegiados de este mundo tenemos la oportunidad de abrir nuestro periódico, sintonizar nuestro programa preferido, o enviar a nuestros hijos a modernas y bien equipadas escuelas.

Para una gran parte de la población mundial, la realidad es otra. Cerca del 70 por ciento de la humanidad está fuera del alcance de los medios informativos. En estos países, hay menos de 10 ejemplares de diarios, 5 radio receptores, 2 butacas de cine o 2 receptores de televisión, por cada 100 habitantes. Además, el empleo de los medios de información para la enseñanza está, en la vasta mayoría de estas naciones, aún en sus albores.

Evidentemente, los pueblos afectados por tal situación no pueden gozar plenamente del derecho fundamental a la información. Tampoco puede considerarse, en estos lugares, la utilización de medios de difusión para la enseñanza en escala hasta ayer desconocida. Más aún, no es factible, en estas vastas regiones, fomentar la conservación de riquezas culturales hoy día en peligro, y hasta en vías de desaparición, por falta de conocimiento público sobre tales temas.

Tan grave problema no podía, desde luego, dejar de preocupar a organismos que forman parte de la gran familia de las Naciones Unidas. La UNESCO, en particular, ha subrayado repetidamente, desde su fundación, el importantísimo papel que desempeñan los periódicos, las revistas, las agencias de noticias, la radio, la televisión y el cine, en la educación y en el progreso económico y social en general. Y en el programa de esta organización para 1969-1970 figuran una serie de actividades para facilitar las comunicaciones entre los seres humanos y poner los progresos técnicos en materia de información al servicio de la educación, la ciencia y la cultura, con el fin de ir borrando esa frontera que no existe en los mapas, pero que se alza como uno de los grandes desafíos de nuestro tiempo y que separa a los países que participan en la aventura creadora de la especie humana, de aquellos que son meros objetos pasivos e inertes de la historia contemporánea.

Está, por otra parte, el problema de la libre circulación de las informaciones. Sobre este tema existen dos acuerdos internacionales, el de Beirut, en 1948, y el de Florencia, en 1950. En resumen, las disposiciones de ambos instrumentos internacionales prevén esencialmente la supresión, en ciertas condiciones, de los derechos de aduana en lo que respecta, sobre todo, al material audiovisual, libros, diarios y revistas, obras de arte, equipo científico, objetos para ciegos y material de museo.

Como ha reconocido Tor Gjesdal, Subdirector General de la UNESCO, la elaboración de una estrategia general coherente para el empleo de los medios modernos de información en la educación extraescolar es una tarea que se impone no sólo a la UNESCO sino aún más a cada uno de los Estados Miembros. Ahora bien, hasta el momento apenas se han utilizado las inmensas posibilidades que ofrecen esos medios de información para hacer frente, gracias a un esfuerzo metódico en material de educación, a las tareas esenciales y urgentes del desarrollo social, económico y cultural.

Por ello, nos parece sumamente necesario que en todos los ámbitos de las estructuras sociales se conozca la influencia de la información y puedan valorarse las posibilidades y también los desafíos que hoy encierra. La información es hoy uno de los grandes instrumentos del mundo moderno y también su arma más poderosa. Conocer lo que sucede en el universo y conocerlo pocos minutos después de su producción, o en el propio instante en que ocurre, es un gran milagro, pero puede llevarnos a creer cuanto venga impreso en el papel o se difunda por radio o televisión⁸. Podrían citarse muchos ejemplos sobre el poder de la información, a cualquier escala y en todos los medios locales, regionales, nacionales e internacionales. En noviembre de 1968, un congreso reunido en Wiesbaden, República Federal de Alemania, buscaba los sistemas de que los especialistas financieros pudieran incrementar sus medios de información. Actualmente, los gobiernos, las entidades autónomas, las empresas, los organismos internacionales disponen de servicios de información, de investigación sociológica y de relaciones públicas.

Asciende continuamente el nivel de información en todo el mundo. Ello plantea problemas de muy diverso orden, y que no es posible analizar aquí, pero que quisiéramos dejar aunque sólo fuera enunciados. Estos problemas se refieren, por una parte, al acceso de los ciudadanos al volumen mundial de información, relativos a transmisiones, propiedad de las agencias y de los órganos informativos, precios de la información, derecho a la vida privada, explosión informativa, etc.

LA CONCENTRACION

Algunos de estos problemas dan lugar a fenómenos sobre los que se habla constantemente, y de modo especial a los que plantea la concentración de periódicos en el mundo. En este sentido, los últimos

tiempos han registrado hechos importantes en varios países. Por una parte, el caso de tres importantes diarios de Nueva York: "Herald Tribune", "Journal American" y "World Telegram", que en 1966 decidieron fusionarse para convertirse en dos, uno de mañana y otro de tarde, con una edición dominical conjunta. La fusión se debió a factores económicos y el fenómeno es general en Estados Unidos. En el curso de los últimos 10 ó 15 años se han producido fusiones de empresas periodísticas en muchas ciudades norteamericanas.

Más reciente está el caso del "Saturday Evening Post", uno de los gigantes de la prensa norteamericana, con tres millones y medio de suscriptores, que ha muerto el pasado mes de enero a la edad de 147 años. La revista no supo renovarse a tiempo y se había roto el equilibrio entre la suscripción y la publicidad, entre los enormes gastos de producción y distribución y el apoyo de los anunciantes.

En Gran Bretaña, también la concentración ha empezado a preocupar. Lord Thomson, que hace poco más de dos años pasó a las primeras páginas de los periódicos del mundo, por haber comprado el "Times" de Londres, posee más de 200 periódicos y semanarios, lo cual tiene su importancia no sólo por lo impresionante de la cifra sino porque el actual lord tenía en 1947 solamente seis diarios de provincias en Canadá. Se ha dicho que Thomson es el último representante del periodismo capitalista e individualista en un mundo colectivista y tecnológico.

Por cierto que al llegar a Moscú, al frente de los 172 mayores capitalistas del mundo anglosajón, los periodistas rusos le preguntaron cuál era el objeto de su viaje y Roy Thomson contestó, con toda la frescura del mundo:

—Vengo a comprar los periódicos "Pravda" e "Izvestia".

En la República Federal de Alemania se recordarán los problemas, incluso de orden público, que se produjeron en relación con el imperio periodístico de Axel Springer, que llegó a monopolizar el 39,2 por ciento de la tirada de la prensa diaria del país y el 17,5 por ciento del de las revistas ilustradas. Esta última participación se redujo al 11 por ciento el año pasado al vender cuatro revistas. Según se dijo entonces en Alemania, esta venta guarda relación directa con el informe presentado al gobierno Federal por la comisión encargada de estudiar si el aumento de la concentración en la prensa alemana ponía en peligro la libertad de información.

En Francia, han desaparecido 50 diarios durante los últimos diez años y son ya muy numerosas las ciudades del país que cuentan con un sólo periódico.

En resumen, podríamos hablar de un movimiento de concentración de la prensa en pocas manos, debido principalmente al exceso de costos. Los periódicos necesitan una circulación muy elevada para poder atraer a la publicidad, ya que el lector apenas si paga el precio del papel que recibe.

No es posible entrar ahora en el estudio de este problema, que ha preocupado incluso a la Asamblea Parlamentaria del Consejo de Europa.

LA EXPLOSION INFORMATIVA

Uno de los problemas típicos de nuestra época es el que se ha dado en llamar explosión informativa y que afecta a todos los campos de nuestra vida cotidiana, y de modo muy especial a la adquisición de conocimientos. Se ha dicho que si un médico se propusiera leer todas las publicaciones sobre nuevas experiencias en los sectores diagnóstico y terapéutico, no tendría tiempo siquiera ni para mirar la garganta a un solo paciente, y que un científico que quisiera estudiar todos los descubrimientos referentes a su especialidad, con sus consecuencias y posibilidades, no tendría suficiente con la vida entera.

El creciente volumen —más que creciente, prácticamente inabarcable— de la bibliografía científica y técnica, crea problemas cada vez más difíciles de resolver con los medios convencionales (publicación en forma de revistas, monografías, etc., encuadernación y archivo en bibliotecas, catálogos, servicios de resúmenes impresos). La situación queda ilustrada convincentemente por las siguientes cifras: en todo el mundo, se publican actualmente unas 30.000 revistas científicas y tecnológicas en las que aparecen anualmente de 1,5 a 2 millones de artículos. El número de éxitos aumenta a razón de unos 150.000 al año, es decir, unos 500 diarios, que llenarían cinco gruesos volúmenes de un diccionario enciclopédico día tras día. A los artículos propiamente dichos se suman diariamente unas mil patentes, otras tantas monografías y un elevado número de informes de investigación (reports).

Como solución única aparecen hoy día los ordenadores electrónicos, que pueden constituirse en auténticos bancos de datos con la

información disponible sobre cada tema y con un sistema sencillo de acceso a la misma. En este sentido, los órganos de investigación y las bibliotecas de varios países están trabajando en planes experimentales, y ya se han efectuado cálculos sobre el presupuesto anual de un sistema mundial de información científica.

LAS AGENCIAS DE INFORMACION

Otro de los grandes problemas o grandes desafíos, para emplear una palabra de moda, dentro del sugestivo tema de la información, es el que se refiere a las agencias mundiales que prácticamente monopolizan la venta de noticias en las diversas áreas mundiales, y que son, como es bien sabido, dos norteamericanas, UPI y AP; una británica, Reuter; una francesa, Franco Press, y una rusa, Tass.

Pero en este campo de las agencias de noticias ha surgido y por lo que se refiere al mundo hispánico, una interesante novedad. Se trata de la Agencia EFE, que en los últimos años ha conseguido convertir en realidad un viejo sueño de la prensa española y americana; el servicio de noticias entre América y Europa, la comunicación directa entre las naciones de la comunidad lingüística, la presentación ante el mundo de una información auténtica sobre nuestros pueblos. Por primera vez en nuestra historia, el mundo hispánico tiene su propia voz en el concierto internacional de la información. Desde el mes de enero de 1966, la Agencia EFE ha establecido, y viene incrementando desde entonces, un caudal informativo por el que podría decirse que circula a la vida cotidiana de nuestra comunidad de naciones. En Iberoamérica, 75 diarios, un centenar de emisoras de radio y 8 canales de televisión reciben durante 24 horas diarias el servicio de EFE, que toman a su vez 50 revistas. Al incorporarse al mercado mundial de la información, la Agencia EFE se ha convertido en el más vivo, importante y decisivo canal de comunicación de nuestros pueblos.

EL DESAFIO DE LA VERDAD

Pero, quizá por encima de todos, la información y los medios de comunicación de masas tienen en nuestro tiempo un peligro e inquietante desafío, el que podríamos llamar el desafío de la verdad.

Como ha acaecido el profesor Villar Palasí¹², los casos extremos de publicación de noticias conscientemente falsas son excepcionales y

anecdóticas, pero es la verdad la que se ha convertido en la forma más sutil de la mentira. Se consigue mediante una doble técnica de selección y manipulación de la noticia. Selección, porque ante el océano informativo de cada día, los periódicos han de elegir y en esta elección cabe todo tipo de condicionamiento. Una vez seleccionada la noticia, influye sobre ella todo un proceso técnico de tratamiento: la titulación, el "lead" o resumen que encabeza la información, la preparación tipográfica, y su presentación en la página.

Todas estas cuestiones han sido tratadas en la mayor parte de los países, y han empezado a ser objeto de una auténtica investigación científica. Aquí nos bastará con llamar la atención sobre el hecho de su existencia y su problemática, abordada esta última en reuniones internacionales y últimamente en el coloquio organizado, en 1969, por el Centro Internacional de Enseñanza Superior del Periodismo de Estrasburgo, sobre "La distorsión del mensaje en el circuito de la información"¹¹.

LA NUEVA INFORMACION

Los avances espectaculares de la ciencia y de la técnica sitúan a la información ante una nueva y fantástica perspectiva. Por una parte, los progresos de la telecomunicación y la electrónica¹² y por la otra la automatización de la maquinaria y sus nuevas tecnologías, hacen que quienes reflexionen sobre estos temas se esfuercen en plantear públicamente la trascendencia de los cambios, y las perspectivas de la sobrecarga de información a que, desde niños, estamos sometidos, y que ya presentía Ortega y Gasset en "La Rebelión de las Masas".

Es bien conocida la tesis de McLuhan de que estamos en los finales de la galaxia Gutenberg y en el umbral de la galaxia Marconi, es decir, que nuestra generación asiste a una transformación radical y de consecuencias que ahora empiezan a ser previsibles, en lo que se refiere a los vehículos de la información, y al nacimiento de lo que él llama la cultura eléctrica, una nueva edad de los medios eléctricos, que forjan ambientes y culturas antitéticas de la sociedad mecánica de consumo derivada de la imprenta.

Por ello, el escritor Vintila Horia ha podido decir: "En este momento estaríamos entrando en un nuevo ciclo auditivo, debido a la electricidad y a los medios de comunicación de masas, que están quitando a la palabra impresa sus poderes para otorgarlos a los soberanos del oído. ¿Es ésta una mutación? ¿Presupone esto, a través del cam-

bio al que obliga el empleo de nuevos instrumentos prolongando nuestros sentidos, una reforma de nuestro mismo ser? Parece que sí. Parece, incluso, que nos transformamos según el ritmo y el estilo de las transformaciones que imponemos a nuestros propios instrumentos. Y puesto que son hoy las "Mass Media", los medios de información, en el sentido más amplio de la palabra, lo que caracteriza nuestro tiempo, tendremos su aspecto, y nuestra esencia humana característica se parecerá a lo que la esencia de un televisor o de un teléfono pueda simbolizar".

El 20 de septiembre de 1889, Heinrich Rudolf Hertz, que sólo tenía entonces 32 años, presentó una comunicación sensacional al LXII Congreso de la Sociedad Alemana de Médicos y de Investigadores de Ciencias Naturales. La comunicación llevaba este título: "Sobre las relaciones entre la luz y la electricidad". Hertz expuso lo que ya un año antes había probado experimentalmente, es decir, la existencia de fuerzas eléctricas que se propagan en el espacio de manera semejante a ondas de luz. La noticia del descubrimiento hizo que otro genio contemporáneo, Thomas Alva Edison, cruzara el Atlántico para entablar relación directa con Hertz. Este, como tantos otros descubridores, no alcanzó a vislumbrar las consecuencias revolucionarias de su descubrimiento, porque murió poco antes de cumplir los 37 años. Pero su nombre irá unido para siempre a ese misterio increíble de la comunicación sin hilos. Y el nombre glorioso del científico alemán debería estar presente en nuestro corazón, cuando recibimos en nuestro hogar las imágenes desde todos los puntos de la tierra y aún del espacio, cuando las ondas de radio tejen una red entrañable de alcance planetario, cuando los satélites de comunicaciones han entrado en la historia.

LOS SATELITES ARTIFICIALES

La explosión informativa de nuestro tiempo empieza a servirse de las nuevas tecnologías creadas para el desarrollo de la humanidad: cables trasatlánticos, teléfono, radio, cine, televisión, telégrafo, télex y, en la cumbre del futuro, los satélites artificiales y las computadoras electrónicas. Hoy por hoy, es la televisión el más significativo de los medios eléctricos porque permeabiliza casi todos los hogares, extiende y amplifica el sistema nervioso central de cada espectador y le convierte en pantalla, como el cine le había convertido en cámara¹³.

El mundo fabuloso de las comunicaciones por satélite es ya un hecho. Desde que en 1957 la Unión Soviética puso en órbita el primer Sputnik, los satélites artificiales vienen prestando servicios muy considerables a la meteorología, la investigación científica (especialmente la astronomía) y, lo que ahora nos importa, las telecomunicaciones.

El satélite Telstar inició una nueva era en la historia de las comunicaciones. Los últimos obstáculos impuestos por la distancia —curvatura de la Tierra, condiciones de la ionosfera, etc.— fueron vencidos y en la actualidad, como se ha dicho, diez mil kilómetros tienen la misma importancia que diez.

Vinieron luego los satélites de tipo Relay y Syncom. Este último debe su nombre a las siglas en inglés de lo que en castellano se podría llamar comunicación sincrónica. Como es sabido, este satélite gira alrededor de la Tierra en dirección Oeste a Este una vez cada 24 horas y por eso parece como si estuviera fijo en el espacio, sobre un punto de nuestro planeta.

Como se ha dicho en el informe del Director General de la UNESCO con motivo de la Conferencia Administrativa Extraordinaria de Radiocomunicaciones Espaciales¹⁴ los satélites artificiales pueden constituir un poderoso instrumento de comunicación a larga distancia porque permiten transmitir a gran velocidad una cantidad mucho mayor de informaciones que cualquier otro medio. Y a las ventajas de velocidad y volumen se añade la de poder abarcar el mundo entero: a suficiente altura, un solo satélite puede retransmitir a estaciones terrestres distribuidas en casi una tercera parte del mundo. Esto quiere decir que con un sistema de comunicaciones espaciales se podría, cuando se produjeran acontecimientos importantes, tener un público fantásticamente numeroso que viera y escuchara lo ocurrido, como se demostró de modo sensacional en septiembre de 1962 con las emisiones simultáneas de televisión, a ambos lados del Atlántico, de las ceremonias celebradas en Nueva York, París y Upsala (Suecia) en memoria de Dag Hammarskjöld en el primer aniversario de su muerte, y en junio de 1967, con la experiencia inolvidable de dos horas de "Mundovisión".

Los satélites de comunicaciones han entrado ya en la historia de la humanidad. Y tan plenamente que han empezado a ser rentables antes de lo que se esperaba, que tanto organismos internacionales como hombres de ciencia y centros de investigación examinan ya no sólo las posibilidades técnicas de los sistemas presentes y futuros, sino sus consecuencias sociales, y sus riesgos. Así, Wilbur Schramm, Director del Instituto de Estudios sobre Información, de la Universidad Nor-

teamericana de Stanford, piensa que hoy estamos en la primera edad de los satélites de telecomunicación, en que instrumentos de escasa potencia extenderán su radio de acción a toda la Tierra. Pero cree que en un plazo de cinco a veinte años, debería iniciarse una segunda edad de los satélites. Una edad en la cual emisoras especiales más potentes, que funcionarían probablemente mediante reactores nucleares, podrán transmitir directamente programas de radio y de televisión a todos los hogares.

Pero no se agotan aquí las posibilidades que la ciencia y la tecnología han abierto a la información. La electrónica se ha incorporado a las artes gráficas de un modo insospechado hasta hace muy poco tiempo. Existen ya instalaciones electrónicas en gran número de periódicos del mundo. Por ejemplo, la transmisión del "Daily Mirror", de 32 páginas a varios colores, invierte 55 minutos y puede enviarse a cualquier centro de impresión. El 14 de septiembre de 1965 puede considerarse como una fecha histórica para los periódicos, ya que comenzó a publicarse en Gran Bretaña lo que se llamó el diario más moderno del mundo. El "Evening Post" no tiene linotipias, ni platinas, ni estereotipias, ni rotativas de alta presión. En lugar de todo esto dispone de perforadoras, ordenadoras electrónicas, máquinas de composición fotográfica, tableros de dibujo, cámaras fotográficas, planchas de offset y rotativas de impresión en este mismo sistema.

Y aún más. En 1971 quedará terminada en Glasgow la mayor instalación del mundo, de este tipo. Las prensas podrán imprimir en color a razón de 60.000 ejemplares por hora.

Ordenadores electrónicos sustituyen hoy a linotipistas y crece cada día su uso en el campo de la información.

También los sistemas de transmisión están experimentando grandes transformaciones. En su lección sobre "La electrónica en la transmisión del mensaje informativo", pronunciada en la Universidad Internacional de Santander, el ingeniero don Manuel Marín Bonell recordó, a este respecto, que en 1950 la velocidad máxima de transmisión era de 3.900 palabras por hora y en 1963 se había alcanzado ya las 72.000 palabras. Quizás pronto nos aguarde otra multiplicación fabulosa: los 60 millones de palabras por hora.

En esta carrera de las cifras increíbles, las máquinas fotoelectrónicas permiten obtener un millón de fotogramas por segundo. Otro ingeniero, que habló también en el Curso de Periodismo de Santander, señaló que ya existen trabajando en periódicos máquinas de foto-

composición con velocidades de los dos millones de caracteres por minuto.

El teleproceso es otro de los medios ideales para transmisiones rápidas. Mediante la combinación de los ordenadores electrónicos y de los circuitos telefónicos pueden transmitirse hasta 150 palabras por segundo. Ello permitiría centralizar archivos y grupos de cálculo, para su utilización desde sucursales o dependencias alejadas, mediante el intercambio de bloques de información con la máxima velocidad y fidelidad posibles.

CIENCIAS DE LA INFORMACION

Paralelamente a este crecimiento, en volumen y profundidad, los medios de comunicación de masas, en los últimos años, han surgido toda serie de disciplinas que se engloban bajo el título genérico de "Ciencias de la Información".¹⁵ Las universidades y los centros docentes y de investigación han empezado a plantearse toda esta problemática, con mentalidad y terminología científica. Se han propuesto diversas clasificaciones para su metodología. He aquí una de ellas, dividida en cuatro partes:

- 1) Ciencias de información individual o de grupo: integradas por la lingüística y la educación.
- 2) Ciencias de información colectiva: periodismo, propaganda y relaciones públicas.
- 3) Fuentes de la información: documentación, estadística y cibernética.
- 4) Ciencias de artes afines. Figuran entre ellas la psicología, la sociología, el derecho, la historia económica, la administración, la ciencia política, la antropología, la ética, la filosofía, etc. Algunas de ellas pueden ofrecer ya estudios y sectores concretos dedicados a los problemas de la información, y así tenemos la sociología de la información, su psicología, su derecho, etc.

Finalmente, entre las artes afines a la información se citan el diseño, la pintura, la fotografía, el grabado, la música, el teatro, la arquitectura, la literatura, etc.

Según los países y los bloques culturales, se habla de ciencias de la información o de ciencias de la comunicación¹⁶.

Las comunicaciones o la información, como tema de investigación¹⁷, son producto de este siglo, que es cuando han empezado a plantearse con toda crudeza una serie de problemas que hoy preocupan de un modo generalizado y que, muy en resumen, podríamos centrar en el equilibrio necesario entre el derecho a la información y la necesidad de establecimiento de cauces para la opinión pública, y, por otra parte, el deber del Estado de ejercer una vigilancia en defensa del bien común y para evitar que los actuales medios de comunicación de masas puedan utilizarse con fines contrarios al desarrollo de la humanidad. Por otra parte, existe una frondosa bibliografía sobre toda esta problemática, tan vinculada a la ciencia política.

PERSPECTIVAS

¿Y mañana? En un mundo cada vez más informado, en una civilización que tiene como una de sus características la que se ha llamado explosión informativa, las perspectivas son muy amplias y no es posible abarcarlas actualmente. Correo orbital, mundovisión, televisión universalizada, con algunas de las previsiones.

Parece ser que en la primera mitad de la década de los 70, será posible captar cualquier teleprograma que se emita en el mundo e incluso grabarlo automáticamente en nuestra propia casa. Y para fines de los años 70, la televisión casera, provista de un aparato especial, podrá reproducir automáticamente cuadros y textos e incluso las noticias de última hora.

En definitiva, el futuro, en este campo unificado que formarán las telecomunicaciones, la información y la enseñanza, podrá muy bien presentar unas líneas generales que, en opinión de Arthur Clarke serían las siguientes:

— Una red telefónica mundial, gracias a la cual un abonado de cualquier servicio telefónico podrá comunicarse directamente con otro en cualquier parte del mundo con sólo marcar el número correspondiente en el disco de numeración automática.

— El "Correo Orbital". Gracias a este sistema, vía satélite, el correo aéreo podrá ser sustituido por un servicio de distribución casi inmediata, gracias a la técnica de la reproducción en facsímil. (Pensemos qué será entonces de las cartas de amor, leídas por tantos ojos y filtradas por tantas técnicas).

— Diarios orbitales. Es decir, periódicos de tipo mundial. El abonado formará un número, y la primera página del periódico aparecerá en la pantalla de su televisor. Terminada la lectura, apoyará el dedo sobre un botón y surgirá la segunda página, y así sucesivamente.

— A medida que se vayan desarrollando y perfeccionando las "memorias" electrónicas, se constituirá un servicio mundial de archivos capaz de suministrar la información deseada.

En lo que se refiere a la información, el futuro se nos presenta bastante documentado. Una serie de libros y estudios, tanto sobre el futuro como sobre la información, abordan este tema¹⁸.

Se plantean, en este orden de cosas, numerosos problemas. A pesar de todos los avances, poseemos información sumamente incompleta sobre nuestro medio ambiente. Como ha observado Martín Shubik con gran agudeza¹⁹, a pesar del desarrollo de las comunicaciones, podemos preguntarnos si ha habido algún cambio considerable en el número que una persona pueda llegar a conocer. Por otra parte, el hombre sólo dispone de 24 horas al día para aprender todas las cosas que necesitaba saber hace mil años, cuando las circunstancias eran bien distintas, por cierto, pero que ahora se han multiplicado de modo difícilmente expresable.

Por supuesto, es inevitable citar aquí el nombre de Marshall McLuhan, autor de "La galaxia de Gutenberg", uno de los libros más citados, aunque no sabemos si más leídos, de los últimos años. Los "Cuadernos de Documentación", de la Escuela Oficial de Radiodifusión y Televisión, han publicado un largo e interesante trabajo, en forma de entrevista con McLuhan, extraído de la "HMH Publishing". Es bien conocida la tesis general de McLuhan: la galaxia de Gutenberg está siendo eclipsada por la constelación de Marconi. Ello hace que el hombre occidental esté sucumbiendo ante la nueva, intensa y profunda participación engendrada por los medios electrónicos y devolviéndonos el contacto con nosotros mismos, así como de unos con otros. Si hubiera tiempo para ello, habría que insistir aquí en conceptos que resultarán familiares a los lectores de Teilhard de Chardin y Toynbee, ya que la existencia de lo que McLuhan llama una cultura eléctrica, puede desarrollar entre otros efectos el de integrarse de un modo más íntimo en la tierra.

Los nuevos medios electrónicos de información están transformando las estructuras psicológicas y sociológicas. La información electrónica ha reorganizado el mundo del sonido y de la vista. Al contrario

que el hombre antiguo, estamos en contacto permanente con lo que acontece en otras partes.²⁰

Técnicamente, las cosas marchan por caminos diversos. La transmisión de periódicos por radio está despertando una atención creciente en países como Estados Unidos, Japón y la Unión Soviética. Estas naciones piensan también en la difusión de los diarios mediante los satélites de comunicación. El Director General de los Servicios de Información de Italia ha lanzado la propuesta de un banco de las informaciones, y el Correo Federal Alemán proyecta la transmisión de noticias según los últimos avances, para la próxima Olimpiada de Munich.

Puede decirse, con Gardner²¹, que se acerca el tiempo en que las máquinas electrónicas sean capaces, por sí mismas, de traducir, resumir, ordenar y publicar los extractos del movimiento continuo de la información que estamos viviendo. Y Norbert Wiener, el creador de la cibernética, ha sido capaz de afirmar que, aunque esté muy lejos de su realización, no es absurda la idea de viajar por telégrafo, y que el hecho de que no podamos telegrafiar la estructura de un ser humano de un lugar a otro se debe únicamente a dificultades técnicas²².

También hemos sabido que un grupo de ingenieros alemanes y suecos está dedicado a perfeccionar una idea que revolucionará la prensa futura. Se trata del "audioperiódico", un periódico, cuyo contenido no se lee, sino que se escucha.

Una cosa parece cierta: el futuro de la información irá ligado al orden político y social que los próximos años nos deparen. Hoy, las cosas están planteadas, en Oriente y Occidente, en términos antagónicos, y que han sido reflejados en una frase muy gráfica: o se afirma el derecho al saber, o se afirma el deber de creer. Y Servant Schreiber ha vaticinado que la revolución en la información es uno de los tres factores que dominarán nuestro medio social en 1980²³.

En todo caso, y como recordó el Cardenal Herrera Oria al recibir, en 1966, el homenaje de los periodistas españoles, es muy amplio el campo que se vislumbra para el gran periodismo en los tiempos futuros. Un campo, diríamos nosotros, abierto a todas las posibilidades, pero también a todas las incertidumbres.

Si, como se ha dicho, la característica esencial de la sociedad humana reside en su capacidad de transmitir de una generación a otra sus modos de ser, de sentir, de interpretar y de hacer²⁴, es evidente que nuestro tiempo ha de tener una especial delicadeza para esta espina dorsal de la comunicación de masas. Y cada día cobran

un mayor relieve las enseñanzas del Concilio Vaticano II en su Decreto sobre las comunicaciones sociales.

