

# Periodismo Científico

Nº 39 Publicación bimestral de la Asociación Española de Periodismo Científico Noviembre-Diciembre 2001

## CONFERENCIA INTERNACIONAL DE PERIODISTAS CIENTIFICOS Y TECNOLOGICOS

### Retos del periodista científico en el siglo que comienza

Del 24 al 26 de octubre pasado tuvo lugar la Conferencia Internacional de Periodistas Científicos y Tecnológicos en Tokio, Japón. Se debatieron las nuevas y posibles tendencias de la divulgación de la ciencia en el siglo que comienza.

LISBETH FOG \*

Durante los tres días de presentaciones se discutió el papel que el periodismo científico debe estar cumpliendo en el mundo actual. Se destacó el tratamiento periodístico dado al problema del calentamiento de la Tierra, así como a la seguridad ciudadana y el papel de los medios de comunicación, principalmente referido al caso de las vacas locas y a los organismos genéticamente modificados, entre otros temas de actualidad.

La Conferencia, que se llevó a cabo en el Museo Nacional

de Ciencia e Innovación, reunió a alrededor de 30 conferenciantes nacionales e internacionales y a unos cien participantes. Estuvo organizada por la Asociación Japonesa de Periodistas Científicos y Tecnológicos, JASTJ, con la participación de la Corporación Japonesa de Ciencia y Tecnología.

#### Ciencia y Sociedad

El tema de Ciencia y Sociedad se transmitió en directo por el Canal de Ciencia de la televisión japonesa. Se confirmó la

necesidad de integrar las actividades científica y tecnológica en la cotidianidad de la ciudadanía mundial. La gente se informa principalmente a través de los medios de comunicación, y entre ellos, la televisión es el canal de mayor receptividad por parte de la comunidad mundial, según estudios realizados en diversos países y presentados durante la conferencia; razón de más para lanzar una mirada introspectiva sobre el papel que estamos desempeñando los periodistas científicos a **pasa a página 2**

• Premios de la Casa de las Ciencias de La Coruña

Pág. 3

• Visión global de la Historia de la Tecnología en España

Pág. 4 y 5

• La investigación sólo es completa cuando se comunica

Pág. 5 y 6

• La ciencia y el periodismo recorren Colombia

Pág. 7

• Hacia la mejora del entendimiento científico por el público

Pág. 8

## POPULARIZACION DE LA CIENCIA Y LA TECNOLOGIA EN AMERICA LATINA

### Reunión de la Red-Pop en México

Se ha celebrado en México la VII Reunión de la Red de Popularización de la Ciencia y la Tecnología en América Latina y el Caribe (Red Pop). En la III Versión del Premio Latinoamericano de Popularización de la Ciencia, éste fue ganado en la Categoría de Especialistas por Julieta Fierro, directora general de Divulgación Científica de la UNAM (Universidad Nacional Autónoma de México). Las personas elegidas para la Dirección Ejecutiva y el Congreso Consultivo son Julia Tagueña, de Universum, México, y como vicedirectora Haydee Domic, de Explora, Chile. El Consejo Con-

sultivo está integrado por Ernest Hamburger, de Brasil; Graciela Merino, de Argentina, y Leonor Dillon, de Venezuela.

En la reunión se admitieron los siguientes Miembros Titulares:

- Museo Interactivo Mirador, Chile.
- Sociedad Mexicana de Divulgación de la Ciencia, México.
- Centro Infantil de Recreación de la Ciencia y la Cultura, México.
- Planetario Galileo Galilei de Buenos Aires, Argentina.
- Programa de Divulgación Científica y Educación Ambiental Marina (Valoraciencia),

Universidad Católica del Norte, Chile.

• Centro de Cultura Tecnológica, Fundación Aquiles Gay, Córdoba, Argentina.

• Programa de Divulgación Científica y Tecnológica, Universidad de Córdoba, Argentina.

La Asamblea ratificó la propuesta de la Secretaría sobre los Miembros Honorarios, que han sido Graciela Merino, Enrique Lins de Barros y Manuel Calvo Herrando.