"Para ello, es totalmente necesario que todos los que las usan, conozcan y lleven a la práctica fielmente en este campo las normas de orden moral. Consideran, pues, el contenido de las realidades que se difunden, según la peculiar naturaleza de cada medio; tengan a la vez en cuenta las circunstancias o condiciones todas, es decir: el fin, las personas, el lugar, el tiempo y demás elementos con que se lleva a cabo la comunicación y que pueden cambiar o modificar totalmente su honestidad; entre las cuales se encuentra el modo de obrar propio de cada medio; es decir su eficacia, la cual puede ser tan grande que los hombres, sobre todo si no están preparados, difícilmente sean capaces de advertirla, de dominarla y, si llega el caso, de rechazarla".

REFERENCIAS

1. Casamayor, "La justice pour tous", "Le Monde". 6-7 Abril 1969.
2. Véase, "Pierre-Henri Simon", "De l'information comme culture", en "Le Monde". 29 Octubre 1968.
3. Antony Brook, "Información y prejuicio racial", en "Perspectivas de la UNESCO" N° 569, Febrero 1970.
4. Sobre este tema véase "Gaceta de la Prensa Española". Madrid, Septiembre 1969.
5. "La Vanguardia". 6 Abril 1969.
6. "Madrid". 16 Enero 1969.
7. Gabriela Rolin. "Literatura al magnetófono". "ABC". 6 Abril 1969.
8. Juan Beneyto. "El saber periodístico". Madrid, 1965. Pág. 8.
9. Publicado en "Arbor". Madrid, marzo 1969.
10. José Luis Villar Palasí: "Condicionamiento social de los medios informativos". En el libro "Experiencias políticas del mundo actual". Instituto de Estudios Políticos, Madrid, 1962. Pág. 20.
11. Ver "Crónica de la UNESCO", marzo 1970.
12. Véase "La electrónica en los medios de comunicación social". Escuela Oficial de Periodismo, Madrid, 1968.
13. Marshall McLuhan. Entrevista publicada en los "Cuadernos de Documentación" de la Escuela Oficial de Radiodifusión y Televisión.

14. Ginebra, octubre 1963.
15. Sobre este tema puede consultarse "El saber periodístico", por Juan Beneyto. Madrid, 1965.
16. José Marques de Melo, "Ciências da informação: classificação e conceitos". Escola de Comunicações Culturais. Sao Paulo, 1968.
17. Wesley C. Clark, "El periodismo futuro en la comunicación de masas". Buenos Aires, 1966. Pág. 139 y siguientes.
18. Varios autores: "El futuro inmediato". Barcelona, 1969; A. Kahn, A. Wiener, E. Rostow y otros, "Hacia el año 2000". Barcelona, 1968; Wesley C. Clark, "El periodismo científico en la comunicación de masas". Buenos Aires, 1966; Wilbur Schramm, "La ciencia de la comunicación humana". México, 1966; Marshall McLuhan, "La Galaxia de Gutenberg".
19. H. Kahn, A. Wiener, E. Rostow y otros, obra citada, pág. 107.
20. Walter J. Ong., S. J. en "The University of Chicago Magazine" 1969.
21. M. Gardner, "L'étonnante histoire des machines logiques". París, 1964. Pág. 177.
22. Norbert Wiener, "Cibernética y sociedad". Buenos Aires, 1958. Págs. 96 y 97.
23. "El desafío americano". Barcelona. Pág. 10.
24. Nelly de Camargo, "Comunicação: uma nova perspectiva no campo das ciências do comportamento". Artículo publicado en la Revista Escola de Comunicações Culturais. Universidad de Sao Paulo. Brasil, núm. 1, 1967.

I I

CIENCIA E INFORMACION

Aunque carecemos de la suficiente perspectiva histórica, podemos, sin embargo, darnos cuenta de la influencia decisiva de la ciencia en el momento actual de nuestra civilización. Como se ha dicho, la ciencia y la tecnología determinan la economía, dominan la industria, afectan a nuestra salud y a nuestro bienestar, alteran las relaciones internacionales y condicionan la guerra y la paz.¹

Hoy más que nunca puede afirmarse que nuestro destino depende de la ciencia de modo creciente, y tanto en un sentido positivo como negativo, ya que, como es bien sabido, corremos el riesgo de un mal uso de los pilares que la investigación científica deposita en nuestras manos. Generalmente, estos poderes son fuentes de mejoras, de bienestar y de progreso pero llevan también implícitas ciertas posibilidades aterradoras y no sólo en lo que se refiere a armas de destrucción.

La ciencia influye hoy en la política quizás de modo más destacado que en otros aspectos de la vida cotidiana. Para algunos esta influencia decisiva tiene una fecha en la historia: el 2 de agosto de 1939, cuando Albert Einstein dirige su célebre mensaje al Presidente Roosevelt para informarle de los trabajos científicos más recientes entonces sobre el uranio. Una frase de esta carta resulta especialmente clarificadora: "ciertos aspectos de la situación actual (1939) parecen requerir una gran vigilancia y, en caso necesario, una acción rápida por parte de la administración". En su libro "Science et Politique" Jean-Jacques Salomón cree que aquí es donde está justamente el comienzo de la era atómica.

Nuestro destino depende de la ciencia en medida cada vez mayor, ha dicho recientemente el físico y filósofo germano Karl Friedrich von Weizsäcker,² quien enumera aquellos campos o sectores que deben ser

objeto de una investigación generalizada y en equipo: alimentación mundial y desarrollo, problemas estructurales de sociedades de industrialización avanzada, pronóstico tecnológica, efectos de la biología y la medicina, desarrollo de sistemas defensivos y de las ideas estratégicas de ellos, derivadas o de la limitación de armamentos objetivos de la política mundial, estructuras políticas y económicas posibles en el ámbito europeo.

Como señala Oppenheimer,³ la ciencia ha modificado las condiciones materiales de la vida del hombre, y con ello nuestro trabajo y nuestro descanso, el poder y sus límites en cuanto hombres y en cuanto comunidades, los medios, los instrumentos y también la sustancia de nuestro conocimiento, los términos y la forma en que nos llegan las decisiones de lo verdadero y de lo falso. Ha modificado las comunidades en que vivimos, amamos, aprendemos y actuamos. Ha traído a nuestra propia vida un agudo y arrollador sentido del cambio en sí mismo.

¿Podría alguien imaginar cómo sería nuestra vida cotidiana si desaparecieran en un instante los resultados del desarrollo tecnológico en los últimos 30 años?

Hoy el Universo de la ciencia moderna es, sin duda alguna, más sorprendente y espléndido que cualquiera de los concebidos hasta ahora por la mente del hombre.⁴ En 1959, Thykouner publicó un catálogo en el que estaban clasificadas por orden alfabético todas las ciencias que entonces existían y llegó a enumerar 1.150. Hoy habría seguramente varias docenas.⁵

El padre Dubarle ha señalado con precisión y belleza las características de este mundo de la ciencia y singularmente de los científicos, que constituyen una comunidad que investiga en progreso indefinido la verdad de las cosas y de la naturaleza. En los comienzos de esta era científica, esta comunidad estaba formada por un reducido grupo de hombres; pero hoy el número de los que se dedican a la enseñanza y promoción de la ciencia es muy elevado y aumenta en progresión. El intercambio entre ellos se extiende de un extremo a otro de la tierra y su influjo afecta a toda la Humanidad. A partir del siglo XVII se han ido acumulando resultados y sobre ellos se han formulado nuevas teorías que buscan siempre la verdad de las cosas, de la naturaleza, del Universo. Este hecho constituye como el primer eje de coordenadas en la formación del mundo científico que se difunde hasta el ámbito de la cultura.⁶

Hay en el estudio del padre Dubarle un matiz sobre el cual los periodistas debemos poner el acento. El mundo de la ciencia, dice el ilustre teólogo dominico, constituye hoy una oligarquía, una aristocracia de la inteligencia, *pero es también patrimonio de una comunidad de masas, de la totalidad del género humano*: (Lo subrayado es nuestro). De esta visión de la ciencia como patrimonio común de la humanidad arranca la misión casi sagrada del periodista científico, para poner al alcance de la mayoría los conocimientos adquiridos a lo largo de la historia por una minoría de hombres entregados a esta tarea fascinante de medir, contar, describir, y explicar la naturaleza.

En el mismo texto del padre Dubarle encontramos la interpretación del famoso Esquema XIII del Concilio: La postura actual de la Iglesia es la de rechazar el pesimismo con respecto a la ciencia. La Iglesia ha renunciado al espíritu de desconfianza y a la incompreensión del pasado y todo ello ha sido superado mediante una nueva postura que mira a la ciencia como una energía buena y positiva y reconoce no sólo las adquisiciones alcanzadas mediante la investigación, sino también la razón de su filosofía propia.

Los estudios realizados sobre textos de divulgación muestran que, aquellos ligados a problemas trascendentes, presentan tres órdenes distintos en su problemática:

1.—EL ORDEN COSMOLOGICO: la relación del hombre con sus orígenes; los orígenes del universo; la relación del hombre con la naturaleza.

2.—EL ORDEN ANTROPOLOGICO: la relación del hombre con sus semejantes por intermedio de la cultura; la relación del hombre con su medio cultural.

3.—EL ORDEN ESCATOLOGICO: la relación del hombre con su muerte y con el fin del universo.⁷

No vamos a intentar aquí un estudio exhaustivo del problema, que estaría fuera de lugar, sino acercarnos a él mediante una aproximación de urgencia, guiados por algunas altas mentes contemporáneas, de modo que nos sirva de herramienta intelectual para lo que queremos decir después.

El hombre ha propuesto definiciones muy diversas de la ciencia, y yo quisiera anotar aquí algunas, con la esperanza de que la lectura del conjunto pudiera ofrecer una idea de la grandeza de este concepto,

que es una de las más emocionantes creaciones de la inteligencia humana.

La ciencia es una penetración cada vez más honda y más extensa en el mundo en que estamos inmersos.⁸ Saber es discernir; saber es definir; saber es atender.⁹ La ciencia es la vida humana haciéndose cargo de sí propia,¹⁰ y es, en definitiva, el sentido común organizado y comprobado.¹¹ Toda ciencia tiene como fin último la verdad.¹² Y para el periodista, la ciencia es, además de todo esto, noticia.

Se ha dicho que ciencia es el arte de comprender la naturaleza (George Boas); que es, simplemente, lo fantástico que ha probado ser verdadero (Efremov); etc. Ortega y Gasset pone el acento precisamente sobre lo que tiene de juego mental, cuando afirma que ciencia es aquello sobre lo cual cabe siempre discusión, y que el especialismo es, a la vez, una necesidad y una contradicción de la ciencia. Relacionada con esta afirmación está la respuesta de Einstein cuando, al preguntarle cómo descubrió la teoría de la relatividad, contestó: "poniendo un axioma en tela de juicio".

En torno a la ciencia y de los científicos se han publicado y se publican multitud de libros y trabajos, y sería una empresa fuera de lugar —y también fuera de mis posibilidades— acometer un estudio de esta naturaleza. Me limitaré, por ello, a recordar algunas frases, cuya lectura me impresionó en su momento. Una es de Papini: "La inteligencia es un rascacielos al cual le faltará eternamente el último piso". Y este matiz de algo inacabado, perfectible y continuamente sometido a revisión y reelaboración, se encuentra también en la frase de Dobzhansky: "Todo científico auténtico trabaja para dejar anticuado su propio trabajo".

Vivimos la época de la ciencia. A juicio de Zubiri, sólo hay dos o tres momentos de la historia que puedan compararse con el presente en calidad y densidad de nuevos conocimientos científicos: la metafísica griega, el derecho romano y la religión de Israel (dejando de lado su origen y destino divinos). Para el filósofo español, son éstos los tres productos más gigantescos del espíritu humano, y el haberlos absorbido en una unidad radical y trascendente constituye una de las manifestaciones históricas más espléndidas de las posibilidades internas del cristianismo. Sólo la ciencia moderna puede equipararse en grandiosidad a aquellos tres legados.¹³

Vivimos también en un mundo técnico. Y ¿qué es la Tecnología? Ha sido definida como una prolongación de la actividad científica que traspasa los sectores del cuerpo social.¹⁴

La técnica constituye la manera concreta como el hombre actual existe entre las cosas.¹⁵

Ningún otro acontecimiento humano, desde los tiempos históricos, ha provocado tan espectaculares consecuencias en el devenir cotidiano del hombre como la revolución contemporánea de la técnica.¹⁶ Ciencia y tecnología han sido comparadas a dos árboles gigantes que han brotado de distintas simientes, pero cuyos troncos se han juntado y cuyas hojas forman una inmensa copa. La tecnología actual sería inconcebible sin la ciencia moderna.¹⁷

La ciencia, decía Ortega y Gasset, multiplica riquezas, comodidades, salud y bienestar.¹⁸ Su efecto multiplicador ha sido subrayado con frecuencia en estos últimos años, y se ha demostrado que, si no es el único factor de desarrollo, resulta difícil o imposible prescindir de él si se pretende de verdad el progreso de un país.

La ciencia y el periodismo son dos grandiosas fuerzas del mundo moderno, y no resisto la tentación de citar una vez más la frase del padre Teilhard de Chardin: "Ser más es, antes de nada, saber más".

Lain Entralgo ha expresado también con gran belleza y precisión lo que debemos hoy a la ciencia: hacia afuera, la posibilidad de llegar a otros planetas, y tal vez de instalarse algún tiempo en ellos; sobre la tierra, vida más larga y cómoda; en el interior del alma, dignidad auténtica y verdadera libertad.¹⁹

Pues bien: esta fuerza impresionante que constituyen la ciencia y la tecnología, ha producido en nuestro tiempo tres hechos fundamentales:

1) La revolución científica ha creado un proceso acelerado en la vida de los pueblos. Podría hablarse, como dice Pierre Auger, de una aceleración de la historia.

2) La revolución científica tiene como consecuencia económica inmediata el aumentar el desnivel entre la riqueza de los pueblos, en el sentido de que los países más ricos, industrializados y científicos por este proceso se hacen cada vez más ricos, aumentando su distancia con los más pobres, menos industrializados y con menor tradición científica. Este hecho brutal se puso de manifiesto en la Conferencia de Ginebra sobre las aplicaciones de la Ciencia y la Tecnología en beneficio de las Regiones Subdesarrolladas, hasta el punto de que el Secretario de las Naciones Unidas, en su mensaje inaugural, pudo afirmar que la independencia científica de los nuevos países habría de ser un corolario de la independencia política, o lo que es lo mismo,

que si no mejoran los factores que crean este aumento de la diferencia de riqueza, los países pobres, menos industrializados y poco científicos, están condenados a caer en un colonizaje más duro y permanente que el anterior.

3) El producto de la revolución científica es la mejora del nivel de vida; luego debe ser uno de los factores del desarrollo económico, cuyo fin último es aumentar el bienestar material y espiritual, nivelando las diferencias y aumentando la renta per cápita.

Que el desarrollo económico tiene como último fin este aumento de bienestar es lo que le da este irresistible poder de captación e interés para la comunidad y cada uno de los individuos.²⁰

DIFUSION DE LA CIENCIA Y LA TECNOLOGIA

La difusión de la ciencia y de la tecnología puede estar a cargo de los profesionales de la ciencia y los profesionales de la información. A nosotros nos interesan ahora estos últimos, para quienes la difusión de la ciencia constituye un deber y un derecho. Un poder, porque los medios informativos tienen la obligación de comunicar al hombre de la calle todo aquello que sucede en torno suyo y que tiene o puede tener una trascendencia para su vida actual o futura. No es necesario insistir en que los descubrimientos científicos gozan plenamente de esa condición y en que están transformando el mundo ante nuestros propios ojos. Pero al mismo tiempo que un deber, la divulgación de la ciencia es un derecho para los periodistas, puesto que se trata de un material informativo de primera categoría, que de ningún modo podemos dejar perder, como no desperdiciemos la oportunidad que el gran incendio nos brinda para describirlo o para utilizar periodísticamente los mil detalles que un acontecimiento cualquiera puede entregar a la curiosidad de las gentes. En esta ocasión²¹ recordaba yo que los horizontes que se abren al divulgador científico son prácticamente infinitos. Dos millones de investigadores están trabajando en todo el mundo y produciendo, por tanto, un material que, independientemente de su valor científico, tiene un valor periodístico de primera magnitud, que un profesional de la información no sólo no puede desdeñar, sino que ha de esforzarse en buscar, adquirir y presentar al lector con las técnicas de su oficio. Se trata de un material espléndido, deslumbrador, apasionante, que constituye parte importante de

un patrimonio humano de nuestro tiempo, y que tenemos el deber de difundir entre nuestros semejantes.

Aplicando estas consideraciones a nuestros países, hemos de recordar que el fomento de la investigación científica y tecnológica no es patrimonio exclusivo de las naciones industrializadas. Incluso podría afirmarse lo contrario, es decir, lo que se ha expresado con esta frase bien gráfica, por cierto, la investigación es el recurso de los países sin recursos. Y un pensador egregio nos dejó dicho, para siempre, y como si estuviera pensando en la situación actual de nuestros pueblos, que la ciencia sólo lo es para quien la busca.²²

Toda esta energía creadora y fecunda que es la revolución tecnológica de nuestro tiempo, ha de ser difundida entre la gente, y es a los medios de comunicación de masas a quienes compete de un modo principal esta difusión. Hemos de hacer ver a nuestros compatriotas que los sabios no están hoy solamente en las bibliotecas y en los laboratorios, sino en las fábricas, en los ejércitos y en los grandes planes de desarrollo económico. El periodismo deberá cumplir, en este sentido, las siguientes misiones: 1) Hacer partícipes a todos los hombres de los avances de la ciencia; 2) Suscitar vocaciones científicas entre los estudiantes; 3) Crear un clima favorable a las inversiones en la investigación, y preparar a la opinión pública en aquellos países en que estas inversiones se votan en un parlamento; 4) Luchar por la institucionalización del quehacer científico.

La difusión de la ciencia en los medios informativos plantea una serie de problemas en cuyo desarrollo no parece oportuno entrar ahora, pero que han sido ya estudiados en otras ocasiones.²³ Dejemos constancia, por ahora, del papel decisivo de los medios de comunicación de masas en esta tarea, hasta el extremo de que ha podido decirse que el proceso tecnológico consiste en digerir con rapidez suficiente el cúmulo de informaciones que surgen sin cesar, de inventos, sistemas o procesos, recién nacidos en laboratorios y universidades, capaces de revolucionar por sí solos los fundamentos básicos del actual conjunto económico-social.²⁴ Y subrayemos que, como se ha dicho,²⁵ existe actualmente un verdadero analfabetismo científico en las sociedades occidentales, que ha de ser combatido por la difusión de los conocimientos.

Otro problema, que afecta directamente a los profesionales de la ciencia y la tecnología, pero de modo indirecto a los divulgadores y en general a toda la humanidad, es el siguiente:

Según un cálculo de J.C.R. Licklider ("American Psychologist", 11/1968), el actual saber tecnológico puede expresarse en diez billones

de signos alfanuméricos. En diez o quince años, se habrá duplicado, según una estimación corrientemente admitida. Si se acepta la hipótesis de que una milésima de ese saber global corresponde a una especialidad, un científico capaz de leer tres mil signos por minuto —es la velocidad con que se lee corrientemente una novela policíaca— necesitará, si lee diariamente trece horas durante los 365 días del año, unos doce años hasta haber asimilado en su totalidad los conocimientos de su especialidad. Mas en el transcurso de ese tiempo se habrán impreso de nuevo diez billones de signos correspondientes a nuevos conocimientos, de modo que —según esta estimación— todo intento de abarcar una sola especialidad equivaldría a un auténtico trabajo de Sísifo.²⁶

La divulgación de la ciencia constituye hoy una función nobilísima ya que, como ha hecho notar el padre Dubarle, la ciencia tiene en su misma definición y en su propio espíritu la idea de que puede y debe ser participada verdadera y auténticamente por todos.

En este sentido, son dignas de reflexión las ideas expuestas por Michel Rouzé, en un libro titulado "El fracaso de los brujos"²⁷ y que fue realmente una colección de textos polémicos contra el realismo fantástico de los autores de "El retorno de los brujos" y el equipo de la revista "Planete".

Una divulgación científica bien hecha, afirma Rouzé, es uno de los medios más eficaces de deshacer el nudo creado por el clima general de inseguridad y degeneración de las antiguas estructuras sociales.

No se trata de infundir a cada persona, ni siquiera de modo resumido, conocimientos de tipo escolar, de curso nocturno o de los que ahora se llaman de educación permanente, aunque podría tener algo de todo ello, sino de dar a cada hombre una idea adecuada de los progresos de la sabiduría, una actitud frente a la investigación y los investigadores, de ofrecerle la posibilidad de tratar de comprender, por lo menos, el sentido de una u otra invención o descubrimiento de actualidad.

Así, la vulgarización científica, se configura como una "pedagogía para adultos", con sus particulares exigencias y servidumbres. Rouzé llega a afirmar que una sociedad armoniosa, que será también una civilización de ocios, consagrará seguramente a la divulgación científica tanta atención como a la instrucción de sus niños.

Einstein ha expresado con frecuencia el disgusto de que sus trabajos no fuesen accesibles a los profanos, pues él hubiese querido saberles comunicar también a ellos los conocimientos científicos. Esta

idea la expresó en el prólogo del libro de Lincoln Barnett "Einstein y el Universo" (1950); "No basta con que los resultados de las investigaciones sean conocidos, elaborados y aplicados por unos cuantos especialistas. Si los conocimientos científicos se limitan a un pequeño grupo de hombres, se debilita la mentalidad filosófica de un pueblo, que camina así a su empobrecimiento espiritual". En ese mismo libro aparece una frase de Einstein digna de consideración. En repetidas ocasiones expresó la esperanza de que los métodos estadísticos de la Física cuántica pudieran resultar un día meros medios provisionales, "pues no puedo creer que Dios juegue a los dados con el mundo".²⁸

La divulgación científica tiene sus técnicas y su problemática, y nosotros mismos hemos tratado de estudiar en más de una ocasión. Digamos ahora con Rouzé,²⁹ que el acceso al conocimiento no es admisión pasiva, es una conquista activa. El arte de vulgarizador —y en eso el lector tiene derecho a ser exigente— es facilitar ese esfuerzo, haciéndolo inmediatamente rentable, fructífero y eufórico. De este modo puede la divulgación suscitar vocaciones científicas entre los jóvenes.

El propio Rouzé³⁰ cita el sistema práctico que sirve para preparar los originales de la prestigiosa revista *Scientific American*. Vale la pena reproducir sus palabras: "Los científicos proporcionan los textos básicos, en los que se exponen las investigaciones más avanzadas. Los escritores profesionales retornan estos textos para darles la forma más seductora y más inteligible para el gran público. El artículo vuelve al despacho del científico y a veces sólo después de varias pruebas, se publica el texto. El científico ha dado su última opinión y presta su firma. El investigador aporta su sabiduría; el vulgarizador, su técnica de divulgación. Ni uno ni otro salen disminuidos de esta colaboración cuyo beneficiario es el público".

LOS CIENTIFICOS HABLAN A LOS PERIODISTAS

En noviembre de 1966 asistimos, en Buenos Aires, a una Mesa Redonda sobre Periodismo Científico, organizada por el Departamento de Asuntos Científicos de la Unión Panamericana, el Centro Técnico de la SIP (Sociedad Interamericana de Prensa) y el Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas de la Argentina. Científicos y periodistas cambiamos impresiones y puntos de vista sobre el tema de la difusión de la ciencia a través de los medios de comunicación de masas. Nos parece que puede ser útil recoger aquí algunas de las ideas expuestas en dichos coloquios.

En primer lugar, veremos lo que los periodistas dijeron a los científicos, para examinar después, con mayor detención, lo que más nos importa a nosotros, es decir, lo que los hombres de ciencia tienen que decirnos a los periodistas. En resumen, podría decirse que los periodistas pedimos a los científicos en las discusiones de la Mesa Redonda de Buenos Aires, una mayor atención a las cuestiones informativas, más interés en facilitar noticias a los medios de comunicación de masas, y una asistencia más rápida para casos de duda, que incluya un asesoramiento inmediato que puede incluso llegar al uso del teléfono en los casos de informaciones que vienen al periódico a horas en que ya no se puede efectuar una consulta personal. Se trata, en definitiva, de buscar fórmulas de entendimiento entre los científicos y los periodistas. Así se expresó el doctor Guillermo Gutiérrez, Presidente del Centro Técnico de la Sociedad Interamericana de Prensa, entidad que, por cierto, cuenta con unos ochenta millones de periódicos diarios en Hispanoamérica y unos trescientos millones de lectores.

Pero más útil para nosotros nos parece recoger las opiniones de científicos argentinos sobre la difusión de la ciencia en los medios informativos.

A) El problema básico fue planteado por el doctor Marco E. Teruggi, profesor de Geología en la Universidad Nacional de La Plata, con las siguientes palabras:

“En su función de trasegador, el periodista se encuentra de pleno en la diabólica encrucijada de las dos culturas, la científica y la humanística, que ha sido sagacísimamente denunciada por el físico y novelista británico Charles P. Snow. Hombre de formación humanística por lo general, el periodista científico debe tratar con seres que hablan otro lenguaje y, lo que es aún más confuso, personas que tienen frente a los hechos y a la vida una actitud que en nada concuerda con la suya propia ni con la de su clase cultural. De golpe, se encuentra ante enfoques y formas de pensar que pueden parecerle desconcertantes. Quien haya actuado en organismos e instituciones en los que participan personas de formación humanística y de formación científica, habrá comprobado reiteradamente la valla de incomprensión que se interpone entre las dos culturas esenciales de la humanidad”.

B) Por su parte, el doctor Foglia, Director del Instituto de Fisiología de la Universidad de Buenos Aires, nos recuerda que debe ten-

derse “un puente importante entre esas dos grandes fuerzas modernas: periodismo y ciencia. La separación que existió hasta hace un siglo debe desaparecer, pues la torre de marfil del hombre de ciencia no tiene razón de ser. La compenetración recíproca hay que hacerla por un inteligente acercamiento, según ciertas normas generales. Pero si bien el científico puede hacer la difusión, y hay ejemplos memorables que lo muestran, lo conveniente es que sea el periodista profesional quien se haga cargo de ella, siguiendo las técnicas y utilizando los medios más adecuados. Así lo piensa el que esto escribe en su calidad de científico dedicado por entero a su vocación”.

C) Los fines del periodismo científico fueron expuestos por el doctor Luis A. Santaló, gran matemático español residente desde hace muchos años en Argentina, y Profesor de la Facultad de Ciencias de la Universidad de Buenos Aires.

El doctor Santaló señala los siguientes fines del periodismo científico:

- a) Informar sobre las novedades producidas en el campo de la ciencia.
- b) Informar sobre los lugares de trabajo donde dichas novedades fueron realizadas, dando idea del ambiente general del mismo (laboratorios y personas) y de las instituciones de las cuales dependen. Como el mantenimiento de laboratorios e institutos de investigación es siempre costoso, es necesario convencer de que ello no supone gastos inútiles.
- c) Informar sobre las ventajas de la investigación científica, analizando el origen, conjunción de esfuerzos y etapas necesarias desde un descubrimiento inicial hasta su utilización práctica para mejorar las condiciones de vida.
- d) Informar sobre los grandes problemas de la Humanidad (alimentación, superpoblación, epidemias, enfermedades, conocimientos del Universo, recursos energéticos) y la lucha librada por la ciencia para resolverlos.
- e) Contribuir a que el hombre vaya adaptando su actuación al método científico.

D) Para el doctor Carlos Varsavsky, director del Instituto Argentino de Radioastronomía, los fines del periodismo científico son los siguientes:

- 1) Ayudar a crear, en las clases dirigentes, la conciencia de la importancia de la investigación científica y tecnológica en la sociedad actual, dando especial énfasis a la labor que se desarrolla en el propio país.
- 2) Mantener informado al lector medio sobre los avances de la ciencia y de la técnica para impedir la formación de un abismo entre el científico y la sociedad.
- 3) Ayudar a despertar y orientar la vocación científica de los jóvenes.
- 4) Presentar una imagen humana del investigador.

E) Por su parte, para el doctor Jaschek, del Observatorio Astronómico de la Universidad de La Plata, los objetivos del periodismo científico deben ser:

- 1) Difundir conocimientos científicos a través de exposiciones adecuadas al lector medio.
- 2) Atraer el interés del público hacia la ciencia, mediante noticias sobre descubrimientos recientes y actividades de los científicos de la comunidad.
- 3) Apoyar iniciativas generales, tales como la creación de institutos, peticiones de refuerzo de presupuesto, intervención en campañas de esclarecimiento público en aspectos especiales (plátanos volantes, astrología).