La Secretaría Ejecutiva reitera los agradecimientos al equipo de Explora-Conicyt por la organización y el éxito del evento. □

## Editorial

## Retos del periodista científico

Informamos en este número de la celebración, el pasado octubre, de la Conferencia Internacional de Periodistas Científicos y Tecnológicos, en Tokio. Uno de los aspectos de mayor interés en esta reunión mundial fue confirmar la necesidad de integrar la actividad científica y tecnológica en los ciudadanos, a través de los medios de comunicación. El objetivo de los medios –susbayó Alun Anderson, editor jefe de la revista New Scientist, no es decir a la gente lo que tiene que pensar, sino entretener, informar y capacitar al público de tal manera que cada ciudadano pueda tener opiniones sólidas y propias para apoyar los progresos de la ciencia y la técnica que realmente le beneficien.

Aquí entramos en una grave cuestión. ¿Cómo puede saber el público lo que pueda beneficiarle? Aquí parece imponerse una acción en la que una educación científica de la gente y una orientación con sentido crítico por parte de los medios, de las asociaciones científicas, y de otras instituciones, públicas y privadas, permita al ciudadano formarse una opinión sobre las prioridades de la investigación y sobre la utilidad práctica del conocimiento. No es fácil llevar a cabo una tarea de esta naturaleza, pero es urgente al menos iniciarla en algunos países, aunque no sea más que para ensayar y analizar posibles soluciones.

En este sentido los comunicadores científicos tenemos una misión que no nos es posible soslayar: prestar ayuda al público para hacerle entender que nuestro papel no es el de contar más cosas sobre ciencia, sino de explicarle de qué trata la ciencia, en líneas generales, hacerle ver, con todas las ayudas y orientaciones que nos parezcan necesarias, cuáles son los intereses reales de la gente y qué medios tiene de conocer cuáles son sus verdaderos intereses en este sector, hoy decisivo en las sociedades contemporáneas.

Quizá una vía de solución sería el análisis pormenorizado de los cambios del papel actual de la ciencia y los científicos, de los problemas con los que se enfrentan tanto los investigadores como los divulgadores para llevar al público un mensaje que se plantee definitivamente el doble reto de la divulgación del conocimiento: velar por el rigor de la ciencia y porque las informaciones sobre estos temas lleguen al ciudadano con la máxima inteligibilidad y claridad posibles, y, por supuesto, evitando toda deformación y toda interpretación que no se derive directamente de los hechos expuestos.

Previamente, serán necesarios más y mejor preparados periodistas y divulgadores científicos y fortalecer la enseñanza de las ciencias en la educación formal, abrir más espacios de divulgación en los medios y arbitrar sistemas de relaciones habituales y francas entre científicos y periodistas. Para ello, los informadores necesitamos saber más sobre ciencia y los investigadores necesitan conocer mejor la comunicación al público. Este último objetivo acaba de abordarlo por vez primera la AEPC mediante sus cursos en las universidades de Carlos III y San Pablo-CEU. □

## Retos del periodista...

viene de la página 1 través de la entrega de nuestros mensajes por los medios masivos de comunicación y el impacto que ellos generan en la audiencia.

"El objetivo de los medios", afirmó Alun Anderson, editor jefe de la revista New Scientist, "no es decirle a la gente lo que tiene que pensar, ni presentar la posición de un determinado grupo, sino entretener, informar y capacitar al público de tal manera que cada ciudadano pueda tener opiniones sólidas y apoyar los avances de la ciencia y la tecnología que realmente lo beneficien". Anderson insistió en el compromiso que tiene el comunicador científico tanto con su fuente, el científico, como con su audiencia: al científico debe hacerse entender que nuestro papel no es el de contar más cosas sobre ciencia (lo cual le corresponde a los profesores), sino de explicarle "de qué se trata la ciencia"; en relación con el lector, la audiencia, los comunicadores tenemos que entender qué es lo que quieren, cuáles son sus intereses.