F) En cuanto al público lector, el doctor Parodi, profesor de Microbiología de la Universidad de Buenos Aires, distingue dos niveles en la divulgación científica: para el hombre de ciencia y para el lector común de cultura media.

"Al más alto nivel, la divulgación debe ser hecha por los mismos científicos con capacidad y vocación para exponer los últimos adelantos sobre un tema. Esta divulgación se lleva a cabo generalmente en

publicaciones especializadas. La expresión máxima de esa tarea puede ser la revista "Scientific American", cuyos artículos se citan ya en la bibliografía de trabajos científicos. Todos los hombres de ciencia pueden, cuando quieren, llevar a cabo tal tarea.

El nivel más popular sería el que se ejerciera a través de los diarios o revistas y en este caso es necesario tener en cuenta alguna de las condiciones que el artículo debe reunir: a) Veraz; b) Claro y comprensible para el lector; c) Con una dosis moderada de factores emocionales, de manera que no transmita ni temores infundados ni vanas esperanzas; d) Debe clarificar los esquemas mentales de modo que el lector medio pueda tener una visión científica actual del universo y de la evaluación de la ciencia, haciendo ver la capacidad del hombre para conocer y dominar la naturaleza a través de una concepción abstracta hasta su aplicación práctica. Pero también puede hacerle ver la complejidad de los problemas, el valor del hombre que los resuelve y la evolución del conocimiento".

G) ¿Cómo podrá llegarse al ideal en estas cuestiones? He aquí la opinión del físico doctor Santos Mayo, de la Comisión Nacional de Energía Atómica de la República de Argentina. El doctor Mayo señala las siguientes condiciones generales de un programa de periodismo científico:

- 1) Establecimiento de una categoría de periodistas especializados en ciencias con dedicación exclusiva a este tema. Tal como desarrolla sus actividades, un crítico artístico o literario, dejando a un lado otras actividades.
- 2) Exigencia de una educación universitaria para el periodista científico a nivel de por lo menos un profesorado de ciencias. Simultáneamente con sus estudios científicos, deberá el periodista cursar sus estudios periodísticos específicos y con posterioridad a su graduación, como profesor de Ciencias, deberá completar su formación en el campo de las ciencias que no haya cubierto durante su profesorado.
- 3) Establecimiento de actividades regulares de divulgación científica, usando los medios convencionales de difusión y jerarquización de las mismas, a través del contacto con científicos y técnicos prominentes del país o del exterior cuando visiten nuestro medio.

- 4) Establecimiento de estímulos tanto materiales como espirituales que impliquen el reconocimiento que la sociedad presta a tales actividades.

H) Por último, algo que como periodistas de lengua española nos interesa de cerca. El doctor Caputto, director del Instituto de Química de la Universidad de Córdoba, expuso del siguiente modo sus ideas sobre la contribución del periodismo al desarrollo científico iberoamericano:

"El periodismo iberoamericano debe realizar la labor doble de difundir los grandes adelantos científicos a lo largo de considerables períodos de tiempo y también los adelantos generalmente más modestos producidos por los investigadores que trabajan en el área geográfica en que desarrolla su acción ese mismo periodismo. La tarea de difundir los grandes progresos científicos es más fácil, más atractiva y, en algunos aspectos, resulta más útil que la otra. La difusión de los resultados locales es por lo general difícil porque la investigación de origen tiene finalidades limitadas que hay que definir con cierta precisión. Es común también que carezca de las finalidades de aplicación inmediata que constituyen un valioso elemento para atraer la atención del lector no especializado. Es en la ejecución de este trabajo de gran dificultad real y de resultados pobres donde suelen aparecer fricciones entre el periodista y el científico. Los dos deben comprender que aunque el trabajo que están ejecutando es una tarea en colaboración, sus intereses son diametralmente opuestos. Para el científico es deprimente que el periodista no encuentre interés en sus objetivos limitados y para el periodista es intolerable la prudencia extrema del científico que se opone a extender los resultados de sus hallazgos. El cometido es difícil para los dos, pero ambos deben empeñarse en realizarlo si realmente sienten que debe difundirse el trabajo de nuestros propios institutos y laboratorios".

CURIOSIDADES

LA CASA FABULOSA

"Nuestros niños nos hablan aún de la ciudad fabulosa donde los ladrillos están vivos y se arrastran unos sobre otros hasta que los muros de las casas están hechos. Allí rezuman vidrios de marcos de

ventanas y los cabrioles se cubren con escamas de tejas. Sólo se necesita clavar en tierra una de las tales tejas, y se desarrolla de ella toda una casa. Y si los habitantes rompen algo en la casa, en seguida ésta, por sí misma, ejecuta la reparación. Estas son, se les dice a los niños, historias mentirosas, fábulas y milagros. Y, sin embargo, sólo se necesita salir al bosque para ver esta ciudad fabulosa que sólo por milagro se origina y conserva. ¿Y no es nuestro propio cuerpo una de tales casas fabulosas, cuyo origen y perecimiento excede en mucho a nuestra inteligencia mecánica?"³¹.

RECONSTRUIDO EN CADA GENERACION

"El organismo, dice Dalco, debe ser reconstruido en todas sus partes a cada generación". Al comienzo no hay sino una sola célula, "el huevo", producto de la unión de espermatozoide y del óvulo. Al crecer y dividirse, el huevo originará todas las células de todos nuestros órganos; nuestros miles de millones de neuronas, sustancia nerviosa, toda esa prodigiosa organización que nos sirve para pensar, se formará a partir de un poco de protoplasma indiferenciado, en algunas semanas. El huevo es, como observa C. Bernard, "El elemento más maravilloso de todos. ¿Qué cosa hay más extraordinaria que esta creación orgánica a que asistimos, y cómo podríamos relacionarla con propiedades inherentes a la materia que constituye el huevo?"³².

REFERENCIAS

1. Laurence M. Gould: "La ciencia y el humanismo de nuestro tiempo". "El Correo de la UNESCO", febrero, 1968.
2. Memoria dirigida a la Sociedad Max Planck. Resumen publicado en el *Süd-deutsche Zeitung*, 11 Julio, 1969.
3. J. Robert Oppenheimer: "La ciencia y el conocimiento común". Cuadernos de lógica, epistemología e historia de la ciencia, 1955. Consejo Superior de Investigaciones Científicas.
4. *Scientific American*: "La nueva astronomía". Madrid, 1969. Pág. 7.
5. Lucien Gerardin: "La biónica". Madrid, 1968. Pág. 7.
6. Dominique Dubarle, O. P. Curso sobre "Ciencia, revelación y teología", en el Instituto Aquinas de Madrid.

7. Conseil de L'Europe: "Colloque européen sur la presentation de la science au public". Estrasburgo, 1971.
8. Xavier Zubiri: "Naturaleza, Historia, Dios". Tercera Edición. Madrid, 1955. Pág. 32.
9. Xavier Zubiri, obra citada, pág. 42.
10. Ortega y Gasset: "Una interpretación de la Historia Universal". Segunda edición. Madrid, 1966. Pág. 105.
11. Ralph W. Gerard: "La alimentación racional del hombre". Madrid, 1968. Pág. 14.
12. Xavier Zubiri, obra citada, pág. 24.
13. Xavier Zubiri, obra citada, pág. 17.
14. Enrique Gutiérrez Ríos: "Repercusión de la ciencia en el mundo actual", en la obra colectiva "La ciencia, la investigación y la técnica ante el desarrollo económico y el progreso social". Madrid, 1964. Pág. 3.
15. Xavier Zubiri obra citada, pág. 37.
16. José María de Areilza, "El progreso tecnológico y su repercusión ante la política". Madrid, 1966. Pág. 17.
17. K. F. von Weizsäcker, "La importancia de la ciencia". Barcelona, 1968. Pág. 12.
18. Ortega y Gasset, "La rebelión de las masas", 39 edición. Madrid, 1966. Pág. 152.
19. Pedro Laín Entralgo, "El hombre de ciencia en la sociedad actual". Separata del Nº 4 de "Revista de Occidente". Madrid, Julio, 1963.
20. José María Otero Navascués, "La investigación pura, la investigación aplicada y la técnica como factores de desarrollo económico. La investigación como inversión". En el estudio "La ciencia, la investigación y la técnica ante el desarrollo económico y el progreso social". Madrid, 1964.
21. Manuel Calvo Hernando: "La prensa como medio de divulgación científica". Patronato Juan de la Cierva, (C.S.I.C.). Madrid, 1963. Pág. 7.
22. Ortega y Gasset, "Unas lecciones de metafísica". Madrid, 1966. Pág. 12. Hasta ahora no se había publicado este texto de Ortega.
23. Manuel Calvo Hernando, "La prensa como medio de divulgación científica". Madrid, 1963. "Situación, problemas y perspectivas de la divulgación científica". Madrid, 1965. "El periodismo científico". Quito, 1965. Y "Teoría e técnica do jornalismo científico". Sao Paulo, 1970. Varios autores: "El periodismo científico en Iberoamérica". Washington, 1968. Varios autores: "La educación científica y difusión de la ciencia", Madrid, 1958.
24. José María de Areilza, obra citada, Pág. 16.

25. Concil de l'Europe: "Colloque European sur la Presentation de la Science au public". Estrasburgo, 1971.
26. Revista "Arbor". Septiembre-Octubre, 1968.
27. Varios autores: "El fracaso de los brujos". Textos reunidos y presentados por Ives Galifret. Buenos Aires, 1966. Págs. 254 y 255.
28. Karl Seelig, "Albert Einstein". Traducido del alemán por María Luisa Pérez Torres. Madrid, 1968. Pág. 104.
29. Michel Rouzé, "Vulgarización y antivulgarización", "El fracaso de los brujos". Buenos Aires, 1966. Págs. 271 y 272.
30. Rouzé, obra citada, Págs. 272 y 273.
31. Jakob von Uexküll, "Ideas para una concepción biológica del mundo". 2ª edición. Espasa Calpe. Buenos Aires, 1951. Pág. 104.
32. P. Chauchard, "La química del cerebro". E. Paidós. Buenos Aires, 1960

III

CIENCIA Y LITERATURA

“Sin la ciencia no tenemos mañana, sin la ciencia no tenemos futuro”.

(Miguel Angel Asturias)

“Al describir un porvenir posible al par que otros futuros imposibles, el escritor de novelas fantásticas y de anticipación puede prestar verdaderos servicios a la sociedad, ya que estimula en el lector una cierta agudeza de espíritu, una cierta disposición a aceptar que el mundo y las cosas cambien, es decir, una facultad de adaptación. Y en nuestra época, tal disposición constituye una cualidad inapreciable. Los dinosaurios desaparecieron porque no pudieron adaptarse a un medio en continua transformación. Y nos adaptamos a un mundo que ya incluye entre sus nuevos elementos naves interplanetarias y armas termonucleares”.

(Arthur C. Clarke, en el discurso pronunciado en Nueva Delhi, al recibir el Premio Kalinga, en 1962).

Tan sugestivo como estudiar las interacciones entre ciencia y periodismo, sería trazar un paralelo entre ciencia y literatura. ¡Qué gran tema para un ensayo y para un ensayista! Como quien les habla no lo es, quédense ahí las cosas, y limitémonos a señalar aquellos aspectos necesarios para el desarrollo de nuestro tema; es decir, aquello que,

de un modo o de otro, puede tener alguna relación con el periodismo científico o con la difusión de la ciencia. Y en este sentido, la primera pregunta que cabría formularse es la de si los términos ciencia y literatura no tendrán que ser forzosamente antitéticos y excluyentes el uno del otro.

En efecto, y a primera vista, parecería que la literatura, que es imaginación, fantasía y, en algunos casos, abstracción, no debería tener nada en común con la ciencia, que es rigor, realismo y concreción. Pero quienes así planteasen el problema no habrían entendido rectamente qué es ciencia y qué es literatura. Porque la ciencia exige fantasía e imaginación creadora (pobres físicos teóricos, si no) y la literatura requiere en ocasiones los atributos que —un tanto gratuitamente— se suelen atribuir en exclusiva a la creación científica.

El problema no es de ahora, y ya Ortega y Gasset, en 1966, escribía en el diario madrileño "El Imparcial" estas palabras reveladoras: "El literato tiene también su gremio y dentro de él su universo, y por esto no habla casi nunca de los hombres de ciencia, para quienes a su vez los literatos no existen sino vagamente"¹. Es necesario que esto no pueda ocurrir hoy ni en el futuro; hay que abrir vías y zonas para el diálogo.

No hay tanta contradicción entre ciencia y literatura como a primera vista pudiera parecer. Y no es extraño que hombres de ciencia como el célebre matemático y astrónomo Fred Hoyle escriban novelas sobre temas científicos. En estos casos, ciencia y literatura se complementan y se ayudan mutuamente, prestándose armas e instrumentos la una a la otra.²

Existen testimonios frecuentes de la importancia que los científicos de todos los tiempos han otorgado a la imaginación. He aquí, por ejemplo, unas palabras escritas a principios de siglo por el español José R. Carracido al tratar el problema de la investigación científica en España.³

"Es frecuente presentar a la imaginación como enemiga del trabajo científico metódico, y nada más absurdo que obstinarse en sostener esta incompatibilidad, cuando en el mundo físico y en el psíquico son las imágenes la fuente más copiosa de nuestros conocimientos y la fantasía la facultad espiritual de mayor alcance para la percepción de lo inaccesible a nuestros sentidos y para relacionar los datos inconexos de la mera observación...

...Y hasta me atrevo a sostener que en el vasto sistema de las investigaciones físicas de Lord Kelvin, y en el de las investigaciones

químicas de Fischer para descubrir y coordinar los elementos que los forman, intervino la fantasía en grado no menor que en las obras de Shakespeare y de Goethe para crear y poner en acción los personajes de las obras de estos colosos de la poesía".

Por otra parte, al ciencia ha ofrecido a los escritores de este siglo varios de los temas épicos más grandes en la historia de la Humanidad: la energía nuclear, los cromosomas y el ADN, no sólo grandes, sino "más hermosos que todo lo creado por el hombre".⁴

Como ha señalado Miguel Angel Asturias,⁵ los escritores y los hombres de ciencia pueden encontrarse también en la preocupación y la angustia por la condición humana, borrando de una vez por todas las causas de incomprensión que, con ser muchas, no son tantas como para no superarlas en bien de una unidad cultural que permitiría enfrentar con más armas los gravísimos problemas actuales.

Unas palabras muy autorizadas precisan la misión del escritor en este campo: "De ahora en adelante el carácter de nuestra vida cotidiana dependerá de la ciencia y del uso que hagamos de ella, pues sus avances alterarán nuestros conceptos actuales sobre la vida, la muerte, la identidad individual, y toda la variedad de problemas relativos a las relaciones humanas. Al lanzar este llamado a los escritores para que entren en contacto con la ciencia, en realidad los estoy instando a que escriban sus novelas, sus cuentos, sus poemas y obras teatrales con conciencia profunda y perdurable de que la vida humana se desenvuelve en este nuevo medio".

En este mismo orden de ideas, el testimonio del Premio Nobel guatemalteco Miguel Angel Asturias⁶: "En medio de una civilización tecnológica, en la que un escritor ocupa cada vez menos lugar en la consideración de las nuevas generaciones, atraídas, polarizadas, imantadas por las maravillas de la técnica y la investigación científica, este abrirse nuevos horizontes a las posibilidades de una cultura más humana, en medio de la total negación del hombre, me hacía pensar que la ciencia no es como la pintan aquellos que hacen de su culto misterio y ceremonia exclusiva de iniciados. Y busqué la amistad de científicos, la compañía de los matemáticos —las altas matemáticas sin números— de los naturalistas, etc. Frecuentarlos me enriquecía, no tanto porque profundizara en sus saberes (mi poca preparación me cerraba el camino, siempre sería neófito) cuanto por lo mucho que aprendía, para escribir verso y prosa, poema y novela, sobre la energía, la materia viva, el movimiento, la mecánica, ajustándome a un nuevo tipo de belleza, de emoción".

El género más conocido y popular, y del que aquí trataremos por el que llega con más frecuencia a los periodistas y a los restantes medios de difusión, es la ciencia-ficción. No es el único género entre ciencia y literatura, pero sí el más popular hoy, y por ello nos ocupamos de él.

Ante todo ¿cómo lo llamaremos? ¿Ciencia-Ficción? ¿Fantasía científica? ¿Novelas científicas? ¿Ficciones fantásticas? ¿Fantasía? ¿Anticipación científica? ¿Cómo llamaremos a este género literario, de popularidad creciente en el mundo, y basado en narraciones fantásticas de tema o ambiente científico o técnico? El poeta Manuel Alcántara las ha llamado "nostalgia del mañana" y el teólogo Padre Dubarle habla de una "mitología del futuro".

Durante los últimos años está llegando a su madurez el desarrollo de un tipo de literatura que se inspira en los descubrimientos de la ciencia, o, con mayor precisión, en las grandes líneas del progreso científico y técnico de la humanidad. Según el escritor argentino Adolfo Bioy Casares, en estas obras se cuentan hechos de "explicación fantástica, pero no sobrenatural". Un escritor español, Francisco Alemán Sainz dice que estas historias se presentan bajo un lema de utopía y que sus constantes son el alejamiento del lugar y del tiempo —distorsión, diríamos nosotros quizás—, zozobra, hermetismo, despersonalización, indumentaria peculiar y gran aparato de máquinas. "No es simplemente literatura de evasión, se ha dicho. Es también un arte de la clara realidad".

¿Cuándo ha nacido realmente la ciencia-ficción? Su acta de bautismo sí parece que puede fecharse claramente: Abril de 1926. Fue entonces cuando Hugo Gernsback creó en los Estados Unidos la revista "Amazing Stories", donde apareció el término "scientifiction", que se transformó rápidamente en "science-fiction". Pero las cosas empiezan a comunicarse cuando se trata de remontarse, en la historia de la literatura y del pensamiento, para tratar de averiguar antecedentes. Por supuesto, nosotros no estamos llamados a hacer esta investigación histórico-literaria y nos limitaremos a señalar que, en nuestra opinión personal, la fantasía científica ha empezado con la propia literatura, porque desde siempre el hombre se ha sentido solidario con el desarrollo científico y ha querido glosarlo e incluso anticiparlo con utopías, leyendas, mitos y narraciones. ¿No son, por ejemplo, los cuentos de hadas una anticipación de muchos de los hallazgos de la ciencia moderna?

Entre los antepasados más inmediatos de la ciencia-ficción se cita hoy a Cyrano de Bergerac y, más de dos siglos después, a Wells. Sin

embargo, existe una opinión casi unánime sobre el hecho de que el creador de la novela de anticipación tal como hoy la concebimos ha sido Julio Verne. Es cierto que algunas de sus predicciones no se han realizado, porque estaban basadas sobre hipótesis científicas falsas, pero también lo es que estas hipótesis pertenecían al caudal de los conocimientos de la época y, sobre todo, que el genial francés nunca se apartó a sabiendas de las líneas generales del saber científico de entonces.

Hoy, tratar de ofrecer una visión, por muy rápida y generalizada que sea, del desarrollo de la novela científica, es una empresa demasiado arriesgada para alguien que no sea especialista⁷. Por ello, no lo intentamos, y sólo citaremos algunos nombres, elegidos entre los más sobresalientes. Existen estudios muy completos y, por ejemplo, en el número 20 de la revista "Planete" se dan muchos nombres de los cultivadores de este género entre los anglosajones, en la URSS y en Francia. Para mi gusto, y entre las obras que podríamos llamar clásicas, están "Un mundo feliz", la estremecedora utopía de Aldous Huxley, "1984", la visión terrorífica de Georges Orwell; "Viaje al país de los artículos", utopía de André Maurois; "El sol desnudo", de uno de los grandes maestros del género, Isaac Asimov, quien plantea muy descarnadamente los problemas de una futura civilización audiovisual, y tantas y tantos otros, que publican sus trabajos no sólo en libros y periódicos, sino en revistas especializadas, y los difunden por radio y televisión y los llevan al cine, como acaba de suceder con "Fahrenheit 451", de Francois Truffaut, basada en la novela del mismo título de Ray Bradbury (autor de las famosas "Crónicas Marcianas").⁸

Quizás hoy, uno de los más difundidos, junto con Bradbury y Asimov, sea el británico Arthur C. Clarke, autor de una treintena de libros sobre vuelos interplanetarios, naves del espacio y expediciones a lejanas regiones del cosmos. Estos libros, traducidos a quince idiomas, han alcanzado la cifra de los dos millones de ejemplares. Los anglosajones son maestros en este género, como lo son del policíaco, y es curioso que el gran pontífice de la novela de misterio, Sir Arthur Conan Doyle, escribiera también un relato de anticipación titulado "La faja envenenada". Y recientemente han sido publicados en España dos obras dramáticas de los hermanos Capek, checos, cuyos títulos dan idea aproximada de su contenido: "R.U.R." (Robots Universales Rossum) y "El juego de los insectos". (Colección "El libro de bolsillo", de Alianza Editorial, Madrid, 1966).

También entre los rusos hay grandes escritores de ciencia-ficción, pero se inclinan más bien hacia interpretaciones más ortodoxas de la

ciencia. Uno de los autores más leídos, el profesor Ivan Yefremov, ha dicho, a propósito de los escritores occidentales de ciencia-ficción:

—Me gustan algunos de ellos, pero no me atrae la tendencia. Son demasiados los autores que tienden a suprimir por completo la ciencia.

Más adelante nos plantearemos este problema de la ciencia-ficción.

Ahora quisiéramos terminar el apartado de los escritores, con algo sobre España. No puede decirse rotundamente que la fantasía científica haya estado ausente de nuestros escritores o de nuestros hombres de ciencia. Ramón y Cajal es autor de relatos de fantasía científica y en Unamuno hemos encontrado (quizás haya otros) un cuento titulado "Mecanópolis". Referencias de pasada también las hay, como la novela de Ganivet "Los trabajos del infatigable creador Pío Cid", donde se expone una teoría de la luz y el movimiento. Entre los contemporáneos, Tomás Salvador ha cultivado la ciencia-ficción o más bien la novela de anticipación futurista, con "La nave", y empezamos a contar con escritores de relatos breves, a quienes no siempre es fácil identificar porque, como se hizo con la novela policíaca, muchos firman con un seudónimo anglosajón por entender que de este modo su producción tiene más fácil venta.

Los dos temas esenciales, a nuestro juicio, en este campo de la ficción científica, podrían condensarse en las dos preguntas siguientes: ¿Cumplen las novelas científicas una misión positiva y enriquecedora, dentro del desarrollo de la cultura? Y la segunda sería: ¿Puede averiguarse sobre qué líneas de futuro establecen su acción este tipo de relatos?

Empecemos por la primera. Hay opiniones para todos los gustos, naturalmente. Por una parte, nos dirán que la ciencia-ficción tiene tanta relación con la ciencia como la fabricación de bolas pestíferas la tiene con la química orgánica, y que la ciencia es una cosa y la novela otra: el maridaje es imposible. Pero los defensores argumentarán que estos relatos introducen en el ánimo del lector una cierta curiosidad estimulante y que incluso pueden llegar a despertar vocaciones. Gagarín ha contado que su interés por la astronáutica nació el día en que creyó verdadero un artículo de una revista de anticipación que describía el viaje de un cosmonauta alrededor de la tierra.

Y es curioso que los cuatro precursores de mayor importancia en el planteamiento de las técnicas de los vuelos espaciales —Tsiolkovski, Oberth, Goddard y Von Braun— hayan cultivado el género de la fantasía científica, y que como ya hemos dicho, el célebre astrónomo britá-

nico Fred Hoyle sea también conocido como autor de esta clase de libros.

Nuestra opinión es positiva en el sentido de que, dado el interés general por todo tipo de novela, vale la pena estimular y fomentar la lectura de los relatos de ciencia-ficción, que pueden despertar por lo menos la curiosidad por la ciencia y habituar a cierto tipo de lectores a conceptos y realidades de hoy y de mañana, pero que, en todo caso, creemos que resultan enriquecedoras para su personalidad y quizás para el desarrollo de su vida futura.

Con palabras más bellas y más precisas lo expresa el propio Arthur C. Clarke —Sir Arthur Clarke— pues la Reina Isabel de Inglaterra le ha concedido el título recientemente, en esta frase:

—¿Qué papel desempeña la literatura en la divulgación del saber científico? Aunque permite a menudo transmitir nuevos conocimientos, estimo que su mérito principal no es instruir, sino inspirar. En efecto, leyendo las novelas de Julio Verne o de H. G. Wells, ¿Cuántos jóvenes, deslumbrados por las maravillas del universo, no han orientado sus pasos hacia una carrera científica? Muchos son los hombres de ciencia que han rendido homenaje a estos maestros de la literatura y estoy seguro de que una encuesta sobre el particular nos revelaría el hecho de que las novelas de ambiente fantástico han sido un factor decisivo en el ánimo de incontables adolescentes cuando ha llegado el momento de elegir una actividad profesional.

Y añade:

—El hecho es que, al propagar la idea de los vuelos interplanetarios, la literatura científica ha contribuido sin duda a transformar el mundo. De un modo más general, las fantasías científicas nos ayudan a enfrentarnos con las extrañas realidades del universo en que vivimos, como lo dice admirablemente un entusiasta de estos relatos científicos que es, al mismo tiempo, un Premio Nobel, el profesor Normann J. Müller: "Cada día se hace más evidente el hecho de que el mundo real no es ya el pequeño y bien organizado jardín de la infancia de nuestra especie, sino el extraordinario, extravagante universo que descubren los ojos de la ciencia". Y dice también el profesor: "Si nuestro arte no explora las relaciones y las contingencias inherentes a este mundo más vasto y complicado en que nos vamos abriendo camino, y si no refleja las esperanzas y los temores que nacen de los nuevos descubrimientos, entonces ese arte no es verdadero. Pero el hombre no

puede vivir sin el arte y por ello la era científica no puede prescindir de este nuevo género literario en que la ciencia desempeña un papel de primera importancia”.

El papel y la tarea del escritor de ciencia ficción ha sido expresado —a la vez que puesto en solfa— por uno de los más conocidos cultivadores del género, Isaac Asimov, quien en su libro “Con la tierra nos basta”, escribe estos versos:

Si me preguntáis cómo brillar en el campo de la ficción científica como profesional del lustre mayor. Os diré: ¡Por Zeus!, practicad de las Ciencias la jerga (sin daros un bledo el hacerlo bien o mejor). Hablad del espacio y galaxias y tesorísticas falacias con pulido y místico estilo.

Y aunque no lo entiendan los fanáticos, lo pedirán de todos modos con sonrisa de esperanza en vilo.

*Y todos ellos dirán a coro general
Cuando surquéis vuestra senda espacial:
¡Ese joven que se entrega a vuelos de la galaxia a través
qué tipo de lo más imaginativo debe ser!*

Y ahora, tratemos de responder a la segunda de las dos preguntas que más arriba nos formulábamos. ¿Qué líneas generales de futuro coinciden en los autores de ciencia-ficción?

Naturalmente, dados los miles y miles de títulos de esta nueva mitología, responder cumplidamente a esta pregunta exigiría un trabajo de años para un erudito con paciencia. Lo que yo voy a hacer, pues, es una aproximación al tema, en líneas muy generales y basada en lecturas de los últimos años, realizadas simplemente como pasatiempos. Me gustaría, pues, intentar alguna vez un ensayo sistemático de tales líneas de futuro, pero como quizás no pueda hacerlo nunca, no quisiera dejar escapar esta ocasión de acercarme a tema tan sugestivo.

Reducir la ciencia-ficción a un esquema temático es algo muy complejo y difícil, pero que de alguna manera debemos abordar para poder llegar después a la pregunta sobre el futuro del mundo visto por los escritores de ciencia-ficción. Quizás pudieran agruparse los temas en un orden paralelo al de las ciencias y técnicas actuales. Así, son temas predilectos de la ciencia-ficción la astronomía y la astronáutica, la bio-

logía, la psicología, la medicina, la electrónica, la cibernética, las matemáticas, la física, la química y, en menor grado, la zoología y la botánica. También las ciencias sociales ocupan lugares destacados en las obras que trazan las características y los problemas de sociedades futuras.

Hay un tema muy del agrado de los autores de ficción científica: el del tiempo, quizás por el misterio que lo envuelve. Desde “La Máquina del Tiempo”, de H. G. Wells, hasta “Viaje a la Eternidad”, de Paul Anderson, pasando por “El Pasado Muerto”, de Asimov, la incidencia sobre estas cuestiones es frecuente, y resulta curioso —ya veremos esto con mayor amplitud al enfrentarnos con el tema del futuro— que esta literatura ha creado ya un tipo, el “Viajero del tiempo”, que es habitual en estas obras, como lo van siendo otras ocupaciones y profesiones humanas (el analista espacial, por ejemplo).

Pero no podemos seguir con la temática, porque, como decíamos, es demasiado amplio. Vamos a enfrentarnos con el gran tema del futuro del mundo —o de los mundos— a través de los relatos de ciencia-ficción. Insistimos en que se trata de líneas generales en las que coinciden diversos autores, algo así como si se estuviera creando un cuerpo de doctrina por parte de escritores de ficción científica que, por el hecho de serlo, ponen a toda máquina las calderas de su imaginación.

He aquí algunas de estas líneas generales del futuro, según los escritores de ciencia-ficción.

LA PRIMERA LEY ROBOTICA

Naturalmente, las máquinas automáticas, los robots y los múltiples y delicadísimos problemas que planteará la creciente automatización del mundo, afloran desde un principio a los relatos de fantasía científica. El tema ha saltado al cine y a la televisión, y todavía se recuerda en España con un cierto estremecimiento el robot gigantesco que en uno de los telefilms de la serie “Viaje al fondo del mar”, presentó la televisión en octubre de 1966.

Pero hay algo sobre lo que quisiera llamar la atención, dentro de esta línea de puntos coincidentes. Se trata de “la primera ley de la robótica”, es decir, el principio fundamental que, según muchos relatos, sería grabado en el cerebro electrónico de los robots del futuro. Esta ley establece que ningún robot podrá hacer daño a un ser humano, y la

encontramos en obras de autores distintos, con lo cual acabamos por creer que se trata, efectivamente, de una norma común en los constructores de mecanismos automáticos. La tercera o la cuarta vez que uno se encuentra con esta ley, empieza a dudar de si estamos ante una creación literaria o ante una verdadera anticipación jurídica y técnica.

HABITANTES DE OTROS MUNDOS

Este es otro tema típico de la ciencia-ficción. Es verdad que aquí no tenemos más remedio que pasar un tanto la culpa a los escritores, porque han inventado demasiados seres monstruosos y se les ha ido la mano en los pulpos humanos o infrahumanos o sobrehumanos. Se ha abusado también de las figuras ovoides y de los seres gaseosos o a veces exclusivamente mentales, sin apoyatura material.

Los relatos de los últimos años han ganado en interés científico. Desde que Hermann Oberth publicó su famosa obra "El cohete en el espacio interplanetario" (un libro técnico, no una novela), ha habido como un intercambio mutuo entre los hombres de ciencia y los escritores, con aprovechamiento por ambas partes. Hoy, la mayor parte de los relatos de escritores serios, en los que se tratan temas de viajes espaciales, contienen una información muy rigurosa sobre los aspectos científicos y técnicos de la astronave —aunque se trata, naturalmente, de modelos muy avanzados y perfeccionados— y también sobre las posibilidades de vida en los cuerpos celestes.

En estos libros están naturalmente, las primeras necrologías de los héroes del espacio. Héroes que, por fortuna, no han existido todavía en su modalidad de mártires (nadie ha podido probar el rumor de los astronautas girando eternamente en su cápsula-tumba), pero que, antes o después, tendrán que existir, porque la aventura espacial está llena de riesgos y porque hasta ahora el hombre ha pagado con su propia vida todos los pasos hacia adelante en el dominio de la naturaleza.

Los escritores de ciencia-ficción han llevado, en ocasiones, nuestras miserias humanas y nuestros vicios y pecados hasta los más remotos imperios galácticos y extragalácticos. En los habitantes de aquellos imperios pueden advertirse la crueldad, la ambición, el orgullo, el deseo de poder... Pero también ha habido quienes han sido capaces de pensar en razas verdaderamente superiores, que han superado nuestros defectos y sublimado nuestras virtudes.

EL FUTURO DE LA TIERRA

Aquí las cosas se complican aún más, y resulta difícil encontrar líneas más o menos coincidentes. Por supuesto, el imperio mundial está en la mente de todos, y las divergencias surgen cuando se trata de examinar las características de las respectivas organizaciones sociales. Hablando con aproximación, y sin la posibilidad de un recuento estadístico, podríamos decir que la mayor parte de los autores de ciencia-ficción ofrecen un panorama negativo y pesimista del futuro de la humanidad. Es cierto que hay obras en las que se presenta un gobierno mundial dotado de inteligencia y bondad y basado en la libertad individual. Pero el futuro que más comúnmente se nos ofrece es muy distinto.

Se trata, como decíamos, de un imperio mundial, pero en el que han resucitado las antiguas castas. Un imperio que a veces está dividido en tres grandes categorías, de dirigentes, funcionarios y obreros, y que generalmente está gobernado por el terror bajo la capa de bien común. Un mundo donde sólo unos cuantos están en posesión de la verdad, y saben, mejor que los propios interesados, lo que cada uno debe comer, cómo debe trabajar y divertirse, cuáles han de ser sus pensamientos y sus deseos. La burla más despiadada de este tipo de sociedad ha sido hecha por Huxley en su conocida novela "Un mundo feliz". El lector recordará cómo, en el Centro de Incubación y Acondicionamiento de la Central de Londres, los óvulos fecundados artificialmente son convertidos en seres humanos de diversa categoría y condición mental, según el trabajo al que vayan destinados, y cómo la sociedad se articula en hombres Alfas, Betas, Gammas, Deltas y Epsilones.

Por cierto que el propio Huxley, en su "Nueva visita al mundo feliz", publicada veinticinco años más tarde, advirtió, quizás un poco espantado, que algunas de sus predicciones hechas en broma, estaban ya peligrosamente cercanas a la realidad.

Podríamos seguir tratando de encontrar nuevas líneas coincidentes sobre el futuro que, según los escritores de ciencia-ficción, nos está reservado. Pero como sobre ello podrían llenarse muy bien un centenar de páginas, más vale que hagamos aquí punto final. Y lo haremos recomendando al lector dos libros recientes sobre la materia, publicados en castellano: "El universo de la ciencia-ficción", de Kingsley Amis (Editorial Ciencia Nueva) y "Ciencia y Ficción", de Patrick Moore, editada por Taurus.

En los últimos años, se han cumplido aniversarios de tres personas que han enriquecido la literatura de fantasía científica: el primer cente-

nario de H. G. Wells, el tricentenario de Jonathan Swift, y el cumplimiento del primer siglo del libro "Alicia en el país de las maravillas".

Wells poseyó los dos requisitos necesarios para este tipo de trabajo: imaginación creadora y preparación científica. Fue periodista, más intelectual que Julio Verne y, a diferencia de lo ocurrido con el francés, sus producciones no se han visto todavía superadas, en general, por el desarrollo científico y tecnológico. Como es sabido, una de sus obras más conocidas, "La guerra de los mundos", fue convertida en guión radiofónico, y produjo trastornos y alarma en diversas ciudades del mundo, y de modo especial en Quito.

En cuanto a Jonathan Swift, el 20 de noviembre de 1967 se cumplieron los trescientos años de su nacimiento. "Los viajes de Gulliver", la sátira famosa a la que debe su renombre, se publicó en 1726, y conquistó inmediatamente la admiración universal".

Respecto a "Alicia en el país de las maravillas", cumplió un siglo en 1966, y de ella podría decirse que es un caso singular, ya que se trata de una niña que ha cumplido cien años y que se conserva viva en la imaginación y en la ilusión de chicos y grandes. Precisamente el país de las maravillas se está haciendo realidad en algunos aspectos, gracias a las sorpresas que nos deparan los avances científicos y tecnológicos de nuestro tiempo. El autor de Alicia, el Reverendo Charles L. Dodgson (Lewis Carroll era un seudónimo) fue un matemático ilustre, al que se deben obras sumamente valiosas, pero, sin embargo, ha pasado las fronteras de la fama por su libro de fantasía que ni siquiera quiso firmar con su nombre.

Asimov⁹ nos habla de tres estadios en la ciencia-ficción, que serían:

- 1.—Dominio de la Aventura.
- 2.—Dominio de la Tecnología.
- 3.—Dominio de la Sociología.

La ciencia-ficción ha sido estudiada también en sus orígenes remotos, próximos y modernos, y en sus analogías, obras representativas y tendencias generales.¹⁰

REFERENCIAS

1. Ortega y Gasset, en "El Imparcial", 4 junio, 1906. Reproducido en "La Polémica de la ciencia española". Madrid, 1970.
2. Véase la encuesta "¿Se oponen literatura y ciencia?", publicada en el diario "Arriba", de Madrid, el 27 de octubre de 1962.
3. José R. Carracido, "El problema de la investigación científica en España". Discurso inaugural del III Congreso de la Asociación Española para el Progreso de las Ciencias, celebrado en Granada en 1911. Reproducido en "La Polémica de la ciencia española". Introducción, selección y notas de Ernesto y Enrique García Camarero. Madrid, 1970. Págs. 439 y 441.
4. Laurence M. Gould, "Las ciencias y el humanismo de nuestro tiempo", en "Correo de la UNESCO", febrero, 1970.
5. Miguel Angel Asturias, "Un sueño de agua con luceros". Publicado en "Perspectivas de la UNESCO", número 568, febrero, 1970.
6. Miguel Angel Asturias, "Un sueño de agua con luceros". Publicado en "Perspectivas de la UNESCO", número 568, febrero, 1970.
7. Véase el interesante trabajo de Alfonso Alvarez Villar, "La ciencia-ficción en nuestro mundo" referente al número 249-250 de la revista "Arbor". Madrid, 1966.
8. Véase "Imagen y ciencia-ficción", de Luis Gasca, publicado por el XIV Festival Internacional del Cine. San Sebastián, 1966.
9. Editorial del número especial de la revista "Nueva Dimensión", dedicado a Donald A. Wolheim.
10. Véase el suplemento literario dedicado a este tema por el diario "O Estado de Sao Paulo" del 25 de octubre de 1969. En castellano podemos citar los números especiales de las revistas "La Estafeta Literaria", de Madrid, del 24 de febrero de 1968; "Familia española", de Madrid, 1-15 de septiembre de 1968 y "Literatura Soviética", Moscú, 1968. Pueden verse también estudios recientes sobre el tema en el diario Le Monde, de París, correspondiente a los números de 24 de enero, 15 de junio y 23 de octubre de 1970 y 1 de enero de 1971.

FUENTES DEL PERIODISMO CIENTÍFICO

Podríamos agruparlas en cuatro clases: libros, revistas, materiales enviados por las oficinas de prensa de centros de investigación, empresas industriales, embajadas y organismos internacionales, obtención directa de datos en los centros de investigación o directamente de los propios hombres de ciencia.

1. LIBROS

Tienen el doble valor de ser fuentes de conocimientos generales, necesarios para toda divulgación, pero, sobre todo, como vehículos informativos que, a pesar de la lentitud con que llegan al público, pueden decirnos que en muchos casos todavía es posible extraer de ellos noticias e informaciones científicas de interés general. Una mención especial merecen los discursos de ingreso en las academias o instituciones científicas o los que conmemoran algún aniversario, etc. En estos trabajos, el periodismo encontrará siempre aspectos interesantes y sencillos sobre materias en las que el autor del discurso o de la conferencia tiene una probada autoridad. Como apéndice de este libro, añadiremos una relación de libros de divulgación de la ciencia agrupados por materias.

2. REVISTAS

Por su periodicidad y por su extensión, las revistas suelen ser fuentes ideales del periodismo científico. Dejan de serlo en la medida que son completamente especializadas y cuyo objeto es mantener los círculos informativos entre los cultivadores de una rama de la ciencia o de la técnica, quienes en el mundo anglosajón de publicaciones periódicas

dedicadas, con mayor o menor fortuna, a la difusión de las ciencias y la técnicas. No es posible hablar de todas las revistas de divulgación que, a distintos niveles, se publican en el mundo¹ y nos limitaremos a citar algunas de renombre mundial y las principales de las publicadas en España. Entre las primeras figuran, como grandes revistas mundiales de divulgación, "Nature", "The Scientific American", "Discovery", "Science et Avenir", "Science et Vie", etc., y algunas publicaciones de organismos internacionales y agencias especializadas de las Naciones Unidas: "Ciencia Interamericana", "Impact", "Correo de la UNESCO", "Perspectivas de la UNESCO", etc.

Como revistas españolas de divulgación científica, o en las que la divulgación ocupa un lugar en sus páginas, citamos las siguientes:

- "Arbor". Revista mensual del Consejo Superior de Investigaciones Científicas. Serrano 121, Madrid.
- "Las Ciencias". Revista mensual editada por la Asociación Española para el Progreso de las Ciencias. Valverde 21, Madrid.
- "Atlántida". Mensual. Preciados 44, Madrid.
- "Revista de Occidente". Mensual. Bárbara de Braganza 12, Madrid.
- "Ibérica". Revista mensual de divulgación científica, editada por la Compañía de Jesús. Calle Palau, 3. Barcelona.

Habría que añadir a éstas varios centenares de revistas que, aún siendo de carácter especializado, no dejan de incluir en sus páginas algunos trabajos dedicados al gran público. Entre ellas podrían citarse todas las publicadas por los institutos de investigación, que constituyen el Consejo Superior de Investigaciones Científicas.

3. MATERIALES PROCEDENTES DE CENTROS DE INVESTIGACION, EMPRESAS INDUSTRIALES, EMBAJADAS Y ORGANISMOS INTERNACIONALES

En ocasiones, y utilizados con discreción y sentido común (es decir, tratando de servirnos de las noticias sin hacer el juego a los intereses que puedan representar) estos materiales pueden resultar de gran utilidad para el periodista científico. Pero es necesario decir unas palabras sobre cada uno de tales grupos.

En cuanto a los centros de investigación, la mayor parte de ellos publican los resultados de sus trabajos en revistas especializadas, difícilmente utilizables por el periodista. Pero muchos de ellos editan unos boletines para uso de los medios informativos, o simplemente envían unas hojas en las que figuran algunas de las informaciones publicadas en las revistas especializadas, pero escritas ya con lenguaje común. En muchos casos, estos materiales constituyen noticia y admiten una "explotación" inteligente por parte del profesional del periodismo. Naturalmente, habrá veces en que los redactores de tales informaciones tendrán una tendencia a magnificar los hechos y a asignarles una importancia desmesurada. En estos casos, la habilidad del periodista científico debe esforzarse en distinguir el grano de la paja y los sustantivos de los adjetivos, es decir, tratar por todos los medios de presentar los hechos ante el lector y evitar en lo posible juicios de valor. Decimos en lo posible porque tampoco puede caerse en el extremo contrario de presentar los hechos desnudos de toda valoración, ya que en estos casos el comentario es también noticia para el lector no especializado, que necesita que le llamen la atención sobre la trascendencia de los trabajos científicos de los que se habla.

Otro tanto podría decirse de los servicios de prensa remitidos a los medios informativos por las empresas industriales y las embajadas. En el primer caso, se tratará en ocasiones, de exagerar la importancia del descubrimiento o de forzar al periodista a que haga publicidad indirecta de un producto o de una empresa. En lo que se refiere a los servicios enviados por las embajadas, aunque están redactados habitualmente con seriedad y honestidad, no debe olvidarse que tienden a presentar una visión unilateral de la investigación científica, y que muchos de los trabajos que se presentan como propios del país correspondiente, se están realizando en otras naciones. Salvados estos matices, es posible y útil el empleo de materiales de tal naturaleza.

Finalmente, los organismos internacionales publican boletines y revistas que constituyen también excelentes fuentes de información. Ya hemos citado algunas de las publicaciones de la UNESCO y de la Organización de los Estados Americanos. Añadiremos, por vía de ejemplo y sin intención, por supuesto, de agotar un tema tan complejo, los nombres de otros organismos internacionales que editan publicaciones de interés para los periodistas científicos: "Euratom, CERN" (Organismo Europeo de Investigaciones Nucleares), OMS (Organización Mundial de la Salud), etc.

4. OBTENCION DIRECTA DE DATOS EN LOS CENTROS DE INVESTIGACION O DIRECTAMENTE DE LOS PROPIOS HOMBRES DE CIENCIA

Al tratar del reportaje y la entrevista veremos los intereses prácticos para conseguir y presentar estas informaciones.

En definitiva, y tal como ha señalado uno de los maestros de la difusión científica, el británico Ritchie Calder, el periodista científico debe ser un "experto de expertos", es decir, una persona que, como buen profesional de la información, sabe a quién recurrir para obtener la información que necesita en cada caso. "En este sentido —decía Calder al recibir su Premio Kalinga— soy como el símbolo del reportero científico, que actúa como mandatario del hombre de la calle, al que trata de ilustrar, empleando el lenguaje común y corriente; ese reportero, que nunca se siente seguro de los conocimientos que posee, que recurre a los de los especialistas en busca de una orientación segura y que no comete jamás el error de muchos universitarios, que confunden la ignorancia con la falta de inteligencia".

Con los mismos ingredientes, una buena cocinera obtendrá manjares deliciosos, y otra no conseguirá nunca incrementar el censo de los inapetentes. El periodismo, en lo que tiene de arte, se parece mucho a la cocina. Quiero decir con ello que no es posible dar normas precisas sobre cómo deben hacerse las cosas en los diversos géneros periodísticos para que el resultado sea, por lo menos decoroso. Lo único que parece hacedero es exponer las experiencias propias o ajenas en cada uno de los campos y trasponerlas a situación presente y a las posibilidades y necesidad de cada caso.

Por estas razones, al planear este libro, no he pretendido ofrecer recetas infalibles para conseguir un buen periodismo científico —puesto que ni siquiera sé con certeza que el mío vale la pena— sino exponer, sencillamente, algunas ideas sobre el tema, ideas que, desgraciadamente para el lector apenas si puedo apoyar en ninguna autoridad, como hasta aquí venía haciendo, porque entramos ahora en un campo muy escasamente explorado.² Quienes hacen divulgación científica en periódicos y revistas, no se han preocupado casi nada, que yo sepa, de exponer sus experiencias, sus criterios y sus sistemas de trabajo. Yo voy a arriesgarme y a entrarle a este toro difícil y peligroso.

Vamos a referirnos a los géneros periodísticos más habituales: la noticia, la información, el reportaje, la entrevista, el artículo. Pero

antes haremos una referencia a las fuentes de la información científica y ofreceremos unas líneas generales de trabajo.

Para dar amenidad al texto, y mostrar al mismo tiempo cómo en la práctica las cuestiones científicas pueden adoptar una vertiente periodística, en esta parte del libro incluimos unas "Curiosidades" al final de cada capítulo, seleccionadas de libros científicos, revistas técnicas, boletines informativos y, en algún caso, de nuestra propia experiencia personal.

REFERENCIAS

1. Para los periodistas de habla española, nos remitimos a la "Guía de Publicaciones Periódicas Científicas y Técnicas de América Latina", publicada por la Unión Latinoamericana. México, 1962.
2. Recientemente se publicó el libro de David Warren Burkett "Writing Science News for the Mass Media" ("Cómo se escriben las noticias científicas para los medios de comunicación social"), Huston, Texas, 1965. Pueden verse también los resúmenes de los coloquios sobre este tema, organizados en Madrid por la UNESCO y por la Asociación Española para el progreso de las ciencias.

V

LA INFORMACION CIENTIFICA

Un descubrimiento cobra verdadero significado cuando se le comunica a otros hombres de ciencia.

(Laurence M. Gould)

Aunque se trata de un tema que no afecta directamente a los periodistas, sino a los científicos, nos parece que debe exponerse aquí sucintamente la problemática de la información y la documentación científica, ya que lo que se haga o se deje de hacer en el mundo en este campo incidirá sobre las posibilidades reales de difusión de los avances científicos y tecnológicos. Investigación científica y periodismo son dos aspectos complementarios en el desarrollo humano.¹

El tema es extremadamente complejo y abarca todos los sectores que comprenden el proceso de la información: la creación, manejo y utilización de material informativo, científico y técnico; los métodos para su tratamiento; sus fuentes; las bibliotecas especiales y fondos bibliográficos internacionales; la enseñanza y formación de documentalistas profesionales, y los aspectos económicos del tratamiento de material informativo.²

Es bien conocido el hecho de la llamada "explosión científica" de nuestro tiempo, que aunque haya sido exagerada en algunas ocasiones, por haber introducido a veces extrapolaciones sin demasiado rigor, no hay duda de que plantea un problema creciente de falta de comunicación entre las distintas naciones y entre los diversos sectores científicos y técnicos de un país.

Esta crisis de la información no es un fenómeno nuevo. Desde hace quince años, la radio, la televisión y la prensa nos repiten sin cesar que "el conjunto de la literatura científica y tecnológica mundial representa diez millones de caracteres de imprenta...", "que las publicaciones periódicas de carácter científico que se publican en el mundo pasan de 70.000..." y "que los conocimientos científicos son hoy el doble de lo que eran hace diez años".³

No hace demasiado que este cambio cuantitativo de la situación ha producido ciertas transformaciones cualitativas que el doctor J. Urquhart⁴ divide en tres fases. En la primera, hasta el comienzo de la Guerra Mundial de 1914, los científicos trabajaban principalmente en forma individual, más o menos como en los últimos 2.000 años. La sociedad no había tomado aún conciencia de la contribución que los científicos prestaban a su bienestar y no les proporcionaba medios adecuados. La segunda fase se produce como consecuencia del reconocimiento creciente de que la actividad científica contribuía al progreso de una firma, de una industria o de la comunidad en conjunto. Crece el número de organizaciones de investigación y los científicos se transforman en servidores de una sociedad que necesita cada vez más de ellos. En esta fase, mientras crecía la necesidad de instrumentos bibliográficos y de mayores bibliotecas científicas, son las universidades e institutos científicos y las organizaciones de investigación quienes hacen frente a esta situación.

En la tercera fase, que se inició después de la Segunda Guerra Mundial, empieza a reconocerse que la información no sólo es esencial para la investigación, sino que se convierte en el fin primordial de la actividad científica.

Según estudios norteamericanos,⁵ el volumen expansionista de la información científica y técnica, la emergencia de nuevas disciplinas y eslabones entre las existentes y el número siempre mayor de grupos —y de sus necesidades— son tres aspectos visibles y urgentes del problema de la información científica.

En cuanto a su contenido, puede encontrarse en el estudio de SATCOM sobre todas las series de actividades implicadas en la transmisión de información, desde que surge la primera comunicación informal hasta que se transmite la versión formal de lo conseguido. Están después los órganos de difusión secundarios, y finalmente, la aplicación de los progresos logrados y la adaptación de la información a las necesidades de trabajo de un usuario potencial.

A la vista del conjunto de problemas y necesidades en este campo, los países industrializados se esfuerzan en la creación o el desarrollo de redes de información automatizadas a nivel nacional. Por otra parte, se registran ensayos de organización de sistemas bibliográficos de ámbito mundial, como los llevados a cabo por la Royal Society de Londres, en 1922, o por la UNESCO hace veinte años. Hasta ahora, los ensayos no han dado los resultados esperados y los especialistas creen que ello es debido a la falta de uniformidad que caracteriza a los diferentes y complicados sistemas vigentes en Europa Occidental, la URSS, el Japón y los Estados Unidos.

En 1967, la UNESCO y el Consejo Internacional de Uniones Científicas empezaron a estudiar la posibilidad de crear un sistema mundial de información científica, el UNISIST, invención fonética que simboliza en su sigla el papel que pueden desempeñar las Naciones Unidas en este campo.

¿Cuáles son —se pregunta "Perspectivas de la UNESCO"— los adelantos logrados por el UNISIST desde que se iniciaron los primeros estudios? Un especialista francés, Jean-Claude Gardin, alto funcionario del Centro de Investigaciones Científicas de su país, presenta la situación actual del modo siguiente:

Sin duda alguna, el trabajo más interesante que se ha llevado a cabo es el relativo a las descripciones bibliográficas, campo esencial, pues sin sistema común de símbolos no puede haber verdadera comunicación entre servicios de información. Y aun cuando se adopte un lenguaje internacional entre científicos —como es el caso para las matemáticas y la química orgánica—, quedará todavía por arreglar el problema de la normalización de las técnicas de las computadoras electrónicas, tales como la impresión y la clasificación de las cintas magnetofónicas con el fin de que sean intercambiables y, en consecuencia, pasar de un servicio a otro.

Así, por ejemplo, se han hecho progresos en la adopción de abreviaturas normalizadas o uniformizadas en lo que atañe a las publicaciones periódicas: para indicar una revista, el número, un artículo en el interior del mismo, el autor y la lengua en que está escrito. Otro proyecto importante —la creación de un registro mundial de publicaciones científicas y técnicas— permitirá disponer de un único código o sistema de identificación para todos los informes y comunicaciones.

Un cierto progreso se ha realizado en otro campo, en el de la transcripción de lenguas extranjeras: se ha fijado, en efecto, un sistema convencional para las letras especiales empleadas en alemán y en otras

lenguas; se han propuesto una serie de normas internacionales, de acuerdo con el Instituto para la Información Científica de Moscú, de manera que se eliminen, en lo que se refiere al ruso, los signos diacríticos, cuyo tratamiento es extremadamente dificultoso para los computadores y que suelen ser empleados generalmente para transcribir al alfabeto latino los caracteres cirílicos. Asimismo, se ha tratado de normalizar el juego de los caracteres y el sistema de codificación de los computadores, estableciéndose un acuerdo para adoptar como punto de partida un grupo de cuarenta y cinco caracteres (las veintiseis letras del alfabeto en mayúsculas romanas, las nueve cifras y el cero, así como otros nueve signos auxiliares), codificándose, mediante una combinación de dos o más caracteres básicos, los otros suplementarios que utiliza la mayor parte de los grandes servicios de información o de informática, como se dice ahora empleando un neologismo a todas luces oportuno.

Quedan, sin embargo, numerosos problemas sin resolver, sobre todo en lo que atañe a los sistemas de clasificación, las formas de establecer los índices, léxicos compatibles entre sí, la lingüística, la semántica y la traducción automática o automatizada. Pero puede afirmarse que ha nacido una nueva especialidad, la ciencia de la documentación. Su fin consiste en la creación de centros de documentación, para la adquisición y ordenación de todas las comunicaciones científicas asequibles.⁶

Como decíamos, tanto los países como las organizaciones internacionales han empezado a interesarse seriamente por estas cuestiones. Ya hemos hablado de preocupaciones británicas y norteamericanas. Añadiremos ahora que en la Unión Soviética existen unos sesenta institutos y oficinas centrales de información científica y técnica, que difunden la literatura de las distintas especialidades, procedentes del país y del extranjero. Cada una de las quince Repúblicas Federales en la URSS dispone de su propio centro de información y el instituto central, agregado a la Academia de Ciencias, coordina este trabajo y publica una revista de referencias con un millón de notas al año.

En España funciona, desde 1953, el CID (Centro de Información y Documentación), dependiente del Patronato de Investigación Científica y Técnica "Juan de la Cierva", del Consejo Superior de Investigaciones Científicas, y que recoge mensualmente, en forma de resúmenes realizados por especialistas, los trabajos más importantes aparecidos en unas 1.500 publicaciones periódicas nacionales y extranjeras, y publica también estudios monográficos sobre ciencia y técnica. Dispone de labo-

ratorios y talleres de fotodocumentación, servicio de traducciones y telex para facilitar su comunicación con las personas o entidades interesadas.

Independientemente de esto, el Ministerio de Educación y Ciencia ha encargado a la Dirección General de Archivos y Bibliotecas de la organización de un Servicio Nacional de Información Científica y Técnica.

Las naciones hispanoamericanas tienen también un enorme interés en esta materia.⁷ En noviembre de 1970, se celebró en Madrid un seminario sobre Planeamientos de Estructuras Nacionales de Información Científica y Técnica, bajo los auspicios de la Oficina de Educación Iberoamericana y con la colaboración de la UNESCO y del Gobierno Español. La conclusión principal de esta reunión podría resumirse así: serán necesarias medidas urgentes de carácter jurídico, administrativo y financiero para que los países iberoamericanos puedan reforzar o crear sus estructuras de información científica y técnica, si pretenden participar en el sistema mundial UNISIST, del que antes hablábamos. La base esencial del UNISIST estriba en la existencia de servicios nacionales de información científica y técnica.

En cuanto a las organizaciones internacionales, podría hablarse de los esfuerzos de cada una de ellas en este sentido. Citaremos como ejemplo al Organismo Internacional de Energía Atómica, que ha iniciado un proyecto, basado en el empleo de computadoras electrónicas, para recoger toda la información sobre la energía atómica y sus usos pacíficos y ponerla a la disposición de científicos y técnicos. Debe tenerse en cuenta, para comprender el alcance de este proyecto, que cada día se publican en el mundo sobre estos temas unos doscientos artículos, libros u otros trabajos.

Las grandes asociaciones que agrupan a los cultivadores de una determinada disciplina, también se disponen a afrontar el desafío de la información y se va hacia la creación de un sistema internacional de información química, basado en dos de los servicios de información química más importantes del mundo, el "Chemical Abstracts", de la sociedad norteamericana "American Chemical Society" (ACS) y el "Chemisches Zentralblatt", de la organización alemana "Gesellschaft Deutscher Chemiker".