Werner Hadorn, presidente de la Unión Europea de Asociaciones de Periodistas Científicos, EUSJA, hizo un recuento histórico del periodismo científico, centrándose principalmente en Europa, y responsabilizó a Johannes Gutenberg de sus orígenes más remotos. Durante su participación hizo hincapié en la manera como ha cambiado el papel del científico en la sociedad, el modo como ha evolucionado la audiencia, y los ajustes que debemos hacer los mediadores (comunicadores) para cumplir con nuestros objetivos.

Entre las conclusiones sobresalen la necesidad de formar más y mejores periodistas científicos, fortalecer la enseñanza de las ciencias en la educación formal, abrir más espacios para la divulgación de la ciencia en los medios masivos de comunicación, y mayor cooperación internacional entre colegas.

Faltaron muchos de los que hacen periodismo científico en nuestra región, y que sin duda hubiesen enriquecido los debates llevados a cabo en la Conferencia. Solamente Colombia participó, gracias a la gene-

rosa invitación de los organizadores: en la Sesión 1, presentó una mirada hacia las páginas de ciencia que publican los diarios colombianos, y dejó sobre el tapete una idea que fue discutida durante el resto del evento: si bien es necesario contar con páginas o secciones de ciencia en los medios, no solamente los escritos, el reto está no solamente en conquistar los espacios, sino en hacer que su contenido sea informativo, de actualidad, preciso y entretenido, para que realmente compita con el resto de información del periódico o programa radial o televisivo.

En la Sesión 4, de una manera muy breve, Colombia presentó los resultados de la investigación sobre el Análisis del cubrimiento periodístico nacional e internacional de la Cumbre de Cartagena sobre el Protocolo de Bioseguridad, llevada a cabo en febrero de 1999.

## Federación Mundial

En actividades fuera de la conferencia, pero ligadas al tema que nos reunió, la mayoría de los participantes discutió la viabilidad de organizar la Federación Mundial de Periodistas Científicos, como una entidad que una a todas las asociaciones nacionales, regionales e internacionales de periodistas científicos.

Las conversaciones continuaron la idea iniciada desde la Primera Conferencia Mundial de Periodistas Científicos, realizada también en Tokio en 1992, idea que tomó más fuerza durante la Segunda Conferencia, llevada a cabo en Budapest en 1999: una federación que nos una y nos fortalezca como periodistas científicos; que nos capacite y que forme las nuevas generaciones de divulgadores de la ciencia; que nos de herramientas para enriquecer nuestro trabajo y nos de tolerancia para hacernos una permanente crítica constructiva; una federación que, en últimas, beneficie a nuestra audiencia.

\* Presidenta de la Asociación Colombiana de Periodismo Científico (ACPC). □

## PREMIOS DE LA CASA DE LAS CIENCIAS DE LA CORUÑA

## El galardón especial fue concedido a Manuel Calvo Her nando

En La Coruña se ha celebrado la ceremonia de entrega de los premios de divulgación de la ciencia de la Casa de las Ciencias, que, junto con la Domus (Casa del Hombre) y el Acuario (Casa de los Peces) constituye la más importante obra conjunta de divulgación en España, a cargo de un Ayuntamiento, en este caso el de La Coruña. Se tuvo también una reunión de la Junta Directiva de la AEPC, por especial invitación del Ayuntamiento coruñés.

Los premios han sido los siguientes:

1º. Mejor texto original e inédito de divulgación científica al

trabajo "Oráculos, profetas y futurólogos", original de Luis Pérez, con domicilio en Madrid.

2º. Premio al mejor artículo periodístico de divulgación científica publicado durante el año 2000 al titulado "Misterios de la memoria", original de Mónica Salomone y publicado en El País semanal.

3º. Mención honorífica del reportaje "Maravillas y secretos de las matemáticas", original de Miguel Angel Sabadell y publicado en la revista Muy Interesante.

4º. Premio al mejor libro de divulgación científica editado en España en 2000, al titulado "El fin del envejecimiento", pu-

blicado por Tusquets Editores, y original de Tom Kirkwood.

5º. Mención honorífica al titulado "La ciencia en tus manos", editado por Espasa Calpe y dirigido por Pedro García Barreno.

6º. Premio al mejor trabajo multimedia destinado a la divulgación científica, titulado "Os tesouros da ría de Vigo", presentado por José Irisarri, de Mavisión S.L.

7º. Mención honorífica al programa titulado "El océano ¿frontera del conocimiento?", producido por Televisión Española en asociación con la Ciudad de las Artes y las Ciencias de Valencia.

8º. Mención honorífica a la página web titulada "El rincón de la ciencia" (<http://rinconciencia.go.to>), realizada por el Instituto de Enseñanza Secundaria Victoria Kent, de Torrejón de Ardoz (Madrid).

9º. Premio Especial del Jurado a Manuel Calvo Hernando, presidente de la Asociación Española de Periodismo Científico, por toda una trayectoria profesional dedicada a la información y la divulgación, en temas relacionados con la ciencia y la tecnología, y también por su contribución a la formación de periodistas científicos y creación de asociaciones en España e Iberoamérica. □

## LOS ASISTENTES COINCIDIERON EN SEÑALAR EL ÉXITO DEL ANUARIO Y DE LOS CURSOS

## Reunión de la Junta Directiva de la AEPC

Con motivo de la asistencia a la entrega de premios, la Junta Directiva de la AEPC celebró una reunión ordinaria en la Domus (Casa del Hombre) coruñesa.

El vicepresidente, Santiago Graño informó de que el Anuario 2001 ha tenido un costo más elevado y que no ha contado, al final, con el patrocinio del Ministerio de Ciencia y Tecnología (MICYT).

No obstante, la financiación se pudo conseguir con un millón de pesetas por la publicidad que entró en el Tema del Año (energía eólica). También dio cuenta de que un pequeño distribuidor ha puesto el Anuario en la mayoría de las provincias.

En cuanto a los contenidos del Anuario 2002, hay que pensar en incrementar la parte dedicada a la divulgación de la ciencia, incluir una lista de libros de divulgación científica

y preparar una base de datos de periodistas especializados y gabinetes de prensa, es decir, aumentar el contenido de lo relacionado con la comunicación pública de la ciencia, ya que el Sistema de Ciencia y Tecnología está suficientemente representado en el Anuario. Ignacio Fernández Bayo propuso hacer –aunque reconoce que es difícil– un calendario de eventos previstos.

## Internet

Juan Carlos Nieto propone incluir en el próximo Anuario recursos de Internet, publicaciones electrónicas, listas de correos y páginas Web que puedan ser interesantes para enriquecer el contenido de la publicación.

En relación con los cursos de Periodismo Científico, Graño recordó que el Tesorero, Alberto Miguel Arruti, indicó las convocatorias de ayudas en el BOE y se presenta-

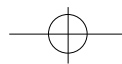
ron cuatro cursos, pero la confirmación y el dinero no llegaron hasta septiembre. Los cursos tuvieron lugar en la Universidad Carlos III y en la San Pablo-CEU. En la primera se impartieron los siguientes: Comunicación para investigadores y tecnólogos (director académico, Manuel Calvo Hernando); Géneros periodísticos escritos en ciencia y tecnología (director académico, Javier Fernández Carvajal). En la Universidad San Pablo-CEU se impartió el curso Información y Divulgación científica en los medios audiovisuales (director académico, Alberto Miguel Arruti, y secretario académico, Juan Carlos Nieto).

Manuel Calvo Hernando comentó que a él le consultan muchas personas desde los países iberoamericanos, interesadas en seguir algún curso de

postgrado en Periodismo Científico, y por ello sería oportuno empezar a trabajar para preparar la celebración el año próximo de un curso de Periodismo Científico más amplio, en vez de los cuatro cursos de este año, y posteriormente intentar el desarrollo de un máster en esta especialidad informativa.

Calvo Hernando dijo también que habría que ir pensando en abordar el proyecto de la colección de libros sobre Periodismo Científico, escritos en español, y también traducir los mejores disponibles en inglés y francés, para contar con un corpus teórico en castellano.