La "American Chemical Society" extrae actualmente información de más de doce mil revistas científicas publicadas en unas ciento seis naciones y de las patentes químicas de veintiseis países.

REFERENCIAS

1. Véase el trabajo de Angel Abascal Garayoa, "La información científica, pieza clave de la investigación". Revista "Arbor". Madrid, enero, 1971.
2. "La labor de información científica y técnica en Canadá". "Ciencia y técnica en el mundo". Madrid, septiembre-octubre, 1969.
3. Roberto Mathias: "UNSIST: Un sistema mundial de la información científica". Publicado en "Perspectivas de la UNESCO", número 576/577, julio, 1970.
4. Doctor J. Urquart, director de la National Lending Library, de Gran Bretaña. Conferencia pronunciada el 19 de noviembre de 1968 en el Patronato Juan de la Cierva, de Madrid.
5. "La estructuración de la comunicación científica y técnica en Estados Unidos. Resumen del informe SATCOM". "Ciencia y técnica en el mundo". Madrid, febrero, 1970.
6. Véase Lasso de la Vega, Javier: "La documentación al servicio de la empresa y de la industria". Publicado en "Revista del Instituto Nacional de Racionalización del Trabajo". Madrid, septiembre-octubre, 1961.
7. Véase los trabajos e informes presentados en la Reunión de Expertos en Documentación, celebrada en Santiago de Chile los días 25 y 26 de septiembre de 1970, y especialmente el Proyecto de Centro Regional de información, documentación e investigaciones, de la CEPAL (Comisión Económica para América Latina, de las Naciones Unidas).

V I

LA REDACCION

Algunas veces hay que decir cosas difíciles, pero se deben decir tan sencillamente como sea posible.

(G. H. Hardy).

Una vez en posesión de los materiales y de las informaciones que se van a utilizar como "percha" o motivo de actualidad, el divulgador debe reflexionar sobre el público al que va a dirigir su trabajo. No todos los medios informativos tienen el mismo tipo de lectores y no todos los lectores están interesados en los mismos temas. La divulgación deberá tener matices distintos si sus destinatarios son catedráticos, o maestros nacionales, o empleados, o albañiles, y deberá presentar otras características cuando se realice pensando en los jóvenes o en los niños.

También tendrá características diferentes si se escribe para un diario, o para un semanario, o para una revista especializada, o para la radio, o para la televisión. Es natural que, cuando más amplio sea el público lector, y más heterogéneo, será necesaria una mayor generalización en el lenguaje y resultará imprescindible ofrecer al lector explicaciones de las palabras menos habituales aún afrontando el riesgo de romper a veces la armonía de un párrafo o de una frase.

Y llegamos a un momento en que no queda más ni menos que ponerse a escribir. Es obvio que ni aquí ni en ningún otro texto de periodismo se le puede enseñar a nadie a escribir. Esto sólo se aprende escribiendo y leyendo, cuando una y otra función son ejercidas por una persona con vocación para el oficio de escritor. Recordemos, de todos

modos, que debe escribirse para el público con sencillez, con claridad, con orden y con amenidad. Es necesario explicar las cosas difíciles con palabras fáciles y aquí tal vez esté uno de los secretos de la divulgación científica y, evidentemente, hay que exponer el tema y no darlo nunca por supuesto, cuando se escribe para un medio de comunicación de masas.

Esta necesidad de escribir sencillamente es aplicable de modo especial a los hombres de ciencia, y no sólo cuando divulgan, sino cuando exponen cualquier materia, aunque sea para otros colegas. El rigor científico no está reñido con la claridad en la expresión. Hombres de ciencia que han pasado a la historia del saber humano, como Einstein, Faraday, Scherödinger y el Príncipe Luis de Broglie, entre otros muchos escribieron libros para el gran público, obras que puede leer cualquier persona que carezca de conocimientos científicos. Y no hay más que repasar la lista de quienes han obtenido los premios Kalinga para darse cuenta de la altura intelectual de estos hombres que no han desdenado descender hasta niveles normales de expresión, para a su vez elevar a los lectores hasta las cimas de los más altos acontecimientos.

Es admirable —escribe Michel Rouzé— que entre los teóricos de la física contemporánea sean precisamente los más grandes los que, a veces, no temen dirigirse a amplios sectores de público no especializado. Es el caso, en los Estados Unidos, del físico de origen ruso, Georges Gamov, autor de gran número de obras de vulgarización, y en Francia, de Louis de Broglie, autor de varias obras que, sin encajar completamente en la vulgarización, se salen del estrecho límite de los lectores especializados. En sus reuniones familiares, Frédéric Joliot se esforzaba en poner la teoría atómica al alcance de su auditorio, cualquiera que éste fuera.

¿Cómo olvidar que el mayor divulgador de la teoría de la relatividad fue el propio Einstein, que, abandonando sus ecuaciones, no desdenaba el uso de metáforas para hacer comprender de forma intuitiva, la identidad de la masa inerte y de la masa pesante, o el hecho de que dos sucesos simultáneos sólo lo son con respecto a un sistema de referencia?¹

Pero la verdad es que no siempre sucede así.

Una de las grandes e incomprensibles paradojas de nuestra época —y quizá no sólo de la nuestra— es el hecho de que los científicos contemporáneos, que son los hombres más lúcidos y quienes con mayor objetividad pueden hablar sobre nuestros problemas y nuestro destino, sean los que se enfrenten con mayores dificultades de expresión. J. M.

Barrie ha precisado en una breve frase los términos del problema: “por lo visto, el científico es la única persona que tiene, hoy por hoy, algo que decirnos, y la única que no sabe cómo decirlo”.²

R. J. Laurenza³ ofrece un ejemplo muy concreto de esta curiosidad. Se trata de una revista cuyas informaciones sociológicas están destinadas a un gran grupo de lectores. Al azar de las páginas, salta a la vista este magnífico ejemplar del técnico o especialista que tal vez sabe lo que quiere decir, pero que no sabe cómo decirlo:

“Ya que el efecto neto, a largo plazo, en una sola y misma escuela, es la suma del efecto favorable, a largo plazo del film favorable, y del efecto desfavorable, a largo plazo, del film desfavorable...”

Posiblemente, dice Laurenza, la idea que trata de salir a la superficie, desde el fondo tenebroso de este párrafo, podría llegar hasta la claridad y, en consecuencia, hasta el lector, si fuese expresada por un escritor profesional.

En la redacción del trabajo deben utilizarse todos los medios lícitos en periodismo para hacer sugestiva la lectura. Tampoco este tema se presta a una sistematización de manual. Por otra parte, es precisamente el sentido periodístico de cada profesional el que le indicará, con bastante precisión, cuál es el recurso, en cada caso. A título de ejemplo, subrayemos cómo, entre otras muchas técnicas del oficio, las transposiciones, las reducciones de hechos y cifras a escalas más accesibles a nuestra imaginación, son siempre muy bien aceptadas por el público. Veamos, en un caso concreto, cómo se ha conseguido ofrecer algunas ideas claras sobre la distribución de razas y religiones en el mundo:

Reduzcamos el mundo a una aldea de 100 habitantes. Los blancos serían 31 y los no blancos, 69. Habría 33 cristianos (23 católicos y 10 protestantes) y los 67 serían judíos, musulmanes, budistas, hindúes, shintoístas y otros no cristianos. En esa aldea de 100 habitantes habría 8 comunistas y 37 bajo dominación comunista.⁴

Otro ejemplo de divulgación, esta vez a cargo de un premio Nobel, el argentino Luis F. Leloir. He aquí cómo explica, para el público, el conocimiento del mecanismo por el cual los azúcares se transforman, son asimilados, y proveen de energía a las células del organismo.

“Hemos usado este ejemplo varias veces: imagine usted una carretilla —el medio de transporte, la uridina difosfato— llevando carbón —la energía, la glucosa— que puede quemarse o acumularse en la carboxonera-hígado.

En la práctica, consiste en el conocimiento del proceso por el cual los alimentos, una vez ingeridos por los animales o el hombre, se transforman en glucosa —un azúcar simple— y de allí en glucógeno —un polisacárido, formado por unidades de glucosa. Estos polisacáridos pueden ser utilizados inmediatamente por el organismo, o pueden acumularse”.⁵

Los datos deben verificarse de nuevo una vez redactado el trabajo. Parece que esto es algo tan evidente que no debería enunciarse siquiera. Pero nuestra experiencia profesional nos suministra cada día ejemplos de originales que se nos entregan para su publicación y que no sólo no han sido comprobados, sino ni siquiera leídos y corregidos, después de escritos.

Esta observación debe tenerse presente especialmente cuando se trata de cifras. Uno de los cargos que los hombres de ciencia nos hacen a los profesionales del periodismo —con razón en muchos casos— es nuestra despreocupación por las cifras y las medidas, y nuestra indiferencia ante tres ceros más o tres ceros menos. Cuando alguna escuela de periodismo de habla española se decida a incluir entre sus enseñanzas un cursillo de periodismo científico, será necesario dedicar algunas de sus lecciones a los problemas de las medidas, en los diversos órdenes del mundo físico.

Si es cierto que los científicos ponen su máximo interés en la exactitud, no lo es menos que también la exactitud es o debe ser norma fundamental para el periodista, puesto que de la veracidad de las informaciones dependen, en gran medida, no sólo nuestro grado de servicio al lector, sino el prestigio profesional del periodista y del periódico. He aquí cómo la necesidad de ser rigurosos y exactos en la administración de los datos es algo que debe unir a los científicos y periodistas.

Este tipo de observaciones podría hacerse interminable pero insistimos en que se trata, casi siempre, de medios y recursos derivados directamente del doble sentido común y periodístico y que, por ello, no es posible establecer una clasificación sistemática y rigurosa, con fines didácticos. Es evidente, por ejemplo, que ayudará extraordinariamente a la comprensión cualquier tipo de referencia a temas o magnitudes conocidos por el lector, o a hechos con los que esté muy familiarizado, y también es lógico suponer que no adelantaremos nada si en nuestra explicación sobre un fenómeno incluimos algunas palabras excesivamente técnicas, tomadas de un libro, de una revista o directamente de los propios labios de un hombre de ciencia. Nunca se insis-

tirá bastante en que, si el periodismo es necesario explicarlo todo de nuevo en cada caso, esta norma es absolutamente válida e inexcusable, en el periodismo científico.

Escrito el trabajo, es necesario titularlo, y titularlo bien. Los profesionales de la información sabemos que el título es el escaparate de la mercancía y el anzuelo para el lector. De que un trabajo esté bien o mal titulado depende que sea o no leído, es decir, que cumpla o no la función para la que fue escrito. Artículo mal titulado, artículo inútil, podría decirse. No es el momento de exponer aquí unas normas de titulación, cosa que compete a los manuales profesionales, a las escuelas de periodismo y a los jefes de redacción de los órganos informativos, sino de llamar la atención sobre el hecho de destacar que el título ha de ser breve y sugestivo, y, en lo posible, en su composición deberían entrar algunas de esas palabras que —no sabemos por qué— suelen llamar habitualmente la atención del lector. Cuáles sean concretamente estas palabras es algo que no puede tampoco precisarse de antemano y que, por otra parte, viene indicado por la experiencia. A título de ejemplo, debemos citar algunas: “mundo”, “universo”, “espacio”, “atómico”, “guerra”, “fabuloso”, etc.

CURIOSIDADES

Hemos hablado en este capítulo de Einstein como divulgador de ciencia. El mismo fue quien imaginó y estableció algunas curiosidades y paradojas en relación con sus descubrimientos geniales: aquí queremos reproducir una famosa quintilla, sobre la relatividad:

Había una joven llamada Bright,
que viajaba mucho más de prisa que la luz.
Un día partió
por el camino de la Relatividad
y volvió la noche anterior.⁶

REFERENCIAS

1. Michel Rouzé, "Robert Oppenheimer". Obra citada. Pág. 122.
2. Citado por A. C. Leyton, "Dinámica de las comunicaciones". Madrid, 1970. Pág. 178.
3. R. J. Laurenza, "Los peligros del lenguaje técnico o la pasión del neologismo", en "Perspectivas de la UNESCO", número 585, octubre, 1970.
4. "Relaciones raciales y armonía entre los hombres", por el doctor Thomas Patrick Melady. Conferencia pronunciada en el Colegio Mayor N. S. de Africa. Madrid, 28-marzo, 1966.
5. Entrevista publicada en la revista del diario "La Nación" de Buenos Aires, 15 noviembre, 1970.
6. Patrick Moore, "Ciencia y ficción". Taurus Ediciones. Madrid, 1965. Pág. 195.

VII

LA NOTICIA

Entre los centenares de definiciones de la noticia que se han dado, yo me quedaría con éstas:

- Lo inusitado y hasta diríamos que lo imposible.
- Lo que afecta a todos.
- Narración imparcial de las actividades de la mente y de los hombres.
- Relato de un hecho interesante, importante, nuevo y verdadero.

No parece caber duda de que lo que llamamos información científica cae de lleno dentro de estas definiciones.

Si este libro se hubiera escrito pensando exclusivamente en los periodistas profesionales, el autor podría ahorrarse en este momento toda referencia a la noticia y sus características. Pero como lo concebimos teniendo también a la vista su posible utilidad para los científicos que hagan divulgación o para el simple aficionado, no nos parece que debamos pasar por alto un tema tan decisivo como es el de la noticia. Claro que ello no significa que hayamos de tratarlo aquí en toda su extensidad y complejidad.¹

Es un lugar común, dentro y fuera del periodismo, que la noticia debe responder a las seis preguntas clásicas "qué", "quién", "cómo", "dónde", "cuándo" y "por qué". Es lo que se llama la regla de las seis W, porque las seis palabras empiezan en inglés por esta letra. Pero

lo que quizás para algunos resulte curioso es el modo tan bello como lo expresó Rudyard Kipling:

"Tengo seis honrados servidores
(que me enseñaron todo lo que sé):
Sus nombres son el Qué, el Por qué y el Cuándo,
el Cómo, el Dónde y el Quién".

De la noticia ha dicho Azorín que es "un arte más arduo de lo que se cree" y de la noticia científica podríamos añadir nosotros que crece en complejidad y delicadeza según van siendo más elevados y más profundos los conocimientos, los descubrimientos, las conquistas o los hallazgos que se quieren transmitir al lector.

Aquí ya nos movemos en otra vertiente del periodismo que, sin dejar de ser informativa, roza lo que se ha llamado "periodismo de ideas"² y se plantea el problema de la presencia de los hechos científicos al nivel de la actualidad. La idea, ha escrito el periodista Bartolomé Mostaza,³ es una noticia tan importante como la realidad. Y el periodista científico no maneja ya simplemente hechos, como puede manejarlos un reportero de sucesos o de deportes, sino temas y problemas que, siendo profundamente humanos, porque están en la misma entraña del hombre y responden a su propia angustia ante lo desconocido, adquieren una dimensión que excede del simple relato de un acontecimiento, para penetrar en la mente y en el corazón, y que, en ciertos casos, llevan dentro una carga patética o prometedora, optimista o pesimista, pero capaz, de cualquier modo, de contener el germen de una transformación del mundo y de los hombres.

No hay tema, por remoto que parezca —escribía el conocido magnate de la prensa británica Lord Beaverbrook— que no pueda ser presentado de forma que excite el interés del lector. Y los periodistas que divulgamos la ciencia disponemos casi a diario de temas de esta naturaleza, con la obligación de ofrecerlos al público en su vertiente más profunda y trascendente, pero también más humana y noticiable.

La noticia científica tiene por objeto hacer partícipe al lector en la gran aventura del conocimiento humano. Para conseguirlo, el periodista está obligado a manipular en lo más posible de la ciencia utilizando como herramienta lo más noble del periodismo. Nunca lo informativo alcanzará cimas tan altas como cuando abre las cortinas sobre los avances de la especie humana en esa cerebralización progresiva que la caracteriza.

El qué, el quién y el por qué, son generalmente los protagonistas de la noticia científica, que tiene sus bases en los hechos, en las personas y en las causas de los fenómenos de la naturaleza. Pero, habitualmente, el protagonista de este tipo de noticias no suele ser el hombre, sino todo aquello que esté al alcance de su conocimiento, desde el átomo a la estrella, y, extendiendo aún más los límites, desde la partícula elemental a la galaxia. Al hablar de la información y del reportaje veremos esto con más detalle. Por ahora, quedémonos con la idea de esta sustantividad del periodismo científico, de este objeto específico de sus relatos, de esta materia prima que, sin dejar de ser la propia vida, como en el periodismo habitual, ahonda y profundiza en sus secretos y en sus razones, atendiendo más a las partes que al todo, al análisis que a la síntesis, en una diversificación, en una complejidad que a veces resultan estremecedoras.

LA INFORMACION

Llamamos aquí información a un conjunto de noticias sobre un mismo tema, o unidas entre sí por una analogía de tiempo, de lugar, de personas o de materia, que permite al periodista agruparlas en un mismo cuerpo o bloque dentro del periódico. Y, si bien, en un sentido, no sería necesario añadir nada a lo dicho sobre la noticia, pues una información es como una noticia ampliada, sin embargo, entendemos que tiene características propias que justifican una atención singular.

"Medios de comunicación a las masas" implica que un número incontable de personas recibe informaciones y opiniones seleccionadas, redactadas y compaginadas por un pequeño grupo de profesionales, los periodistas, a través de un vehículo técnico de transmisión accesible para todos. En la comunicación de masas no existe contacto individual, directo o indirecto, en forma unilateral o en oposición. La comunicación de masas es siempre pública, indirecta y unilateral.⁴

El concepto mismo de los medios de comunicación requiere un tipo de reflexión absolutamente análogo. Abarca en general a todos los medios de comunicación, constituidos por libros, la prensa periódica y diaria, la radio y la televisión.

La comodidad de disponer de un término único que abarque una serie de medios diferenciados es evidente. Igualmente el recurso actual al término "medios de comunicación" parece más claro que "medios de información" en la medida en que el término de información conserva una connotación cualitativa y en consecuencia más limitada

(véase el sentido cibernético de Wiener). En efecto, existen en verdad buenas razones para pensar que en su estado actual los medios de comunicación no difunden necesariamente "información" en el sentido de un conocimiento intelectual, que implica un contenido valorizado, sino también —y quizás más a menudo— recreaciones cuyo contenido informativo no ha sido establecido a priori.¹

En algunos tratados de periodismo y en ciertas reflexiones filosóficas sobre la profesión periodística y sobre la ciencia informativa en general, se advierte la contraposición —o al menos la distinción— entre la información y formación. Así se nos dice que la información implica un mero registro de hechos, un estar enterado de algo que sucede en el mundo, mientras que la formación implica una toma de postura intelectual. Pero, en lo que a la difusión de la ciencia se refiere, podría muy bien hablarse de una síntesis entre formación e información, de un "formar informando", porque el objeto de estas comunicaciones al público medio no es sólo la mera información, sino la inserción, en su conciencia, de algo que antes no tenía, de un conocimiento nuevo sobre el hombre y sobre la naturaleza, que viene a incidir sobre todo su ser, a hacerle más hombre, a enriquecer su personalidad y a permitirle un dominio sobre la naturaleza.²

Existen hoy, tanto en la prensa escrita como en los restantes medios informativos, informaciones científicas que tienen carácter e interés popular: la medicina, la economía, la meteorología, etc. Digamos unas palabras sobre cada una de ellas, advirtiendo que hemos elegido éstas como ejemplos y que, por supuesto, su enumeración no agota una materia tan abundante y tan cargada de posibilidades.

1. La información médica, la divulgación de los avances de la medicina, es algo que encuentra interés creciente por parte de un público preocupado por su salud y deseoso de relacionar las ciencias y las técnicas con los problemas o las necesidades de su organismo. El hombre quiere acercarse tanto como sea posible a los grandes secretos de su propia vida y de su propio cuerpo, tanto sano como enfermo. Quiere saber por qué suceden las cosas y qué ha de hacer para evitar las enfermedades o los peligros para su cuerpo. Grandes figuras de la Medicina han establecido este contacto cordial e intelectual con los lectores, y es de justicia evocar aquí la gigantesca figura médica, literaria y humana del doctor Marañón.

Por su propio contenido, la información médica debe ser tratada con delicadeza extrema, con el mismo cuidado con que el médico habla

a sus pacientes sobre el curso de sus dolencias y sobre su gravedad y posibilidades de curación. El médico que informa a su paciente o el periodista que informa a sus lectores, han de encontrar ese punto medio que equidista de la vana esperanza y de la amargura gratuita y procurar que sus informaciones conduzcan, en el ánimo del profano, a un optimismo prudente o a un pesimismo esperanzado.

Interés singular merece el caso de los anuncios sobre nuevos medicamentos.³ Cada vez que un periodista maneja informaciones de esta naturaleza, debe pensar que hay miles y quizás millones de seres humanos a quienes lo que va a difundir afecta casi a vida o muerte, y que no tiene derecho a levantar unas ilusiones que quizás pueden verse abajo al menor contacto con la realidad de la clínica o de la consulta con el especialista. No afirmemos nada mientras no tengamos pruebas. Y, entre tanto, dejemos puertas abiertas a la duda. Ahora que las gentes son menos creyentes, suelen ser más crédulas, y al periodista no le está permitido jamás abusar de la credulidad de sus lectores.⁴

2. La información económica, "alianza de las letras y los números"⁵ disfruta también actualmente del favor del público, quizás por las mismas razones que la información médica, pues si en aquella se venían cuestiones relacionadas con la enfermedad y la salud de los individuos, en ésta se trata también de una enfermedad orgánica, del pánico facultativo sobre el estado de una sociedad, en uno de sus aspectos más decisivos como es el de la prosperidad material. Queremos saber en cada momento si nuestro cuerpo social funciona bien o mal en lo económico, si está bien alimentado, si el metabolismo se produce correctamente, si se vislumbran en el horizonte males que puedan enturbiar la situación presente, o bienes que la mejoren. Los miembros del cuerpo social necesitan recibir estos conocimientos e informaciones, y la propia política económica exige, para su adecuada proyección, una cierta capacidad informativa.⁶

Sin llegar al pesimismo que sobre este tema caracteriza a más de un economista⁷ debemos reconocer que la información económica en los medios de comunicación de masas no se encuentra a la altura necesaria. Precisar las causas y reflexionar sobre las posibles soluciones es algo que escapa a los límites de nuestro trabajo. Pero podríamos adelantar que, como en la mayor parte de las tareas periodísticas de naturaleza análoga, existe una desconexión entre el periodista y el economista, y que si los periodistas, por lo común, no sabemos economía, podría decirse, exagerando las cosas, que los economistas no saben

escribir, en el sentido de poder comunicar al público de un modo útil y sugestivo aquellas ideas generales sobre su especialidad y la aplicación de los principios y leyes de la economía a la vida cotidiana del país o del mundo.

Otra causa grave de la situación actual podríamos encontrar, quizás; el hecho de que en la mayor parte de los casos (aquí, como en la afirmación anterior, sálvese quien pueda) la información económica y financiera parece estar orientada por fuerzas, sectores u organismos cuyos intereses no siempre coinciden con el interés del público.

Por supuesto, existen excepciones, y podríamos enumerar algunas de ellas. Por citar sólo un ejemplo, ahí están los artículos sobre materia económica que publica en "Hoja del Lunes", de Madrid, el economista y periodista Antonio de Miguel.

3. Por último, la información meteorológica es otra de las que viene gozando de interés popular. Los frentes nubosos, los anticiclones, las altas presiones, son frases que han pasado al dominio público. El campesino está interesado en la información del tiempo porque de ella depende su cosecha, pero al hombre de la ciudad le importa también porque sus fines de semana y sus vacaciones están vinculadas muy estrechamente a las variaciones de la atmósfera. Y nada digamos de las compañías de aviación, etc., aunque en este caso ya no se trata del público sentido, que es el que, como lector, radioescucha o televidente, nos interesa a nosotros.

Quizás sea este campo de la información meteorológica donde en menos tiempo se haya registrado un mayor avance en lo que se refiere a poner al alcance de una masa de lectores una información especializada, y por eso lo aludimos aquí, por lo que puede tener de ejemplaridad. Los meteorólogos han aprendido la lección de que al público hay que hablarle con sinceridad y con claridad, sin abdicar de los principios científicos, pero presentándolos de modo que puedan ser asequibles a un ciudadano de cultura media.¹³

Esta es, quizá, la lección que pueden darnos los meteorólogos y los "hombres del tiempo".

4. Podríamos hablar también de otros tipos de informaciones que interesan a gran número de lectores, por sus implicaciones en diversos órdenes de la vida cotidiana o por su impacto en nuestra capacidad de asombro. Tales son, por ejemplo, la información sobre cuestiones aeronáuticas o navales, y espaciales, la que se refiere a las ciencias y técnicas de la alimentación, etc., etc.

5. Y, por supuesto, queda todo el campo increíble de las informaciones sobre investigación pura o aplicada, que no tienen una relación directa e inmediata con problemas inmediatos del hombre o de la humanidad. Sin embargo, son informaciones con las que puede conseguirse el interés del lector, si el periodista sabe, sin desvirtuarlas, añadir unos granitos de fantasía, de imaginación y de sentido periodístico. Cuando al público medio se le presentan con claridad (sin merma de la profundidad) los avances prodigiosos de la biología y de la genética, los límites indecisos entre la vida y la materia, el universo fantástico de un núcleo atómico o la complejidad alucinante de una molécula, tenemos la convicción de que se interesa por ello y se le abren unas nuevas posibilidades de enriquecimiento intelectual.

Por otra parte, tanto para el periodista y el escritor que divulgan la ciencia, como para el científico que escribe para el público, la frase de Teilhard de Chardin "No hay una sola parcela de verdad que sea estéril"¹⁴ debe ser como una divisa para nuestro trabajo, una confirmación sobre la excelstitud y la trascendencia de la información científica.

EL REPORTAJE

"El XVII fue el siglo del teatro; el XVIII, el de la filosofía; el XIX, el de la novela. El XX va siendo, no ya el del periodismo en general, sino el del reportaje en particular".

(Antonio Espina).

Desde su aparición como fenómeno cultural, el periodismo ha estado vinculado con la literatura y con la historia. Escritores y periodistas al mismo tiempo fueron Daniel Defoe, Chesterton, Wells, Mark Twain y Hemingway. Entre los de habla española, la lista es muy larga, pero bastaría con citar los nombres de Azorín, Andrés Mellado, Mariano de Cavia, Ortega Munilla, etc.

En cuanto a la historia, sus cultivadores conocen bien la utilidad de la lectura de las colecciones de periódicos de las hemerotecas, y José María Javierre ha podido decir que la ciencia histórica es periodismo con cuatro siglos de retraso.¹⁵

Un ejemplo de la aportación del periodismo a la historia lo constituyó el número extraordinario de "ABC" al cumplir sus bodas de oro y la edición del libro "Medio siglo en la colección de ABC",

donde se recogen muy diferentes aspectos de la grande y la pequeña historia española de estos años, tal como dice el nieto del fundador y gran periodista y escritor Torcuato Luca de Tena en el prólogo de esta misma obra: "Es la historia, grande o pequeña, ceñuda o frívola, de cada día, escrita en Presente de Indicativo, sobre el campo aún caliente de los acontecimientos. Y no por historiadores —periodistas del pasado— sino por periodistas: historiadores, en cierto modo, del minuto, del minuto que corre".

Un interesante estudio sobre el tema "A imprensa como fonte histórica" ha sido realizado por la Escuela de Comunicaciones de Sao Paulo (Brasil).

Pero en este trabajo pretendemos hablar solamente de la influencia mutua entre periodismo y literatura, entre el periódico y el libro, y aún con mayor precisión entre el reportaje y la novela contemporánea.

"El libro completa el periódico" era el título del artículo de Bartolomé Calderón Fonte, premiado por la Dirección General de Prensa en el concurso, entonces mensual, "Mayo, 1953". Podríamos añadir nosotros que el periódico completa el libro, y que la información cotidiana constituye, cada vez con más fuerza, el motivo y el contenido de grandes obras de la literatura actual: hechos, acontecimientos documentados. Tiempo, espacio y solidez¹⁶ se consideran hoy como las tres ventajas de los periódicos y las revistas sobre los medios informativos eléctricos. Tiempo: el lector decide cuándo y dónde ha de leer su periódico. Espacio: para dar profundidad a los reportajes presentados en forma de boletín por la radio y la televisión. Solidez: pueden dejarse a un lado cuando el niño derrama la sopa y continuar leyendo cuando se ha limpiado la mesa.

Pues bien, estas mismas ventajas y virtudes son las que la literatura de nuestro tiempo ha tomado del periodismo, en esa tendencia a la "no ficción", en ese deseo de conocer los hechos más sólidos y en profundidad, que explica el éxito de revistas como "Time", "Newsweek", "U.S. News World Report", "Look", "L'Express", etc.