Por su parte, Juan Carlos Nieto apuntó la posibilidad de elaborar una obra colectiva sobre periodismo científico, añadiendo que podrían estar interesados en ella los alumnos de esta materia, que sólo en España pueden sumar entre 350 y 500. □



APARECE UNA OBRA QUE COMPENDIA LOS PROCESOS DE INNOVACION TECNOLOGICA ESPAÑOLES

## Primera visión global de la Historia de la Tecnología en España

MANUEL CALVO HERNANDO

**A**caba de publicarse en España una gran obra, en dos tomos y con un título sugestivo y novedoso para nosotros, porque esta es la primera vez que puede ponerse al frente de un libro: Historia de la tecnología en España. La edita Valatenea y ha sido dirigida por el profesor Francisco Javier Ayala-Carcedo, con la participación de expertos procedentes de universidades, academias, instituciones y empresas de diferentes lugares de España. El prólogo ha sido escrito por María Jesús Prieto Laffargue, presidenta del Instituto de Ingeniería de España.

Se subraya en este libro la labor de tantos y tantos ingenieros y tecnólogos que pusieron en marcha sus proyectos en un pasado reciente, el de la Era Industrial, y el de los comienzos de la actual época de transición a la Era de la Inteligencia Artificial, desde Jorge Juan, Francisco Salvá y Campillo y Agustín de Betancourt, desde Narcís Monturiol e Isac Peral hasta Joaquín Ezquerro del Bayo, Leonardo Torres Quevedo, Juan de la Cierva, Esteban Terradas, Alejandro Goicoechea y Eduardo Torroja, por sólo mencionar algunos.

### Instituto de la Ingeniería

El Instituto de la Ingeniería de España nació en 1905 para poner la Ingeniería española al servicio de la industrialización de España. Esta institución proyecta hacia el siglo XXI, con vigencia renovada, –afirma su presidenta– su finalidad de poner al servicio de la sociedad española el conocimiento y de ofrecer su solidez y experiencia como guía orientada a hacer de la innovación tecnológica un elemento diferenciador de la España del siglo XXI.

El director científico de esta obra, Francisco Javier Ayala-Carcedo, recuerda que si algo caracteriza el saber y el quehacer de los tecnólogos, artesanos e ingenieros, desde el Paleolítico Superior hasta la actualidad, es su naturaleza universal. Por eso no cabe hablar de tecnologías nacionales sino de aportaciones al desarrollo general realizadas desde los distintos países y por eso, en esta obra, la evolución histórica de cada campo tecnológico se inscribe en el contexto internacional. Además, se ha pres-

tado atención a los progresos tecnológicos acontecidos en buena parte de América y Filipinas, durante los cerca de cuatrocientos años en que estuvieron unidas políticamente a España y se ha recogido la notable importancia que el estímulo americano representó para el brillante período común en cuanto a aportaciones tecnológicas que fue el Siglo XVI, el Siglo de Oro de la Técnica en toda la comunidad hispana.

Teniendo en cuenta estos factores, se puede presentar la obra como la primera visión introductoria y global de la Historia de la Tecnología en España. Una visión colectiva, al mismo tiempo, pero no uniforme, pues la diversidad de puntos de vista que se puede constatar en su lectura es fruto, buscado, de la variada procedencia y formación de los autores y de la libertad de pensamiento de expresión que se ha tomado como norma en su redacción.

**E**n el decenio de 1990, finalmente, la informática empezó a cambiar las artes, el ocio e incluso los hábitos personales. Durante estos años se produjeron importantes avances básicos en inteligencia artificial (un campo en el que se trabajaba en 1961 y con problemas científicos aún sin resolver), desde los agentes informáticos a los programas de comprensión conceptual del lenguaje, pasando por la explosión protagonizada en las redes por Internet y la World Wide Web (WWW), con el apoyo de las técnicas multimedia, que están revolucionando el trabajo, el ocio y la enseñanza

Las tecnologías de ingeniería que dinamizan el período de la segunda revolución industrial (1885-1960) tienen una clara fundamentación en el desarrollo científico del siglo XIX, del motor de explosión (Termodinámica) y el petróleo (Geología) al teléfono, la radio, el cine y la televisión (Electromagnetismo) pasando por la electricidad, los plásticos, los nuevos metales y aleaciones y el hormigón (Química). La ingeniería eléctrica culminó el proceso de disponer de energía flexible en cualquier lugar y momento, proceso iniciado en el período ante-

rior, que supera la rigidez espacio-temporal de la energía hidráulica de la Protoindustrialización. El paso dado con los vehículos automóviles fue un logro semejante, respecto a la rigidez del ferrocarril.