Hoy, la novela-reportaje es uno de los géneros literarios de mayor éxito entre el público. Podría decirse —aunque siempre pueden encontrarse antecedentes ilustres— que en su versión moderna, el género fue iniciado con la famosa novela de Truman Capote "A sangre fría", un reportaje judicial sobre un terrible y famoso crimen. Pero ya "Moby Dick", de Melville, fue en su tiempo (hace más de cien años) un gran reportaje, al mismo tiempo que un libro de divulgación científica. Y

hoy, un estudio sobre este género —empresa que está muy por encima de nuestras posibilidades— exigiría una revisión de toda la literatura contemporánea, y de modo especial la referente a la Segunda Guerra Mundial.

En la literatura hispánica, la técnica del reportaje ha sido ampliamente utilizada y Antonio Espina¹⁷ ha observado que aparece claramente en la obra de Baroja, en las crónicas burlescas de Valle Inclán y en el periodismo directo de Azorín. Por su parte, José María Pemán¹⁸ ha recordado cómo "La montaña mágica", de Thomas Mann, tiene metido en su centro novelístico un largo ensayo sobre la muerte, y "Doctor Faustus", del mismo autor, otro ensayo técnico y doctrinal sobre la música, y que ya Unamuno se había detenido en anotar las idas y venidas del ensayo a la novela, y viceversa, en Maurice Barrés o en nuestro Gómez Carrillo. Mucho de reportaje tienen también las novelas de Balzac y de Galdós, para no hablar de los "Episodios Nacionales", de este último.

En periodismo, podríamos decir que el reportaje, el gran reportaje, es uno de los más nobles géneros, aquel en que brillan la personalidad y los conocimientos del periodista, sin dejar por ello de situarse a la altura y al alcance de cualquier tipo de lectores.

Llamamos reportaje al trabajo periodístico en que, teniendo como base una noticia de actualidad, explica o recuerda al lector antecedentes y consecuentes de dicha noticia y, en general, hechos curiosos e interesantes relacionados con el tema.

Sobre la categoría del reportaje como género periodístico se ha escrito mucho, pero no lo suficiente para hacer llegar esta verdad no sólo al lector, sino a los escritores, hombres de ciencia, profesores, etc., que, al utilizar este género, no sólo le darían aún más importancia de la que tiene, sino que encontrarían en él un vehículo ideal de comunicación con el gran público. Una de las personas, ajenas a la profesión periodística, aunque frecuente colaborador de periódicos, que ha visto con claridad la función pedagógica del reportaje es el profesor don Manuel Ballesteros-Gaibrois, catedrático de la Universidad de Madrid, quien ha subrayado el carácter periodístico de los primeros cronistas españoles en América y su "espíritu de reportaje".¹⁹

Una gran definición de reportaje ha sido dada por un maestro de este género, Raymond Cartier, al declarar en una entrevista: "Creo en la reconciliación entre el aspecto serio y el aspecto pintoresco de las cosas, los países y los hombres".²⁰ Por cierto que nuestro colega francés trabaja el gran reportaje de un modo científico y moderno, con

la ayuda de equipos de colaboradores a quienes da un tema y pide la documentación correspondiente, con enorme rigor. A veces, Cartier ha movilizado hasta veinticinco especialistas, en diversas naciones y ciudades, y cuando efectuó aquella gigantesca encuesta sobre el origen del mundo, necesitó la cooperación de un centenar de colaboradores. En casos como éste, la tarea del periodista está en seleccionar, sintetizar y redactar. Estos tres verbos, o por lo menos los dos primeros, constituyen, a nuestro juicio, algunas de las más nobles funciones del cerebro humano.

El gran reportaje es hoy un artículo de primera necesidad para los grandes periódicos, pero, como todo lo bueno, es caro. Generalmente, requiere gastos importantes que pocos periódicos en el mundo pueden permitirse. Por esta razón, casi siempre se publica en cadena, con exclusiva regional o nacional para ciertos órganos de prensa.

Hoy puede afirmarse que el periodista informativo se ha insertado en el ámbito de la literatura, y es necesario repetir ya que, como señala Castro Arenas²¹ la influencia del estilo periodístico en la prosa narrativa contemporánea se ha visto prácticamente negada como consecuencia del prejuicio generalizado de que el periodismo —y dentro de él los géneros informativos— pertenecen a formas subliterarias. Menospreciado por un apreciable sector de la crítica literaria, el periodismo informativo, encuadrado en la corriente de estilo desarrollada en los medios profesionales de Estados Unidos, requiere una revisión amplia y atenta que desbroce los prejuicios, y señale su influencia en la novela contemporánea. La presencia del periodismo en la narrativa actual no se ciñe exclusivamente al aspecto del estilo. Abarca una zona que comprende también el afán documentalista que tipifica a un sector considerable de la novela que persigue la descripción estricta de la realidad, lo mismo que a la experiencia vital que nutre la crónica del periodista-observador directo de los acontecimientos, o del novelista testimonial.

La más reciente defensa de la novela-reportaje ha sido formulada por la escritora Concha Alós en una conferencia pronunciada a fines del pasado año en el Club Pueblo, de Madrid. Para Concha Alós, el paralelismo entre la historia y la novela parte de 1670, con el discurso del obispo Monseñor Jacques Benigne Bossuet, con motivo de la muerte de Enriqueta de Inglaterra. Uno de los más recientes e importantes estudios que conocemos sobre el tema es el ya citado del peruano Mario Castro Arenas, "El periodismo y la novela contemporánea". Partiendo de la señalada presencia que el periodismo moderno tiene en la narra-

tiva contemporánea, Castro Arenas analiza la preocupación documental de los novelistas, en las principales naciones del mundo, y recuerda cómo Stendhal extrajo el tema de "Rojo y Negro" de los archivos policíacos franceses de su época, y cómo la historia del adulterio de Madame Bovary, de Flaubert, se nutre de hechos reales, aunque alterados dramáticamente conforme a los fines artísticos del narrador. En este importante estudio se analizan las cualidades periodísticas de escritores universales como Camus, Moravia, Malaparte ("novelistas que ha fusionado en su obra las virtudes cardinales del periodista moderno"), Tolstoi, Dostoiewsky, Gorki, Ehrenburg, Dicken, Kipling, Graham Greene, Chesterton, etc.

En relación con Baroja, es interesante ver cómo Castro Arenas le considera un novelista "periodístico", tanto por el acentuado realismo de sus novelas como por su localización geográfica, su ambientación, y también por el estilo sencillo, fluido, sin afectación, plástico y directo a la manera de una crónica periodística. Puede decirse que las virtudes del estilo de Baroja —claridad y precisión— son las que exigen los manuales de periodismo a quienes se inician en el oficio. Claridad y precisión: requisitos supremos para el buen novelista y el buen periodista.²²

En resumen, y volviendo al principio, podría afirmarse que la literatura y la historia se nutren hoy del periodismo, y de la información general, sin desdeñar ninguna de las tecnologías modernas de la comunicación (recordemos "Los hijos de Sánchez" y otras grandes obras contemporáneas escritas con ayuda de la cinta magnetofónica). Y en la literatura contemporánea es necesario ya abrir un capítulo a la novela-reportaje o novela-realidad, un experimento apasionante en el que se funden la técnica periodística y el arte narrativo para ofrecer obras que, en muchas ocasiones, superan en interés a la simple ficción o imaginación.

El reportaje ha venido experimentando un enriquecimiento progresivo de sus formas, de su contenido y de sus elementos, hasta el extremo de que hoy constituye un género que a veces se encuentra a mitad de camino entre el periodismo y la literatura, y hoy se advierte una influencia muy clara de este género en la novela, el libro de viajes, el teatro y las obras de divulgación. El gran reportaje es una gran historia, contada minuciosamente, y en la que se explica con toda clase de detalles las actividades de cada una de las personas que han intervenido en ella, sean o no protagonistas. Ello requiere por parte del periodista, un esfuerzo gigantesco de documentación, entrevistas

personales, desplazamientos, etc. Y, sobre todo, impone el trabajo en equipo, ya que generalmente una sola persona no puede desarrollar por sí solo una tarea tan abrumadora.

La difusión de la ciencia encuentra en el reportaje un vehículo de primera magnitud. Casi nos atreveríamos a decir que el reportaje es el género ideal para realizar una tarea de difusión científica. La noticia estricta es o puede ser ininteligible para un cierto tipo de lectores; la información puede pecar de especializada y, en todo caso, no dispone más que de los elementos que en sí mismos contienen el hecho o los hechos de que se traten. Pero el reportaje, a las ventajas de la noticia y de la información, suma las posibilidades del periodista, su cultura, su sensibilidad, su capacidad de atracción y de sugestión, su sentido narrativo, su conocimiento de los gustos y las preferencias del público. En el reportaje, cabe también la utilización periodística de libros, folletos, conferencias, discursos académicos, etc., además de la aportación de datos pertenecientes al archivo del periódico o al propio acervo particular del periodista.

Si se me permite una alusión personal, diré que tengo por costumbre publicar habitualmente en mi periódico reportajes basados en libros nuevos sobre los avances en las distintas ramas de la ciencia y de la técnica, y que mi experiencia en este campo me indica que casi siempre es posible obtener dos o tres folios interesantes y periodísticos, de un libro recién publicado sobre ciencia, técnica e investigación. Podrían multiplicarse los ejemplos, pero quiero elegir uno solo que se refiere a una especialidad científica novísima y apasionante, la biología. Es asombroso lo que un periodista podría sacar de este tema. Nada menos que la naturaleza como maestra de los ingenieros y de los técnicos, el hombre, después de milenios de civilización se ve forzado a comprobar, con ayuda de los microscopios y de otros elementos de investigación, que la naturaleza ha ido por delante en la resolución de problemas que al ser humano le han costado esfuerzos inimaginables durante generaciones.

Veamos algunos ejemplos concretos sobre los avances de esta nueva ciencia. El microscopio electrónico ha revelado (según estudios realizados en la Universidad británica de Leeds y en el Colegio Imperial de Londres) los detalles sobre la estructura de las paredes celulares de las plantas, dando a conocer las moléculas de que están constituidas. Esta estructura posee las mismas propiedades mecánicas —al reforzar una pared contra la acción de presiones internas y externas— que el

hormigón armado. Y recientemente se ha descubierto otra analogía biológica con el hormigón: se trata de la esponja.

Cosas muy curiosas podrían decirse también de los ultrasonidos que emplean los delfines para situar objetos en el espacio; el "radar" de los murciélagos y de algunos peces y aves; de una cierta orientación electromagnética de las mariposas; de los sistemas de señalización óptica en las abejas y en otras especies diversas de la escala zoológica. Estos conocimientos no son sólo ciencia pura —lo cual ya sería de por sí suficiente— sino que tienen y tendrán aplicaciones prácticas escasamente imaginables hasta ahora.

Quédese aquí el tema, porque de lo contrario estas líneas convertirían en un reportaje científico lo que es un capítulo sobre el reportaje científico. Lo que antecede ha sido simplemente un ejemplo práctico de cómo cualquier tema relacionado con la ciencia puede ser útil para un periodista que quiera y sepa obtener de él todo el partido profesional posible.

En la antología que figura al final de este libro encontrará el lector varios ejemplos concretos de reportaje científico, tomados de periodistas y científicos de diversas nacionalidades.

REFERENCIAS

1. Pueden consultarse, entre otros, los libros siguientes: "El periodismo. Teoría y práctica". Dirección: Nicolás González Ruiz. Editorial Noguer. Barcelona. Varias ediciones; Doménico de Gregorio, "Metodología del periodismo". Ediciones Rialp. Madrid, 1966; Porter y Luxon, "Manual del periodista". Cultura, S.A. La Habana, 1943; Fraser Bond, "Introducción al periodismo". Editorial Agora. Buenos Aires. Varias ediciones. Citamos estos porque son todos ellos —salvo quizás el de Porter y Luxon— de fácil adquisición. También pueden encontrarse interesantes trabajos sobre el tema desde muy diversos puntos de vista, en la colección de la revista "Gaceta de la Prensa Española", publicada en Madrid por la Dirección General de Prensa, del Ministerio de Información y Turismo.
2. Véase "Notas para un periodismo de ideas", por Sabino Alonso Fueyo, en "Gaceta de la Prensa Española". Número 82. Madrid, diciembre, 1954. El profesor y periodista Alonso Fueyo ha abordado en varias ocasiones este tema del periodismo de ideas.
3. Conferencia pronunciada en el X Curso de Periodismo de la Universidad Internacional de Santander, 5 agosto, 1956.

4. Friedrich Ræuker, "La influencia de los medios de comunicación en la educación, la ciencia y la cultura". En la publicación "Los medios de comunicación de masas y la educación, la ciencia y la cultura". Seminario celebrado el 16 de septiembre de 1970 en Viña del Mar (Chile). Secretaría General de la O.E.A. Washington D.C., 1970. Pág. 54.
5. Obra citada. Págs. 17 y 18.
6. Juan Zaragüeta, "Información y formación". "ABC". Madrid, 16 de abril, 1961.
7. "Si una generación dejase de estudiar, la humanidad actual en sus nueve décimas partes moriría fulminantemente". Ortega y Gasset, "Unas lecciones de Metafísica". El libro de bolsillo. Alianza Editorial. Madrid, 1966. Pág. 25.
8. En el número 229 (enero de 1965) de la revista "Arbor", de Madrid, pueden verse cifras muy significativas sobre el consumo de medicamentos en algunos países.
9. Sobre este tema puede consultarse "La noticia médica", artículo del profesor Federico G. Valdecasas, publicado en el semanario "Destino". Barcelona, 2 de marzo de 1963.
10. Así lo ha llamado Dámaso Santos, en un artículo publicado en el diario madrileño "Pueblo" del 4 de abril de 1957.
11. La política económica del porvenir debe apoyarse en la comprensión, la aquiescencia y la cooperación de la gran masa. Wilhelm Röpke, "Introducción a la economía política". Madrid, 1966. Pág. 242.
12. Véase, por ejemplo, el libro de Robert Salmón "L'Information Economique, clé de la prospérité". París, 1963. Salmón afirma que la información económica para el gran público constituye el sector más desheredado en el periodismo de hoy y que, sin embargo, ninguna otra fuerza informativa debe ser objeto de una mayor atención y mejora.
13. Véase, por ejemplo, los libros "El tiempo es noticia", de Mariano Medina. Madrid, 1964; y "Enciclopedia del tiempo", de Pedro Rodrigo. Barcelona, 1965 y los trabajos de estos mismos periodistas en los diversos medios informativos y los de otros muchos, entre los que podría citarse a Eugenio Martín Rubio, que da a sus intervenciones en televisión un acertado toque de humanidad y simpatía.
14. P. Teilhard de Chardin, "La visión del pasado". Taurus Ediciones. Madrid, 1962. Pág. 68.
15. Véanse sobre este tema Jaime Delgado, "Prensa y conciencia histórica" y José María del Moral, "Periodismo y conciencia histórica", trabajos expuestos en la I Semana Internacional de Prensa. Barcelona-Sitges, 1963. También, Jaime Delgado, "La independencia de América en la prensa española". Madrid, 1949.

16. Neale Copple, "Un nuevo concepto del periodismo". México, 1968. Pág. 5.
17. Antonio Espina, "El reportaje". Artículo publicado en "ABC" del 4 de mayo de 1960.
18. José María Pemán, "La eliminatoria". Artículo publicado en la revista "Gaceta Ilustrada", del 29 de noviembre de 1970.
19. Manuel Ballesteros-Gaibrois, "El espíritu de reportaje y expresión literaria en la acción hispanoamericana". Artículo publicado en el diario "Informaciones" de Madrid, el 25 de noviembre de 1960.
20. Revista "Vida Nueva". Madrid, 13 de mayo de 1961.
21. Mario Castro Arenas, "El periodismo y la novela contemporánea". Caracas, 1969. Pág. 11.
22. Mario Castro Arenas, obra citada. Pág. 75.

VIII

LOS GENEROS PERIODISTICOS Y LA DIVULGACION CIENTIFICA

Parece obvio señalar que la entrevista es un género periodístico extraordinariamente apto para la difusión de la ciencia. Saber preguntar, presentar de modo inteligente y sugestivo las respuestas, trazar la semblanza del entrevistado, son tareas que, si en todos los casos resultan necesarias al periodista, son aquí casi imprescindibles.

Repetimos que éste no es un tratado de periodismo general, y, por tanto, nos abstenemos de recordar aquí las nociones generales sobre la entrevista. Pero sí queremos insistir en algo que estimamos esencial y que tiene una relación muy estrecha con este género periodístico. Se trata de la obligación del profesional de la información de presentar al científico en toda su profundidad humana, con sus temores y zozobras, sus fracasos, sus problemas. El periodista debe acercar al científico al lector, y para ello no hay otro camino válido que entrar él mismo en su humanidad.

Los avances y conquistas de la ciencia interesarán más al lector no especializado si el periodista le cuenta cómo el profesor Waksman, descubridor de la estreptomicina y Premio Nobel, pudo hacerse millonario, pero prefirió ceder todos sus derechos a la Universidad de Rutgers (Estados Unidos); cómo Edison, que ha pasado a la historia como inventor del fonógrafo, creó además cerca de 1.500 patentes diversas y trabajó sin descanso hasta su muerte, ocurrida a los 83 años; cómo Morse, que debe su renombre a la invención del telégrafo eléctrico, consagró la mitad de su vida a la pintura y en su tiempo fue conocido, sobre todo, como retratista; cómo Marconi, a quien se debe la telegrafía sin hilos, montó en el desván de su casa un pequeño laboratorio con empréstitos de la bolsa materna; cómo el ingeniero español

Torres Quevedo se anticipó a su tiempo creando un laboratorio de automática en Madrid a principios de siglo, y una máquina que juega el ajedrez y gana siempre. Les recordaría que Siemens, descubridor del principio dínamo-eléctrico, fue hijo de granjeros y el mayor de diez hermanos; que Niels Bohr, el creador del modelo de átomo que lleva su nombre, no sólo ha sido una figura gigantesca de la física contemporánea, sino un hombre bueno en toda la extensión de la palabra, que durante la Segunda Guerra Mundial ayudó a los científicos alemanes perseguidos por los nazis; que Max Plank, uno de los científicos más geniales de nuestro tiempo, escaló la "Jungfrau" cuando tenía 72 años; que Pedro y María Curie vivieron heroica y apasionadamente entregados a la ciencia.

Este es un tema que afecta especialmente nuestra idiosincracia. Hablando concretamente de España, pero en un juicio que podría muy bien extenderse a todas las naciones iberoamericanas, Menéndez Pelayo habla de "una especie de falta de memoria nacional que hunde en la oscuridad inmediatamente al científico y su obra".¹ Es necesario que esto no suceda, y que presentemos al científico en toda su dimensión cultural y humana. En este sentido, no resisto la tentación de transcribir un párrafo luminoso de Ortega y Gasset, publicado a principios de siglo: "No desean tener automóvil ni querida: probablemente no sabrán qué hacer con estas cosas, si se les donaran. El automóvil y la querida no adquieren su valor sino sobre un fondo de terrible aburrimiento y vacuidad de ánimo. Siguiendo la amonestación de Renán, dan gracias a los señoritos porque consumen ellos solos la capacidad de frivolidad inherente a todo organismo social. Sólo quieren vivir con modestia, pero suficientemente e independientemente: sólo quieren que se les concedan los instrumentos de trabajo: maestros, bibliotecas, bolsas de viaje, laboratorios, servicios de archivo, protección de publicaciones. Renuncian, en cambio, a las actas de diputado, a los casamientos ventajosos y hasta a la presidencia del Consejo de Ministros."²

Algunas historias de científicos son estremecedoras y enormemente periodísticas. Docenas de hombres de ciencia se han expuesto voluntariamente a la acción de microbios, venenos y radiaciones,³ y todavía están recientes la desaparición del profesor Friedrich Dessauer, considerado el padre de la biología cuántica, que pereció víctima de una enfermedad contraída por la acción de los rayos X con que experimentaba, y la muerte misteriosa del científico británico Bacon, ocurrida en agosto de 1962, y debida, al parecer, a sus investigaciones microbiológicas.⁴

El periodista científico debe glosar y exaltar la tarea —a veces oscura y dolorosa— del hombre de ciencia, tarea que exige en ocasiones muchos renunciamentos, porque así siempre es más rentable, desde un punto de vista económico, trabajar en las aplicaciones que en la investigación. Debe hablar de la soledad alegre del científico,⁵ del clima fecundo y entusiasta de las auténticas comunidades universitarias e investigadoras⁶ y, actualmente debe insistir en el hecho de que cada vez es menos frecuente la figura del investigador aislado y solitario y que, aunque el fenómeno no sea nuevo, pues cada hombre de ciencia ha dado un paso hacia adelante partiendo de lo que habían avanzado quienes vivieron antes que él,⁷ ahora se ha convertido en una realidad cotidiana, como lo prueban dos hechos: 1) hoy apenas puede citarse un nombre único al hablar de los inventores de la televisión, de las técnicas de miniaturización o de cualquiera de los miles de descubrimientos que, en todos los órdenes, se están llevando a cabo como consecuencia de las investigaciones espaciales; 2) crece cada año el número de Premios Nobel compartidos, y los trabajos de investigación que, en la mayor parte de las ramas de la ciencia, van firmados por listas de personas, a veces más largas que un equipo de fútbol.

El periodista debe, pues, subrayar esta idea de la cooperación entre los hombres de ciencia, de la necesidad del trabajo en equipo, de la fraternidad auténtica entre los sabios de todo el mundo, que les hace reunirse e intercambiar experiencias, ideas y noticias sin tener en cuenta las opiniones políticas o los regímenes imperantes en sus respectivas patrias.

Como tantas veces hemos repetido a lo largo de esta parte del libro, dedicada a los diversos géneros periodísticos en sus relaciones con la difusión de la ciencia, no es posible ni siquiera resumir las normas habituales en cada uno de estos géneros, ya que ello constituye de por sí la materia de un manual general de periodismo. Sin embargo, en el caso de la entrevista es imprescindible referirse a la necesidad absoluta de fidelidad al pensamiento del entrevistado, aunque el periodista pueda y deba darle al público enriquecido con una redacción más cuidada, más rica y más expresiva que la utilizada por el personaje entrevistado.

Muchos de los profesionales de las letras o del periodismo, entre los que han escrito sobre el arte de la entrevista,⁸ han coincidido en esta necesidad. Pero yo quisiera traer aquí un testimonio entrañable y autorizadísimo para cuantos nos hemos sentido atraídos por este deporte fascinante de la divulgación de los conocimientos científicos. Se

trata del propio Alberto Einstein, uno de los genios que ha producido la humanidad. En su libro "Comment je vois le monde", se queja de algunos entrevistadores, diciendo:

"Cuando se nos pide cuenta públicamente de todo cuanto hemos dicho, aunque sea por broma, o en un acceso de petulancia o de desprecio momentáneo, ello resulta desagradable, pero es, hasta cierto punto, razonable y natural. Pero cuando se nos piden cuentas de lo que otros dicen en nuestro nombre, sin que podamos defendernos, uno se encuentra entonces en una situación digna de lástima". "Pero ¿quién se encuentra en una situación tan triste?", me preguntaréis. Pues bien: todo hombre que disfruta de la suficiente popularidad como para recibir visitas de entrevistadores".⁹

Entre las normas habituales para la entrevista periodística, yo quisiera subrayar aquí solamente esta de la fidelidad, que me parece esencial cuando de divulgar conocimientos científicos se trata.

"El artículo periodístico —ha dicho José María Pemán— es una gota de trascendencia y perennidad en una creación pasajera y actualista". Para muchos lectores, sobre todo en la vieja Europa, el artículo es la sal del periódico, lo que le distingue de los demás, lo que deja un sabor intelectual y cordial para toda la jornada. En nuestras naciones, donde todavía se leen pocos libros, el artículo de periódico es la única lectura trascendente y sería de millones de hombres y mujeres, que encuentran en el diario su alimento espiritual. Para el escritor, la colaboración en los periódicos es al mismo tiempo un modo de acortar esa distancia, a veces insufrible, entre la creación literaria y el pago de su importe, y también la oportunidad para tratar temas que importan a toda clase de lectores, por razón de su actualidad. Por todo ello, muchos libros de escritores de habla española, de ambas orillas del mar, han sido antes artículos de periódicos, salvados luego de esa fugacidad volandera del diario. Así fueron muchos de los libros de Ortega y Gasset, Marañón, Unamuno, Maeztu, Pérez de Ayala, Azorín y, actualmente, los de muchos escritores e intelectuales de América y España.

Todos hemos escuchado muchas veces la frase según la cual un orador —y la idea es perfectamente aplicable a un escritor— debe tener en cuenta tres cosas o cumplir tres condiciones: 1) Tener algo que decir. 2) Decirlo. 3) Callarse. Para un articulista de periódico, es esencial tener presente estos tres requisitos, especialmente el último. Estas mismas ideas las encontraremos en las citas esgrimidas por el periodista Torcuato Luca de Tena, en un artículo dedicado preci-

samente a la exaltación del artículo breve de periódico,¹⁰ y de entre las cuales entresacamos las siguientes:

- La verdadera elocuencia consiste en decir todo lo que es preciso, y no decir sino lo que es preciso.

(La Rochefoucauld).

- Nunca en lo crecido y abundoso cifró Naturaleza lo preciso.

(Fray Diego González).

- El manjar más sabroso y sazonado, os deja, cuando es mucho, empalagado.

(Ercilla).

- Dinos en pocas palabras
y sin dejar el sendero
lo más que decir se pueda
denso, denso.

(Unamuno).

En el artículo de colaboración, en lo que se llama la columna, en los trabajos de esa tercera página que ostenta tan gran brillantez en algunos periódicos de Hispanoamérica, hay un excelente instrumento de difusión de la ciencia. Veamos cómo puede aprovecharse en este sentido. Un artículo científico —se nos dice¹¹— guarda cierto paralelo con un buen yantar. Efectivamente, en una buena comida se distinguen el aperitivo, para despertar el apetito; el plato fuerte, para satisfacerlo y, el postre, para dejar buen sabor de boca. De modo análogo, un buen artículo científico debe tener tres partes:

— La introducción, que despierta el interés del lector hacia el tema que se le ofrece.

— El cuerpo del artículo, es decir, la exposición de los hechos que han motivado el trabajo.

— Las conclusiones, si las hay, o, en todo caso, alguna idea final que dé al lector la impresión de que no ha perdido el tiempo y le haga reflexionar unos instantes.

Los tres elementos son indispensables, tanto en un buen artículo como en una buena comida. El mérito del escritor, como el mérito del cocinero, está en cocinarlos de tal modo que el conjunto resulte grato, interesante y útil.

He aquí algunas ideas, basadas en las expuestas por una persona a la que preocupan estas cuestiones.¹²

Aunque la introducción figura en primer lugar, es quizás lo último que debe escribirse. Lo primero que ha de ocupar la atención del autor es el texto propiamente dicho, es decir, el plato fuerte del artículo. En opinión de muchos, es conveniente hacer primeramente un guión, es decir, una breve enumeración, sistematizada, de las materias que se van a tratar. No hay que pretender que este guión sea perfecto. El orden definitivo vendrá después. El escritor, el periodista o el hombre de ciencia que están redactando el artículo no deben preocuparse en esta primera elaboración —sobre todo si no tienen todavía experiencia suficiente— de que las frases no salgan redondas o las ideas no aparezcan bastante claras. Se trata ahora de ir desarrollando el tema, de acumular hechos y razones con la única y doble preocupación de no deformarlos, de exponerlos con brevedad, y de que todo lo expuesto resulte sugestivo.

Una vez redactado el cuerpo central del artículo, pueden escribirse las conclusiones, si las hay. Y por último (aunque en el artículo figure en primer lugar) es necesario hacer la introducción, es decir, una frase amena, ingeniosa, original o poco conocida, que tenga alguna novedad y atraiga la atención del lector para lo que va a seguir. La introducción debe estar, naturalmente, relacionada con el tema que se va a acometer, pero ha de tratarse con ligereza, con gracia y hasta, si es posible, con un poco de "Suspense", como ahora se dice. Hemos de pensar que, cuando lee la introducción, nuestro público es todavía alguien a quien debemos atraer, y que el escritor puede ser para él un perfecto desconocido. Hay que ganárselo, como uno se gana la confianza de un niño o de un auditorio, aunque las fórmulas para conseguirlo sean diferentes.