### Hacia la inteligencia artificial

La II Guerra Mundial tuvo un verdadero efecto catalizador para el desarrollo y la puesta a punto de nuevas tecnologías: energía nuclear (Los Alamos), informática (MARK y ENIAC) y cohetes (V-1 y V-2).

A principios de la década de 1960, estas tecnologías se transformaron en procesos industriales, dando origen a las centrales nucleares, a los ordenadores y a los vuelos espaciales. La Guerra Fría EEUU-URSS hizo que la tensión en materia de innovación tecnológica se prolongara durante cerca de treinta años.

A estos elementos debe sumarse el espectacular progreso de las telecomunicaciones sobre la base de la física del estado sólido y de los programas espaciales; de su convergencia con la informática surge la telemática. El decenio de 1970 conoció el desarrollo de la robótica y los sistemas expertos, que tienden a sustituir, en parte, el trabajo de especialistas cualificados. En el de 1980 se asistió a la difusión masiva de la informática mediante los ordenadores personales, que revolucionaron el trabajo en oficinas y empresas, ordenadores vectoriales y la investi-

gación de nuevos sistemas técnicos, desde las redes neuronales a los ordenadores celulares y los sistemas fotónicos.

En el decenio de 1990, finalmente, la informática empezó a cambiar las artes, el ocio e incluso los hábitos personales. Durante estos años se produjeron importantes avances básicos en inteligencia artificial (un campo en el que se trabajaba en 1961 y con problemas científicos aún sin resolver), desde los agentes informáticos a los programas de comprensión conceptual del lenguaje, pasando por la explosión protagonizada en las redes por Internet y la World Wide Web (WWW), con el apoyo de las técnicas multimedia, que están revolucionando el trabajo, el ocio y la enseñanza. En apenas una generación, el teletrabajo y la teleeducación pueden cambiar empresas y universidades y escuelas hasta hacerlas irreconocibles, devolviendo al ser humano al entorno hogareño o del barrio, o hacer declinar las grandes e inhumanas urbes.

Una observación empírica indica que la potencia informática se multiplica por mil cada veinte años. Según estos cálculos, en el año 2030, un ordenador con la potencia de un cerebro humano costaría lo mismo que hoy un PC.

### Futuro problemático

Los procesos en el campo social (caracterizados desde la década de 1960 por la emergencia de la mujer, tras una historia milenaria de marginación que empezó en el Neolítico), desde el paro estructural de raíz tecnológica y la desvalorización del trabajo humano respecto al capital (con la escuela de los salarios-basura) hasta el desplazamiento, en la estadística ocupacional, del sector industrial por el de los servicios y el de la información, la crisis del Estado de bienestar y la conciencia generalizada, en los países punta, de que se viven tiempos inciertos y el futuro puede ser problemático para muchos, sólo pueden comprenderse desde la perspectiva de que el ser humano, desplazado ya por las máquinas del trabajo manual, está siendo apartado del trabajo intelectual por los sistemas informáticos, de forma parcial, aunque progresiva y aparentemente inevitable.

Para algunos, este puede ser el comienzo de un nuevo Renacimiento, en el que el hombre, prácticamente liberado de las tareas productivas, que desarrollarían máquinas y sistemas inteligentes, podría dedicarse a la especulación, la ciencia o el conocimiento de sí mismo.

*Historia de la tecnología en España (2001), dirigida por el profesor Francisco Javier Ayala-Carcedo, dos volúmenes, editorial Valatenea.* □

ESTUDIO BRASILEÑO SOBRE DIVULGACION

## La investigación sólo es completa cuando se comunica

**E**n la Revista Brasileira de Ciências de Comunicação, Marí das Graças Targino publica el estudio "Divulgação de resultados como expressão da função social do pesquisador". Investigación y divulgación son actividades inseparables –afirma– desde que la divulgación es lo que garantiza la evolución de la ciencia.