Naturalmente, en la práctica no es necesario seguir este orden que nos ha servido a nosotros en la exposición de las normas, entre otras razones porque tales normas no lo son realmente, sino orientaciones de tipo muy general y modificables según los mil matices de la personalidad, la cultura y el talento literario y profesional de cada uno. La mayor parte de los lectores de este libro han escrito artículos y no han necesitado utilizar estas divisiones ni estas transposiciones de que ha-

blábamos. Lo sé, y me parece lógico. Pero en todo caso, me parecía que debía exponerlo con la mayor claridad y sentido pedagógico, aún a sabiendas de que luego, en la práctica —y sobre todo cuando ya se ha hecho muchas veces— lo habitual es empezar a escribir por el principio y terminar por el final. De todos modos, no me parecen completamente inútiles estas advertencias, y quizás a alguien le resulte cómodo o interesante aceptarlas.

Una vez escrito el artículo, el autor debe leerlo objetivamente, tratando de situarse en la mente del tipo de lector a quien va destinado.

Sí, después de esto, el trabajo se deja reposar algunos días, una tercera lectura producirá siempre beneficios en el sentido de añadir palabras o frases, o suprimir otras, de modo que tanto las ideas como su expresión literaria adquieran mayor claridad, belleza y nitidez.

Es necesario, sobre todo, la mayor adecuación entre las ideas y las palabras. Una correspondencia total y absoluta no es posible, porque el lenguaje resulta siempre defectuoso e insuficiente a la hora de precisar, de matizar, de distinguir, de definir. Pero hay que procurarlo en cada caso, y, si es necesario, rehacer la frase, el párrafo o el artículo entero, hasta dominar las palabras, hasta sujetarlas a la voluntad del escritor para que, dentro de las limitaciones de que hablábamos, sean fieles a las ideas y a los hechos que queremos expresar.

Ahora mismo, mientras escribía esta última frase, yo mismo he tenido que tachar una palabra y volver a escribirla. Había escrito "dentro de los límites", y cuando iba a seguir me he dado cuenta de que no es lo mismo *límites* que *limitaciones*, y que debería emplear esta última palabra, porque expresa la idea con mayor precisión. No es lo mismo *límite* que *limitación*, puesto que esta última palabra tiene un sentido peyorativo que era precisamente el que yo quería dar a la frase y que no encontraba al emplear la expresión *límite*.

He puesto este ejemplo, tomado de mi propia y personal experiencia de escritor al redactar estos consejos, para subrayar cómo la vigilancia sobre uno mismo debe ser permanente. Las palabras escritas a la ligera traicionan muchas veces el pensamiento y le hacen a uno decir lo que no quería. Esta es quizás la mayor dificultad en el arte de escribir, y en muchas ocasiones no porque la aptitud literaria nos haya sido negada, sino porque no nos hemos esforzado en redactar con atención.

Aparentemente, es muy fácil escribir un artículo, y todo el mundo se cree con las cualidades necesarias para ello. Cualquier médico, que se horrorizaría —con toda razón— si un periodista aconsejase a al-

guien tomar una medicina determinada, o cualquier arquitecto, que jamás nos permitiría tomar uno de sus planos, o cualquier catedrático que nunca nos invitaría a dirigirnos a los alumnos desde su estrado, asumen funciones de escritor y pergeñan —utilizamos a propósito este verbo que tiene un tufillo arcaico y un cierto sentido de provisionalidad y de improvisación— un artículo que lo es en su realidad física, en cuanto a que tiene un tamaño determinado, expone unas ideas (esto último no siempre, por supuesto) y emplea unas palabras.

Ahora bien: yo invito a los lectores a que hagan una disección, un análisis de tales artículos, y se quedarán pasmados ante la estulticia de sus autores, ante su osadía y —podríamos decirlo— ante su falta de responsabilidad. Las ideas, si las hay, se atropellan unas a otras, sin guardar ningún orden lógico, y se intercalan en las frases, como el que va sembrando al azar. Las palabras no dicen realmente lo que el autor quería que dijeran. La pobreza idiomática es abrumadora. A veces, hasta dudamos de que el artículo haya sido escrito por un adulto, pues parece obra de un niño. Y quizás el autor se esté pavoneando de su creación y haya obligado a emitir juicio a quienes van a ser probablemente sus únicos lectores: su resignada esposa, alguna hija, a quien cualquier medio parece bueno para dar una satisfacción a su padre, y, quizás, algún subordinado con aptitudes y deseos de hacer méritos.

Nosotros, periodistas y escritores, estamos obligados a más, y no podemos conformarnos con esta gloria tan doméstica y exigua. Pero unos resultados más halagüeños no se obtienen sin trabajo, sin preocupación, sin lecturas, sin escribir mucho y sin romper sin ninguna piedad lo que se ha escrito.

REFERENCIAS

1. "La polémica de la ciencia española". Madrid, 1970. Pág. 343.
2. Publicado en el diario "El Imparcial", de Madrid, de 10 de agosto de 1908. Reproducido en "La polémica de la ciencia española", Madrid, 1970.
3. Véase la serie de reportajes "Murieron por usted", de Harvey Day, publicada en el diario "Ya" de Madrid, durante los meses de septiembre-octubre de 1964.
4. Puede consultarse, entre otros libros, "Salvadores de vidas", de Josef Loebl, Colección Austral. Buenos Aires, 1950.
5. "Alegría de encender una antorcha en el oscuro calabozo, un astro en el cielo oscurecido, un faro a la orilla del mar tenebroso, y hacer retroceder

la noche que nos envuelve: alegría de añadir una verdad, una parte cualquiera, aunque ínfima, de la Gran Verdad, al tesoro laboriosamente acumulado durante siglos por el pensamiento humano..." Frases de Termier, citadas por Paul Chauchard en su libro, "Por un cristianismo sin mitos". Editorial Fontanella, Barcelona. Pág. 94.

6. Sobre el clima científico en la Universidad de Gotinga (Alemania) y en el Instituto de Altos Estudios de Princeton (EE.UU.), véase el libro de Michel Rouzé "Robert Oppenheimer". Ediciones Cid. Madrid, 1962. Págs. 20 y 22.
7. "El cerebro de todo hombre de ciencia es una central de comunicaciones con todos los cerebros de la Tierra, pasados, presentes y futuros". (Conferencia del doctor José R. de Gopegui, director de la "Revista de Información Electrónica", de Madrid, publicada en el número de dicha revista correspondiente al mes de abril de 1964).
8. Sobre la entrevista como género periodístico y literario han escrito, entre otros, Wenceslao Fernández Flórez; Tomás Salvador; Eusebio García Luengo; Dolores Medio; Víctor Ruiz Iriarte; Antonio de Obregón; Noel Clarasó, etc. También han expuesto en diversas ocasiones sus opiniones sobre este género algunos de los grandes entrevistadores del periodismo español contemporáneo: César González Ruano; Fernando Castán Palomar; Manuel del Arco y Santiago Córdoba, entre otros. Como curiosidad añadiremos que el académico Joaquín Calvo Sotelo ha recordado, en un artículo de periódico, que el erudito González de Amezúa llamaba la primera entrevista del periodismo español al diálogo entre Don Quijote y el bachiller Sansón Carrasco, después de la vuelta del primero a la aldea.
9. Albert Einstein, "Comment je vois le monde". Flammarion, París, 1958. P. 50.
10. Torcuato Luca de Tena, "Breve apología de lo breve". Artículo publicado en "ABC" de Madrid, el 26-6-63.
11. Tomamos algunas ideas del trabajo "Ciencia y retórica", publicado en el número de abril de 1964 de la "Revista de Información Electrónica", de Madrid.

IX

PROBLEMAS DEL PERIODISMO CIENTIFICO

La práctica del periodismo científico plantea una serie de problemas: unos se refieren al periodismo, otros a la ciencia y otros a la propia divulgación. Nos limitaremos a enumerar dichos problemas, ya que el estudio detallado de cada uno de ellos alargaría excesivamente nuestro trabajo.

A.—PROBLEMAS REFERENTES AL PERIODISMO

1) *El Lenguaje*.—Independientemente de las dificultades que toda lengua impone a los hombres para la expresión adecuada y precisa de su pensamiento, el periodista científico ha de enfrentarse con el conocimiento de la terminología científica y de las nuevas expresiones que surgen cada día en la ciencia y en la tecnología.

2) *La Redacción*.—En términos generales, es conocida la necesidad de escribir para los periodistas en un lenguaje periodístico, es decir, claro, corto, conciso y sencillo.

3) *La Presentación*.—Si habitualmente, de la presentación de un original depende tanto su aceptación en los medios informativos como su lectura por el público, en el periodismo científico esta dependencia es aún más estrecha, dada la aridez de los temas en algunos casos.

4) *Las Ilustraciones*.—El problema de la relación entre el texto y las ilustraciones para la difusión de la ciencia es uno de los más graves y serios que el periodismo científico tiene planteados, sobre todo en nuestros pueblos. La ciencia y su divulgación han llegado a una etapa en que el ilustrador, el dibujante, el fotógrafo resulta tan imprescindible como el escritor científico.

B.—PROBLEMAS REFERENTES A LA CIENCIA

1) *Extensión y complejidad*.—Si es difícil para los hombres de ciencia el seguir al día la producción de su especialidad, calcúlese la dificultad que ofrece al divulgador científico tener que moverse en esta selva de experimentos, teorías, descubrimientos, partículas desconocidas, nuevas síntesis, telescopios gigantescos, galaxias misteriosas, períodos geológicos, predicciones del futuro y novísimas ciencias de insospechados contenidos.

Ello supone una dificultad, porque la especialidad del periodismo científico es de una amplitud tan enorme que sería deseable una nueva especialización, según las distintas ramas de la ciencia. Pero para nosotros esto es algo todavía muy lejano, y hemos de enfrentarnos con la ciencia en su totalidad, lo que obliga a los periodistas científicos a una tarea de lectura y fichero permanentes.

2) *La explosión informativa*.—Es un problema que preocupa a los hombres de ciencia, a los centros de investigación y a las universidades y bibliotecas. El exceso de información resulta hoy tan grave como lo fue ayer el de la ausencia o escasez de la misma. Los conocimientos del hombre doblan su número cada diez años, pero en materia de conocimientos científicos y técnicos, el progreso tiene un ritmo mucho más rápido.

Si es difícil para el científico mantenerse al día en la marcha ascendente y multiplicadora de los conocimientos, puede imaginarse lo que será para el escritor o el divulgador de la ciencia.

Contamos, desde luego, con las revistas de divulgación, los resúmenes anuales por especialidades, los congresos científicos y las conversaciones con los hombres de ciencia. Y pronto, las máquinas automáticas serán también una solución para nosotros.

3) *La aceleración de nuestra época*.—Se trata de la distancia que hoy existe entre las enseñanzas que se reciben durante el período de formación y los progresos de la ciencia a lo largo de la vida de una persona. Hoy nadie podría, apoyándose en los programas escolares de hace varios años, comprender los últimos trabajos sobre partículas elementales o, simplemente, lo que ocurre en esos cristales semiconductores que forman parte de los aparatos electrónicos.

Estos hechos inciden sobre la divulgación de la ciencia en un doble aspecto. Por una parte, el lector encuentra quizá menos base para la comprensión de fenómenos, conquistas y descubrimientos, como

consecuencia de esa ley de la aceleración. Pero —y esto es el segundo aspecto, de carácter positivo de la cuestión— también la aceleración puede llevarnos a una especie de “moda” de la ciencia. Al pasar los descubrimientos a la categoría de noticias, el hombre medio se ve obligado a tener una idea de los problemas debatidos, para poder comentarlos en sus conversaciones.

4) *Las falsas ciencias*.—Por supuesto, el periodista científico está obligado a combatirlos, pero no siempre aparecen claramente diferenciadas de las auténticas, y, en ocasiones, pueden confundirse con las ciencias nuevas aún no reconocidas oficialmente. Aquí es donde está el mayor peligro para el divulgador, ya que, por una parte, no puede desdeñar, a priori, algo que se le ofrece como material informativo, nuevo y curioso, y, por otra, no debe prestarse al juego y convertirse en un enemigo de la ciencia en vez de su difusor, al poner al servicio de las falsas ciencias su influencia sobre los lectores.

C.—PROBLEMAS REFERENTES A LA DIVULGACION

1) *El conflicto entre la ciencia y la divulgación*.—Es evidente que, en cuanto se medita sobre este tema, surge la contradicción —por lo menos aparente—, el antagonismo y, casi podríamos decir, la antinomia entre “ciencia” y “divulgación”. El saber científico consiste en un sistema de ideas claras y distintas en alguna especialidad o de cultura general, con las que se forman juicios con arreglo a las normas de la lógica y con la finalidad de conocer la verdad desinteresadamente. El vulgo, en general, vive de ideas vagas y confusas, discurre a menudo al margen de la lógica y pretende una verdad a tono con sus apetencias cordiales.

Teniendo en cuenta todo esto, según el profesor Zaragüeta, la vulgarización de las ciencias habrá de consistir, sobre todo, en acreditar ante la gente el valor que los conocimientos científicos representan para la vida cotidiana. A tal efecto es vía útil —y la citamos aquí para subrayar lo que pueda tener de enseñanza para el periodista científico— la de mostrar los éxitos de la técnica o ciencia aplicada, fruto de la ciencia pura, y que al hombre medio le entra por los ojos a cada paso en su vida.

2) *El conflicto entre el periodista y el científico*.—El científico dice que la divulgación debemos hacerla los periodistas. Nosotros afirmamos que es tarea que corresponde a los científicos. Unos y otros

tenemos razón, porque ambas profesiones tienen el deber de comunicar a sus contemporáneos los avances de la investigación científica.

¿En qué consiste entonces el problema? Hablando en términos generales, y reservando para un trabajo futuro las precisiones necesarias, diríamos que los científicos necesitan una mayor agilidad y amabilidad al exponer su pensamiento, y los periodistas hemos de adquirir el rigor en la expresión y el respeto por la función sagrada del conocimiento, que es propia del hombre de ciencia.

3) *El conflicto entre la rapidez y la exactitud.*—Esto es uno de los problemas con los que la divulgación científica se enfrenta habitualmente, sobre todo cuando se hace a través de los medios de comunicación de masas, basados en la explotación inmediata de la noticia. El tema fue debatido en la Conferencia de la UNESCO sobre difusión de las Ciencias, celebrada en Madrid en octubre de 1955. Divulgadores científicos de varios países trataron entonces de encontrar criterios que concilian las exigencias del periodismo moderno, que necesita informar con rapidez, y la exactitud y el rigor que debe inspirar el trabajo del hombre de ciencia. Por cierto, el señor Rogers Clausse, de la Asociación de Escritores Científicos de Francia, presentó entonces un estudio sobre el funcionamiento del servicio telefónico de consultas organizado en París, y que había permitido rectificar más de mil noticias inexactas de carácter científico, manteniendo un contacto permanente con los periódicos y las agencias de información. Según la referencia facilitada con aquel motivo, la disminución de los errores en la prensa francesa, por lo que se refiere a la difusión científica, llegó a un veinte por ciento.

4) *El conflicto entre la información científica y el sensacionalismo.*—He aquí un grave riesgo del divulgador; el sensacionalismo. Los medios informativos se nutren de noticias; es decir, de hechos extraordinarios, anormales, insólitos, fuera de lo habitual. En este sentido, un descubrimiento científico es una noticia, y nadie puede pedir a los periódicos —decimos periódicos para abreviar, pero está claro que incluimos a la radio y a la televisión— que observen ante estos hechos una conducta distinta a la que observarían ante una catástrofe o ante la muerte de un personaje célebre.

¿Qué conducta le cabe seguir al divulgador? De ninguna manera soslayar el hecho, sino tratar de situarlo dentro del cuadro general de la civilización —y aún de las civilizaciones, después de Toynbee— y hacer comprender al lector, siempre que venga a cuento, que un descu-

brimiento no es más que un escalón de una larga y compleja cadena de trabajos, de sacrificios y fracasos, que, por supuesto, son tan importantes y tan fecundos como los éxitos. Por otra parte, hay que señalar que el descubrimiento científico es muy pocas veces espectacular, y resulta muy difícil —cada vez más— de localizar en el tiempo y en el espacio. Prácticamente ya no hay “inventores” ni “descubridores”, en el sentido personal e individualista que tenían estas palabras. Hoy las obras son colectivas, conseguidas mediante una suma de esfuerzos a lo largo de muchos años de tanteos y ensayos. Y, lo que es más importante, es necesario hacer ver a todos que estas obras sólo son posibles cuando un clima general de respeto y ayuda a la ciencia permite el florecimiento de los laboratorios, los equipos de investigación y las vocaciones científicas.

EL LENGUAJE

El desarrollo mundial de la ciencia y la tecnología, especialmente en los dominios de la energía, los transportes y las telecomunicaciones, planeta a cada uno de los grupos lingüísticos una serie de problemas relativos al vocabulario científico y tecnológico.

Algunos estamentos y organizaciones profesionales de carácter internacional han percibido ya la necesidad de una coordinación de sus respectivos vocabularios. Así, la Comisión Internacional de Terminología, en sus reuniones periódicas, y en colaboración con las comisiones nacionales, viene estudiando definiciones científico-técnicas. Por otra parte, especialistas de diversos países han unido sus esfuerzos para dotar a la edafología, o ciencia del suelo, de un vocabulario internacional. Los nuevos términos han sido utilizados por vez primera en el proyecto de mapa edafológico mundial preparado por la UNESCO y por la FAO. A título de ejemplo, citemos algunos casos: “luvisols”, que viene del latín *Luo*, lavar; “ermosols”, del latín *eremus*, que significa desolado, lo cual sugiere el desierto; “xerosols”, del griego *xeros*, seco; “chernoziom”, *tierra negra*, que viene del ruso, etc.

Por su parte, el Consejo de Organizaciones Internacionales en el campo de las Ciencias Médicas, decidió crear un Centro de Terminología y Lexicografía Médicas, en vista de la considerable confusión terminológica que reina en estas disciplinas, y que compromete seriamente tanto las investigaciones propiamente dichas como la comunicación entre los científicos.

Otro ejemplo lo constituye la "Recomendación sobre la normalización internacional de las estadísticas relativas a la educación", la cual ha exigido, por parte de la Comisión Española de la División de Lenguas del Departamento de Documentos y Publicaciones de la UNESCO, el establecimiento de una serie de equivalencias de palabras o expresiones inglesas, francesas y castellanas, en materia educativa.

La situación oficial ha sido definida del modo siguiente, en un trabajo publicado en el número 416 del Boletín "Perspectivas de la UNESCO", correspondiente al 20 de mayo de 1963:

"Del desarrollo natural de la ciencia y de la técnica surgen todos los días conceptos, aparatos, nuevas constantes y magnitudes y unidades de medida. Todos estos elementos tienen que recibir un nombre. Y ocurre que, al crearse las voces que han de designarlos, no siempre se atienden las prescripciones más elementales de formación del idioma correspondiente, ni las normas de prestancia y dignidad que debieran caracterizar al lenguaje científico y tecnológico. Lo natural sería, al menos en las lenguas científicas occidentales, formar las nuevas palabras con raíces griegas o latinas y terminaciones adecuadas a la fonética y a la morfología del idioma en cuestión, pero las preocupaciones del que las crea suelen ser de muy otra naturaleza, y con mucha frecuencia se dejan de lado estas reglas y se acude a voces ya usadas en el hablar vulgar, con lo cual el lenguaje de los técnicos va perdiendo precisión y señorío, hasta llegar a convertirse en una especie de habla llana, difícilmente inteligible".

Refiriéndonos ahora a la lengua castellana, ello viene acarreado una progresiva y creciente degeneración de la misma, en proporciones que a todos los pueblos de habla española conviene cortar. Nuestra lengua es un tesoro de valor inestimable, orgullo de propios y admiración de extraños, y a todos nos alcanza el deber de conservar incólumes sus singulares cualidades de fonética, claridad y precisión. Son varios los centros y organismos que laboran en la tarea de encontrar las voces adecuadas; mas, sin embargo, una oleada de neologismos invade la literatura técnica en la veintena de naciones de habla castellana. Se debe, no obstante, reconocer que la admisión de algunos neologismos no podrá evitarse: la palabra es el sostén de la idea, y a medida que nacen nuevas ideas tienen que ir apareciendo nuevas palabras, sin dar muchas veces tiempo a que los lingüistas las perfilen; pero el mal, dice el filólogo Andrés Bello, está en que "alterando la estructura del idioma, se tiende insensiblemente a convertirlo en una multiplicidad de dialectos, se corre el riesgo de reproducir, en todo el ámbito del

habla hispana, y especialmente en Hispanoamérica, lo que aconteció en Europa en el tenebroso período de la corrupción del latín".

Otro problema, común a todos los idiomas modernos, es la falta de herramientas intelectuales y lingüísticas para expresar conceptos de la física moderna relacionados con los granos de luz o las partículas elementales. Miguel Sánchez Mazas¹ ha apuntado las perspectivas de una suerte de lenguaje básico universal (matemático).

LA SITUACION DEL CASTELLANO

"Cierro dos o tres libros españoles de materia científica. Y me tuerce los labios honda impresión de repugnancia. ¡Dios mío, cómo están redactados estos libros! ¡Qué expresiones más pedestres, qué confusión, qué léxicos, qué sintaxis! ¡Qué barbarie y ausencia de buen gusto! Por excepción hallamos en una página media docena de frases bien construidas. Y si en un capítulo damos con un página elegante y clara, es por azar".

La frase fue escrita, hace ya bastantes años, por el académico y escritor español Eugenio D'Ors, pero, desgraciadamente, no ha perdido su vigencia.

En nuestros países, por lo menos en España, los profesionales, incluidos los profesores y catedráticos, no suelen distinguirse por su cultivo correcto del idioma. Naturalmente, hay excepciones brillantísimas, pero lo habitual es una redacción defectuosa en los libros, en los trabajos científicos, en los informes y hasta en las cartas. No es este el momento de plantearse el problema en todas sus dimensiones, sino de dejarlo señalado, a los efectos que nos interesan aquí. Pero antes de pasar a otro tema, recordemos que, en el mismo texto de Eugenio D'Ors, se dice que el secreto de la aristocracia y del predominio de la ciencia francesa, así como de su universalidad, se encuentra en un don muy suyo: en la secular y segura superioridad de la redacción.

A este problema, de carácter general y atemporal, debemos sumar el que plantea la actual explosión científica e informativa. Esta situación incide sobre los periodistas y escritores, en general, y sobre los divulgadores científicos, específicamente. A continuación estudiamos los dos casos.

Quienes tenemos el privilegio de escribir en castellano, lo hacemos para una comunidad lingüística muy dilatada en el espacio y en el número de sus componentes. Dentro de su homogeneidad, el mundo hispánico ofrece una serie de matices en las costumbres y en el

desarrollo de su vida cotidiana, que incide muy directamente sobre el lenguaje. Por otra parte, el periodista y el escritor están obligados a utilizar como instrumento en idioma vivo, es decir, que cambia constantemente.

Los periodistas que por vocación han decidido especializarse en la divulgación científica, encuentran, en los países de habla castellana, graves dificultades para poder cumplir adecuadamente su misión. Cada día, se incorporan al idioma universal de la ciencia una serie de expresiones, cuya traducción al castellano no siempre está disponible de modo autorizado.

Las consideraciones anteriores nos llevan a plantear la necesidad de una terminología científica común, en castellano, con suficiente flexibilidad para estar al día en la versión de las nuevas palabras científicas y tecnológicas, antes de que el uso consagre los barbarismos. En la última edición del Diccionario de la Academia de la Lengua Española incluye gran número de neologismos científicos, relativos a la física nuclear, a la biología, a la economía, etc. Son éstos: *termonuclear, xenógeno, muestrero, comercializar, liquidez, aditivo, aglomerante, contenedor* (para sustituir al anglosajón "container"), etc.

Pero las ediciones del Diccionario de la Academia no pueden renovar cada año y, mientras tanto, necesitamos unos instrumentos de trabajo. Ya existen algunos. Hay revistas que de modo permanente publican en cada uno de sus números un vocabulario de sus especialidades, con equivalencias en inglés, en francés y a veces en ruso. Entre estas revistas son "Energía Nuclear", "Electrónica y Física Aplicada", etc. "Español Actual" viene publicando también vocabularios técnicos dedicados a la medicina, aeronáutica, etc. Pero el servicio más completo en este sentido lo viene prestando el boletín "Perspectivas de la UNESCO", que en todos sus números ofrece una lista de nuevas palabras admitidas por la Academia Española (muchas de ellas correspondientes al campo científico y tecnológico), y la revista "Ciencia Interamericana", del Departamento de Asuntos Científicos de la OEA, que difunde el vocabulario aprobado o propuesto por la Academia Española de Ciencias. Esta última institución viene promoviendo una campaña para que las instituciones y las publicaciones interrelacionadas entre sí y con la Academia una cooperación activa que permita resolver el problema urgente y grave de la terminología científica de la lengua castellana.

Es necesario citar aquí los esfuerzos de carácter individual como el realizado por el Dr. Moisés Macgulis, argentino, que en su obra

"Sinonimia química, biológica y farmacéutica" (Buenos Aires, 1969) recoge 40.000 vocablos pertenecientes a estas disciplinas, en su ejemplo sin precedentes en nuestro idioma.

Muchos años antes de producirse en el mundo la explosión científica e informativa a que nos hemos referido, mentes egregias vislumbraron ya estos problemas, y así puede consultarse la ponencia del doctor Gregorio Marañón —que tanto se preocupó de la divulgación científica y que tan bien la hizo— en el II Congreso de Academias de la Lengua, celebrado en Madrid en los meses de abril y mayo de 1956. Diez años antes, el propio Marañón contestaba al discurso de ingreso en la Real Academia del gran científico español Esteban Terradas, que trató el tema "Neologismos, arcaísmos y sinónimos en plática de Ingenieros". Ya entonces advirtió Terradas la pobreza del lenguaje castizo en las nuevas técnicas, y la necesidad de que se estaba de salir del paso con el circunloquio o la traducción onomatopéyica.

En este memorable discurso se mostraba que, en todo caso, la preocupación por este tema no se debe abandonar y que ya el catelástico Terreros (1707-1782) consagró su vida a la redacción del "Diccionario castellano con las voces de Ciencias y Artes y sus correspondientes en francés, latín e italiano". También cita el primer Diccionario General de Arquitectura e Ingeniería, obra del ingeniero Clairac y Sáenz, en cinco tomos publicados desde 1877 hasta 1891, pero que desgraciadamente no llegó más que hasta la letra P.

Esteban Terradas nos da una noticia aún más preciosa en relación con el tema que nos ocupa. En 1930, la Unión de Bibliografía y Tecnología Científica, que tuvo por presidente a Torres Quevedo, inició la publicación del Diccionario Tecnológico-Hispanoamericano. Esta publicación está hoy también interrumpida. Continuarla es una de las muchas tareas de cooperación hispanoamericana, que aguardan su turno en una espera cada vez más angustiosa.

Los periodistas y escritores que divulgan la ciencia actual, y también los científicos, necesitamos con urgencia herramientas de trabajo. Por ello, nos atreveríamos a pedir a las Academias de la Lengua y a los Consejos Nacionales de Investigaciones Científicas o centros análogos de todos los países de habla castellana, el establecimiento de una cooperación rigurosa y permanente con la Academia Española de Ciencias, para cumplir un triple objetivo:

1. Orientar a los miembros de la Comunidad Hispánica de Naciones que han de utilizar, en su trabajo, vocablos creados cada año como

consecuencia de la investigación científica y de los avances tecnológicos.

2. Enriquecer el vocabulario que necesitan utilizar tanto los científicos como los periodistas, en la difusión y en la comunicación científica.
3. Participar, en nombre de la lengua castellana, en la creación permanente de una terminología científica y técnica de carácter mundial.

Para llevar a cabo esta tarea, se han propuesto varios caminos.² Uno de ellos, el más fácil, es el de incorporar la palabra nueva tal como viene del país de origen, es decir, introducir en nuestra habla corriente un extranjerismo más, con el peligro subsiguiente del deterioro del idioma invadido.

Otro camino es el de nacionalizar la palabra extraña, y con ello formar un vocablo que, sin ser del todo extranjero ni nacional, conserva un tufillo extranjeroide que se huele a gran distancia. El deterioro del idioma es menor, pero no por ello deja de conquistar una parcela de la lengua invadida.

La tercera fórmula, el tercer camino, parece el más adecuado para conservar, sin demasiados tintes xenófobos, el idioma tal cual es y debe ser; sobre todo si, como en el caso de la lengua española, es de gran relieve en el mundo por la cantidad de personas que lo hablan. Consiste sencillamente en buscar la palabra que equivalga a la extranjera, pero con sonido y raíces nacionales.

Paralelamente, los periodistas debemos desarrollar una tarea de educación popular para llevar hasta el lector una recta comprensión de la terminología científica y tecnológica de uso corriente, que le permita entender fácilmente las expresiones que los economistas, los meteorólogos,³ etc., utilizan no en sus trabajos de investigación, sino en sus escritos e intervenciones para el público.

REFERENCIAS

1. "Perspectivas de la UNESCO". París, 3 de febrero, 1958. Pág. 6.
2. "Lenguaje y juego". "ABC", 15-2-66.
3. Véase el trabajo "En pro del idioma", del Ingeniero de Caminos D. Joaquín Garrido, publicado en el diario "ABC" de Madrid, el 17-12-70.
4. Interesantes definiciones y precisiones sobre el vocabulario meteorológico pueden encontrarse en el artículo "Frentes, borrascas, ciclones, fraseología del tiempo", de Alberto Linés, publicado en "Ya" del 27-3-68.

X

EL PERIODISMO CIENTIFICO EN AMERICA

En el discurso con que inició sus tareas la Comisión Ejecutiva del Consejo Interamericano Cultural (CECIC), el 7 de noviembre de 1968, su Presidente, el chileno Patricio Rojas, señaló que se trataba de un verdadero acto de esperanza en las posibilidades de progreso humano de la región, y después añadió: "Vivimos una época en que en nuestra América, ningún educador u hombre de ciencia debe ignorar la interdependencia del porvenir de nuestra economía con el futuro de nuestra educación y de nuestra ciencia".

Hace muchos años, un español egregio, Marcelino Menéndez Pelayo, proclamaba ya esta convicción con una frase lapidaria: "Aunque la ciencia no tenga patria, la tienen los hombres que la cultivan, y nunca medra mucho un pueblo que tiene que vivir de ciencia importada".¹

Efectivamente, así es, y también, como subrayó el doctor Patricio Rojas, que vivimos una época de plena información y comunicación, en la que, como nunca hasta ahora, la difusión sigue al conocimiento y al hecho humano, como la sombra al cuerpo, y levanta nuevas aspiraciones.

En lo que se refiere a Iberoamérica, todo este movimiento arranca de una frase de la declaración de los presidentes de América, en la reunión de Punta del Este (Uruguay), celebrada del 12 al 14 de abril de 1967: "Pondremos la ciencia y la tecnología al servicio de nuestros pueblos".

Como consecuencia de este mandato, los responsables de la educación iberoamericana crearon en la reunión celebrada en Maracay (Venezuela) un Programa Regional de Desarrollo Educativo y

otro de Desarrollo Científico y Tecnológico, y establecieron la Comisión Ejecutiva del Consejo Interamericano Cultural, con la finalidad de promover el desarrollo educativo, científico y tecnológico de Iberoamérica en todos sus aspectos.

De este programa nos importa ahora subrayar aquellos aspectos que se refieren al perfeccionamiento de los medios de comunicación científica.

Ya en su IV Reunión, el Consejo Interamericano Cultural recomendaba, en 1966, intensificar su acción en pro de la información, divulgación y difusión de la ciencia y la tecnología, dando a conocer lo que los Estados miembros realizan en estos dos aspectos, los avances que se van logrando, sus necesidades y aspiraciones y los programas de cooperación regional que se llevan a cabo o deben llevarse a cabo.

El Programa Regional de Desarrollo Científico y Tecnológico trata de abordar un objetivo sin precedentes en Iberoamérica:² intensificar en forma coordinada las actividades científicas y tecnológicas mediante esfuerzos al nivel nacional y al regional, conforme a las necesidades impuestas por el desarrollo económico y social insuficiente y por las metas de expansión y modernización que las naciones latinoamericanas aspiran. En Iberoamérica, como en otros lugares, los procesos de producción han incorporado avances tecnológicos a lo largo de los años; pero, a diferencia de las regiones del mundo hoy altamente industrializadas, dicha incorporación se ha llevado a cabo, no por esfuerzo propio de investigación y adaptación, sino por simple traslación desde otros países, sin considerar suficientemente las condiciones y necesidades fundamentales del país y, por tanto, sin contribuir a ampliar su base científica y tecnológica. Ello ha dado lugar a que, además de un considerable retraso tecnológico general, subsistan en Iberoamérica graves desequilibrios internos: junto a los métodos más modernos de producción y consumo, de investigación y de educación, hay en amplios sectores formas primitivas de escaso rendimiento y niveles culturales y científicos bajos. La Declaración de Punta del Este demanda una evaluación de esta situación con el doble propósito de elevar el valor cultural de la actividad científica y tecnológica y de orientarla, a corto y a largo plazo, a la solución de los graves problemas económicos y sociales de América Latina.

Un programa regional tal como el propuesto no puede ser definido en un simple documento, o en un conjunto de ellos, en que se

establezca de una vez todas las etapas, los mecanismos y los recursos; se trata, en verdad, de un proceso dinámico que alcanzará su objetivo en un lapso largo. Es esta, una poderosa razón para iniciar las tareas desde ahora, en varios frentes y a distintos niveles, con miras a resultados tanto a corto como a mediano y a largo plazos.

Además, tratándose de un proceso lento y difícil por la acción simultánea de factores complejos (como, por ejemplo, la naturaleza misma de la investigación científico tecnológica y el atraso relativo en que se encuentra actualmente en América Latina, y la dificultad de fijar los objetivos de la labor científica en función de los objetivos globales y sectoriales del desarrollo regional) la dimensión del Programa supone un esfuerzo colectivo de características únicas.

El programa regional de desarrollo científico y tecnológico está compuesto por programas con efectos a corto y medio plazos y programas de acciones de refuerzo, y tiene como instrumentos los programas y los institutos multinacionales.

Dentro de estos planes, en mayo de 1969 se celebró en Bogotá una Mesa Redonda de Periodismo Científico y Educativo, para que un grupo de expertos en ciencia, periodismo y educación aconsejaran sobre los medios más idóneos, dentro de su campo de acción, para la creación de una conciencia pública del valor de la educación, la ciencia y la tecnología en el proceso nacional, y también para estudiar las posibilidades de acción de la prensa como instrumento de educación de masas a nivel regional.

Después de tres días de debates e intervenciones, se llegó a la redacción de un documento final en el que se establece un plan muy completo para movilizar los medios de comunicación de masas a fin de formar una conciencia pública sobre la importancia de los valores educativos, científicos y tecnológicos en el proceso de la humanidad. Los expertos llegaron a la conclusión de que resulta imprescindible revisar las modalidades de la información científica en los medios de comunicación social para conseguir una amplia divulgación que contribuya a intensificar y acelerar el desarrollo integral. Del mismo modo, y ante la necesidad urgente de extender la educación a todos los sectores de la población iberoamericana, y teniendo en cuenta la capacidad de la prensa para llegar a las masas, es conveniente utilizar nuevos sistemas para que los medios de comunicación alcancen la posición que les corresponde, no sólo como vehículos de información, sino como instrumentos de cultura.

CREACION DE UNA CONCIENCIA PUBLICA

Según el documento, el fomento de la educación y de la investigación científica y tecnológica constituye, actualmente, las bases decisivas para el desarrollo integral de una colectividad.

Para alcanzarlo en toda su plenitud es necesario, sin embargo, crear una conciencia pública sobre el valor que tales elementos tienen en el progreso de nuestros países.

El logro de tan importante objetivo podrá conseguirse:

a) Intensificando los esfuerzos del sector público y privado para destacar, en los órganos periodísticos, la importancia que en el desarrollo de los pueblos tienen la educación, la ciencia y la tecnología.

b) Mejorando la formación de los profesores de periodismo, a fin de que sean capaces de impartir enseñanzas de acuerdo con modernos métodos pedagógicos y con suficientes nociones acerca de la trascendencia de la ciencia y sus aplicaciones en el mundo contemporáneo.

c) Prestando especial atención a la formación de periodistas especializados en la divulgación científica, tecnológica y educativa. Dicha formación debería estar a cargo de las asociaciones profesionales de periodistas, en estrecha relación con las escuelas de ciencias de la comunicación. Junto con ello, las asociaciones de editores o empresarios de los medios informativos nacionales e internacionales deberán procurar que entre los redactores figuren profesionales que cumplan con ese requerimiento del periodismo contemporáneo. Igualmente sería conveniente que dichos medios de información otorgaran incentivos al personal encargado de estas materias.

d) Revisando la organización y programas de las escuelas de periodismo, especialmente en lo que se refiere a la difusión de la ciencia, la tecnología y la educación, a fin de que los graduados respondan a un más alto nivel en su formación cultural y en el ejercicio de su especialidad.

e) Manteniendo, por parte de los periodistas científicos, a través de las asociaciones o de sus propios medios informativos, una constante relación con los centros estatales, intergubernamentales o privados, industriales o técnicos que realicen investigación pura o aplicada. De este modo, los órganos de prensa tendrán a su disposición

fuentes informativas responsables a las que acudir, y los científicos se sentirán correctamente interpretados en la divulgación de sus trabajos. Así se establecerá un clima de confianza entre los periodistas, hombres de ciencia y educadores, y se asegurará la seriedad con que han de llevarse hasta el gran público materias de tanta trascendencia, diferenciándolas de los aspectos de ficción o entretenimiento.

f) Corrigiendo aquellas concepciones parciales basadas exclusivamente en planes económicos formulados a veces sin utilizar tecnologías adecuadas al medio nacional.

g) Encomendando al Centro Multinacional de Periodismo Educativo y Científico, cuya creación se propone más adelante, que considere la posibilidad de elaborar programas de capacitación para periodistas científicos, y gestione que la acción de centros nacionales e internacionales se oriente cada vez más hacia la organización de cursos de periodismo especializado.

CENTRO MULTINACIONAL DE PERIODISMO CIENTIFICO Y EDUCATIVO

La Mesa Redonda de Bogotá estimó que uno de los medios de difusión de los beneficios de la educación, la ciencia y la tecnología a vastos sectores de la opinión iberoamericana, es la creación de un Centro Multinacional de Periodismo Educativo y Científico.

Este Centro, cuya finalidad sería la de servir de punto de encuentro a periodistas, educadores y científicos, tendría los siguientes objetivos y actividades:

a) Promover, a través de los medios de difusión, la creación de una conciencia iberoamericana que apoye la integración regional de los esfuerzos nacionales en materia de educación, ciencia y tecnología.

b) Contribuir a formar una conciencia pública de los efectos y posibilidades de la educación, la ciencia y la tecnología en la formación y cambio de valores en la sociedad y en el desarrollo integral de los países.

c) Contribuir al desarrollo de la educación permanente y sistemática de la población mediante la producción de materiales educativos complementarios y la divulgación de los aspectos relacionados

con la innovación educativa para ser reproducidos y distribuidos por los medios de difusión de Hispanoamérica.

d) Estimular, por diferentes medios, las vocaciones científicas y educativas en la juventud hispanoamericana.

e) Prestar asesoramiento en materia de periodismo científico y educativo.

f) Contribuir al perfeccionamiento de los periodistas por medio de la formulación de programas para su entrenamiento profesional en los campos de la educación, la ciencia y la tecnología.

g) Difundir en el resto del mundo los logros alcanzados por los países iberoamericanos en el campo de la educación, la ciencia y la tecnología.

ACTIVIDADES

a) Producir material didáctico e informativo, con destino a los medios de difusión, que tiendan a promover una participación activa de redescubrimiento y de raciocinio por parte del público.

b) Promover y difundir a través de los medios de comunicación las actividades relacionadas con clubes, ferias y certámenes científicos de la juventud, a semejanza de los realizados para la promoción científica.

c) Preparar manuales de periodismo científico y educativo.

d) Organizar cursos de perfeccionamiento para periodistas en los campos de la educación, la ciencia y la tecnología.

e) Organizar reuniones entre educadores, científicos y periodistas sobre materias de la competencia del Centro.

f) Gestionar el apoyo de las empresas estatales para la difusión del material en los medios de comunicación.

Para ello, es necesaria una movilización general de todos los medios con que el Estado y la sociedad puedan contar en un país: prensa diaria, revistas, agencias informativas, radio, televisión, cine, museos, teatro e incluso los periódicos infantiles. Todo puede utilizarse para crear un clima de opinión que facilite y acelere las transformaciones estructurales en la educación, la ciencia y la tecnología.

El sistema interamericano ya ha dado los primeros pasos en este sentido. Por una parte, el Programa Interamericano de Periodismo Científico, iniciado por el Departamento de Asuntos Científicos de la Organización de Estados Americanos y el Centro Técnico de la Sociedad Interamericana de Prensa. El programa fue establecido en 1962, y tiene ya en su haber la organización de reuniones de información científica para periodistas, el establecimiento de programas de periodismo científico en las Escuelas de Periodismo, la concesión de premios a redactores científicos y la distribución de publicaciones de índole científica para la prensa.

Hemos de destacar la celebración de cuatro Mesas Redondas de Información sobre Conservación de la Naturaleza, para promover la educación pública y la creación de un clima en lo que se refiere a este importante tema de nuestro patrimonio cultural y económico.

Es de justicia señalar la extraordinaria labor que, en un campo más amplio, pero directamente relacionado con el tema que nos ocupa, efectúan la Organización de Estados Americanos (OEA), el Banco Interamericano de Desarrollo (BID), UNESCO, La Unión de Universidades de América Latina (UDUAL), el Consejo Superior de Universidades de Centroamérica (CSUCA), el Instituto Centroamericano de Investigación y Tecnología Industrial (ICAITI), el Instituto de Cultura Hispánica, la Oficina de Educación Iberoamericana, y, últimamente, el Centro Iberoamericano de Cooperación Universitaria y Científica, creado como consecuencia del Congreso sobre el Desarrollo Universitario y Científico de Iberoamérica, celebrado en Buenos Aires en mayo de 1968, bajo la convocatoria del Instituto de Cultura Hispánica de Madrid y el Instituto Argentino de Cultura Hispánica.

Ahora nos toca a nosotros, a los periodistas, secundar todas estas iniciativas, difundir sus actividades y servir de portavoces a los intentos nobilísimos que se encuentran en proyecto o en curso de ejecución. Nos permitiríamos señalar en este proyecto las siguientes misiones a los profesionales de la información. Primera: ofrecer al lector, oyente o espectador, el material espléndido, deslumbrador y apasionante que producen los científicos de todo el mundo. Segunda: aplicar todas las técnicas de nuestro oficio para conseguir la más perfecta "digestión" de la información científica por parte del ciudadano medio. Tercera: en definitiva, hacer participar al mayor número de personas en lo que Jean Rostand ha llamado "la dignidad soberana del conocimiento, el honor del espíritu humano".

El problema en Iberoamérica es muy grave. En el trabajo sobre "Los medios de comunicación colectiva y su influencia en el desarrollo cultural", presentado al Seminario celebrado el 16 de septiembre de 1970 en Viña del Mar (Chile) por Marco Ordóñez Andrade, Jefe del Departamento Técnico del Centro Internacional de Estudios Superiores de Periodismo para América Latina, CIESPAL, se da cuenta de dos investigaciones cuyos resultados son francamente desoladores.

En 1962, CIESPAL efectuó una investigación sobre los 29 diarios de mayor circulación en la región. He aquí las poco estimulantes consecuencias del estudio realizado sobre la morfología de los diarios y sobre su contenido: en la casi totalidad de los diarios las materias referentes al desarrollo económico y cultural tuvieron espacios reducidos, mientras que fueron muy amplios los referentes a crónica roja, catástrofes y desastres, entretenimientos y hechos diversos. Los diarios de Iberoamérica hacían, casi sistemáticamente, abstracción de los hechos ocurridos en la propia región, se habían puesto de espaldas a la realidad latinoamericana. En las dos semanas del estudio, de las pocas informaciones que publicaron sobre América, el 41,6 por ciento correspondían al Campeonato Mundial de Fútbol que se realizó en Chile en ese año y el 33,4 por ciento a hechos diversos y anecdóticos. Un total de 75 por ciento de noticias, carentes de valor informativo o que puedan encuadrarse dentro del contexto de la necesidad cultural de la población.

La actitud de los diarios, frente a los problemas educativos y sociales, eran francamente negativa. Desde luego, se cometería un error si se quisiera imputar la responsabilidad de la situación exclusivamente a los periodistas. Las causas fueron más profundas que la simple decisión empresarial. La distorsión correspondía también a los viciosos sistemas educativos y a los factores condicionantes que soportan las empresas privadas —las industrias de la información— y también a los factores políticos y sociales a los que están sujetas.

Por encargo del CIECC y conjuntamente con el CIMPEC, el Centro Internacional de Estudios Superiores de Periodismo para América Latina, acaba de efectuar un segundo sondeo para medir, en términos de investigación primaria, la actitud de la prensa frente a los temas educativos y culturales. Fueron investigados setenta y ocho diarios y, nuevamente, se pudo comprobar que era mínima, y a veces insignificante, su contribución para la difusión de la cultura y las ciencias. Los periódicos no asumen su papel de agentes culturales

de cambio social y no contribuyen —en la medida deseable— a los procesos de desarrollo cultural.

El profesor Ordóñez se refiere también en su trabajo a la televisión y a la radio. He aquí sus conclusiones:

El caso de la televisión —quizá— es más dramático y negativo. En la mayoría de países los canales utilizan la producción extranjera, novelas y aventuras enlatadas, en el mejor de los casos; y, en el peor, por desgracia excesivamente común, la temática es una franca apología del delito, del crimen, de la violencia. Los mismos programas producidos en serie pueden mirarse en Buenos Aires, México, Quito o Nicaragua. La producción local generalmente es escasa y el contenido de esos programas sólo de número ocasional tiene valor educativo real.

Algunos Estados, conscientes del problema, han pretendido nacionalizar el uso de la televisión. Los dos casos más importantes son el de Chile y Colombia; pero a pesar de que la Universidad manejó los canales en Chile, por lo que se conoce, no pudo sustraerse de los problemas comunes que afectan a los medios de comunicación colectiva y, finalmente, cayó en los mismos círculos viciosos que los están condicionando en la región.

Los efectos que causa la televisión son dignos de estudio. Han creado, en los públicos a los cuales tiene acceso, marcos de comportamiento, fugados completamente de la realidad y apetencias y demandas contrarias al interés social; una verdadera alienación cultural trasladando los problemas de las sociedades de consumo a las urbes de los países subdesarrollados de América Latina. Incitándolos, por ejemplo, a un consumo suntuario y orientando, incluso la producción industrial, a los simples campos de sustitución de importaciones, de esos artículos suntuarios, antes que a la elaboración de bienes de capital y de consumo indispensable.

La radiodifusión, si mantenemos el mismo enfoque, es también un factor sumamente potencial, antes que un instrumento efectivo y real de difusión, promoción y desarrollo cultural. Es innegable que desde que surgió el transistor ha multiplicado su radio de acción y sus efectos, pero cabe preguntar nuevamente, si la radiodifusión, tal como está concebida y manejada, está cumpliendo con el papel social que esperamos de ella. La pobreza de la mayoría de los programas es innegable. "Máquinas de moler música", se ha llamado a las radiodifusoras despectivamente y a veces con razón. Los sectores rurales de casi todos los países de economía esencialmente agrícola, no han resul-

tado precisamente favorecidos con los adelantos de la tecnología de las comunicaciones.

Como una anotación general, cabe consignar también, que la situación dominante en la mayor parte de los países de la región, fue la incomunicación. Buen número de habitantes estuvieron al margen de la influencia de los medios, ajenos a los problemas, sin posibilidad de integrarse en la vida nacional.

Bajo esas condiciones, las proporciones de Marshall McLuhan, con sus imaginativas y formidables especulaciones sobre la comunicación y la sociedad, sobre el retorno a la comunicación auditiva, a la sociedad tribal, que podrían ser relativamente válidas para las sociedades post-industriales, se estrellan contra la realidad de una comunicación en las concentraciones urbanas.

Cabe señalar para poner en evidencia el abandono que ha mantenido el Estado frente a los problemas de la comunicación colectiva, que en los programas nacionales de desarrollo se ha prescindido, casi siempre, de la planificación del uso de tales medios en las tareas del desarrollo económico y sobre todo en las del desarrollo social y cultural.

El Centro Internacional de Estudios Superiores de Periodismo para América Latina, CIESPAL, viene desarrollando una labor muy importante en este campo y ha concedido una importancia fundamental a la enseñanza. Quiere llegar a un mejoramiento general en la formación de los profesores universitarios en las escuelas de periodismo y en la elevación del nivel de los profesionales. Cursos internacionales dedicados a estas tareas se han dictado en CIESPAL durante once años y por sus aulas han pasado hasta ahora cerca de setecientos periodistas profesionales y profesores universitarios.

Por otra parte, y ante los problemas que hemos señalado en otro lugar, CIESPAL pone el mayor interés en la difusión de las materias de investigación social dentro de la comunicación, y efectuó, por su propia cuenta, varias investigaciones, ante la necesidad de fundamentar sólidamente su acción a través del conocimiento completo y sistemático de los fenómenos de la comunicación colectiva. Las investigaciones tienen también otro propósito fundamental: no son sólo meras especulaciones intelectuales. Persiguen el perfeccionamiento de los medios, porque constituyen factores potenciales importantes e instrumentos indispensables, para que se puedan poner en ejecución los programas de desarrollo cultural, social y económico.

Cabe citar incidentalmente que ha efectuado hasta la fecha más de seis investigaciones de laboratorio, trece investigaciones de campo en buena parte de las ciudades principales de Iberoamérica, analizando diferentes problemas. En Brasilia, por ejemplo, estudió la influencia de los medios de comunicación colectiva en la migración de la ciudad. En Lima, Buenos Aires, Sao Paulo, Medellín, Quito, Río de Janeiro, Guayaquil, México, El Salvador, República Dominicana, se analizó el uso de los medios de comunicación colectiva en los diferentes estratos sociales. Y en otros países investigó nuevos problemas, todos relativos a la comunicación y al uso de los medios.

En el programa preparado por CIESPAL para la década de los años 70 se concede la mayor importancia a la tarea de la investigación. Quizá con la ayuda de las organizaciones internacionales pueda alcanzar su cometido y poner en ejecución esos proyectos de trascendental importancia, si se considera el valor de la comunicación colectiva en la sociedad contemporánea.²

En Iberoamérica trabajan grandes divulgadores de la ciencia. Conozco a la mayor parte de ellos y me honro de ser su amigo. Cito aquí sus nombres, y me excuso de antemano por aquellas omisiones debidas a mi ignorancia. Entre los grandes divulgadores científicos hispanoamericanos yo citaré, en Argentina, al doctor Jacobo Brailowsky, de "La Nación", médico y periodista; a Miguel M. Muhimann, de "La Razón", a Tomás F. Pearson; y otros; en Chile, al ingeniero, profesor y escritor Arturo Aldunate Phillips, autor de importantes libros de divulgación científica, y a Eduardo Latorre, jefe de redacción del diario "El Mercurio"; en Brasil, el veterano José Reis; el director de las páginas científicas del diario "O Estado de Sao Paulo", Marco Antonio Filippi; el doctor Julio Abramczyk, de la "Folha de Sao Paulo", el doctor Andrejus Korolkovas, etc.; en Ecuador, el doctor Misael Acosta Solís, presidente del Instituto Ecuatoriano de Ciencias Naturales y colaborador científico de "El Comercio", de Quito; a Jaime Dousdebés, Gustavo Ibáñez, etc.; en Venezuela, Aristides Bastidas, que desde las columnas de "El Nacional", de Caracas, ha venido desarrollando una espléndida labor divulgadora, y Pierre A. Caron, director de la revista "Ciencia al Día"; en Uruguay, Aquiles Silveira, etc.

Una nómina más completa puede encontrarse en la lista de personas galardonadas con el premio John Reitemeyer, que anualmente concede la Sociedad Interamericana de Prensa a los más destacados divulgadores del continente, y consultando la documentación relativa

a los participantes en las reuniones y mesas redondas de los programas iberoamericanos de periodismo científico y conservación de la naturaleza.

No podría dejar de citar aquí los nombres de dos personas que han trabajado y trabajan de modo decisivo en este campo. Se trata del embajador don Guillermo Gutiérrez, que ha impulsado con vigor e inteligencia estos trabajos durante sus años de director del Centro Técnico de la Sociedad Interamericana de Prensa, y actualmente como asesor del diario "Novedades", de México, y a don Felipe Sanfuentes, director durante varios años de la revista "Ciencia Interamericana", y actualmente a cargo de otro importante puesto dentro de la propia Organización de Estados Americanos.

A título de ejemplo y orientación, señalaremos que la "National Association for Science Writers" (N.A.S.W.), de Estados Unidos, ha definido su programa de actuación a este respecto en los siguientes términos:

1) Perfeccionamiento en la formación y preparación de los redactores de prensa y revistas, dotados de una experiencia de tipo general, así como de guionistas de radio y televisión especializados, con exclusiva dedicación a las tareas de la información científico-técnica.

2) Perfeccionamiento en la formación y capacitación de los redactores de pequeños diarios, dándoles la preparación necesaria para tratar de temas científicos, aunque sin plena dedicación a esta tarea.

3) Desarrollo de cursos de redactores científicos para los alumnos de las Escuelas de Periodismo, no graduados todavía.

4) Desarrollo de estos mismos cursos y formación de seminarios en las escuelas de periodismo para los alumnos graduados.

5) Prestación de apoyo a los redactores científicos que ya tengan experiencia en su labor profesional, proporcionándoles ocasión de profundizar y ampliar estudios, realizar viajes de instrucción profesional y establecer contactos con hombres de ciencia.

6) Elaboración de programas para formar a redactores adicionales al servicio de la información pública en materia científica, destinándoles a Centros de enseñanza científica.

7) Preparación de programas para desarrollo de técnicas en la redacción de noticias e informaciones científicas.

8) Organización, sobre una base sistemática y continuada, de Institutos y Seminarios para dar a conocer a los Cuerpos de redacción de las publicaciones periódicas las novedades que se vayan operando en el campo de la ciencia, así como para instruirlos en los posibles métodos para la difusión.

9) Realización de investigaciones continuas respecto a el público al que van dirigidas las noticias científicas, así como acerca de la efectividad de las diversas técnicas y métodos de su presentación.³

REFERENCIAS

1. M. Menéndez Pelayo, "Esplendor y decadencia de la ciencia española", en "La polémica de la ciencia española". Madrid, 1970.
2. Marco Ordóñez Andrade, "Los medios de comunicación colectiva y su influencia en el desarrollo cultural", en "Los Medios de Comunicación de Masas y la Educación, la Ciencia y la Cultura". Washington, D.C., 1970. Páginas 69 y 70.
3. Manuel Lora Tamayo, "Un clima para la ciencia". Madrid, 1969.

INDICE

<i>Presentación</i>	3
<i>PRIMERA CONFERENCIA</i>	
El desafío de la información	7
Información y desarrollo	10
La concentración	12
La explosión informativa	14
Las agencias de información	15
El desafío de la verdad	15
La nueva información	16
Los satélites artificiales	17
Ciencias de la información	20
Perspectivas	21
<i>Referencias</i>	24
<i>SEGUNDA CONFERENCIA</i>	
Ciencia e información	27
Difusión de la ciencia y la tecnología	32
Los científicos hablan a los periodistas	35
Curiosidades / La casa fabulosa	40
Reconstruido en cada generación	41
<i>Referencias</i>	41
<i>TERCERA CONFERENCIA</i>	
Ciencia y Literatura	45
La primera ley robótica	53
Habitantes de otros mundos	54
El futuro de la Tierra	55
<i>Referencias</i>	57
<i>CUARTA CONFERENCIA</i>	
Fuentes del periodismo científico:	
Libros	59
Revistas	59

Materiales procedentes de centros de investigación, empresas industriales, embajadas y organismos internacionales	60
Obtención directa de datos en los centros de investigación o directamente de los propios hombres de ciencia	62
Referencias	63

QUINTA CONFERENCIA

La información científica	65
Referencias	70

SEXTA CONFERENCIA

La redacción	71
Curiosidades	75
Referencias	76

SEPTIMA CONFERENCIA

La noticia	77
La información	79
El reportaje	83
Referencias	89

OCTAVA CONFERENCIA

Los géneros periodísticos y la divulgación científica	93
Referencias	100

NOVENA CONFERENCIA

Problemas del periodismo científico:	
Problemas referentes al periodismo	103
Problemas referentes a la ciencia	104
Problemas referentes a la divulgación	105
El lenguaje	107
La situación del castellano	109
Referencias	112

DECIMA CONFERENCIA

El periodismo científico en América	113
Creación de una conciencia pública	116
Centro multinacional de periodismo científico y educativo .	117
Actividades	118
Referencias	125

ESTE LIBRO SE TERMINO DE IMPRIMIR
EL DIA TREINTA DE AGOSTO DE MIL
NOVECIENTOS SETENTA Y UNO, EN LOS
TALLERES DE CROMOTIP, CARACAS.



INSTITUTO VENEZOLANO DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS

CENTRO DE ESTUDIOS AVANZADOS / OFICINA DE DIVULGACION CIENTÍFICA