Si la comunicación científica, en principio, se restringe a la comunidad científica, es función social del investigador, en cualquier área, compartir los conocimientos científicos con toda la sociedad, lo que exige una aproximación mayor entre periodistas e investigadores. Por tanto, puede y debe utilizar sistemas de comunicación informal, forma y electrónica, recurriendo a diferentes medios como presentaciones orales, relatorios, trabajos en anales, artículos de revistas y materiales periodísticos, adaptando y divulgando el resultado de sus investigaciones para cada tipo de público.

La comunicación científica se basa en la información científica. Esta última genera el conocimiento científico. Ante su carácter evolutivo y mudable, la ciencia hace de la divulgación de la investigación científica su elemento básico de comunicación.

En este contexto no debe olvidarse que cada investigador es, al mismo tiempo, productor y consumidor de información. Y sólo la comunicación científica permite sumar esfuerzos, intercambiar experiencias, evitar duplicación de tarea. El científico, sistemáticamente, permuta información con sus pares. Como un ordenador, recibe (input), procesa/aprende y repasa informaciones (output) consolidando así un ciclo continuo de recepción y transmisión de datos.

Afirmamos, entonces, que la investigación científica y la divulgación de sus resultados son actividades inseparables. Divulgar resultados no es un complemento sino una de las etapas esenciales del trabajo de investigación. ¿Cómo habría podido hablar de evolución en la ciencia y en las humanidades si Einstein, Newton, Lavoisier, Darwin, y más recientemente, el equipo del Proyecto Genoma Humano hubieran guardado para sí mismos sus descubrimientos?

La investigación en comunicación so-

cial no es una cuestión abstracta. Y en lo que se refiere a los investigadores, sus tareas de divulgación permiten devolver al ciudadano común que financia su trabajo, el conocimiento generado. Se configura así una relación entre ciencia y sociedad, dinámica e interactiva, ya que ninguna rama de la ciencia figura como corpus autónomo.

La ciencia determina mutaciones sociales y al mismo tiempo recibe de la sociedad impactos que reorienta en busca de nuevos caminos y que hacen posible responder a nuevas demandas y asumir nuevas prioridades.

¿Por qué divulgar, pues, los resultados de la investigación? De forma simplista, la respuesta puede enunciarse así: porque el proceso de investigación científica, en cualquier área del conocimiento, sólo es completa cuando es comunicada.

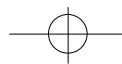
### Divulgación de resultados

El proceso de comunicación presupone unos elementos comunes: lenguaje, expresiones, códigos, etc. Esto significa que el investigador tiene que adaptar la divulgación de los resultados a cada público, independientemente del sistema de comunicación.

En términos generales, los textos técnico-científicos deben evaluarse bajo aspectos éticos, esenciales y formales. Los de carácter ético están relacionados con el comportamiento del científico, dentro del espíritu mertoniano, incluido el respeto a la autoría de las fuentes utilizadas, y la autenticidad y el carácter fidedigno de los datos comunicados. Y todo ello con amor a la ciencia y el deseo de compartir el conocimiento.

Los aspectos esenciales o lógicos se refieren a las leyes del raciocinio y la organización de los materiales elegidos. Es necesario asimismo el análisis de los textos a la luz de los parámetros de la ciencia y observar la selección de los métodos, los procesos y las técnicas utilizadas, y también el rigor en su aplicación, su capacidad de contribución al conocimiento y su nivel de aplicabilidad.

Los aspectos formales se refieren al estilo, el lenguaje y la estructura de los textos producidos. **sigue en la página 6**



## La investigación sólo es completa ...

### viene de la página 5

La uniformización de los estilos de redacción es imposible. Desde luego, es irracional valorar el estilo oscuro como señal de genio y es insensato despreciar el estilo claro y simple, como signo de mediocridad, alentando la idea de que es necesario ser delirante para resultar intelectual e inteligente.

A este respecto, y en denuncia en la prensa, el historiador Evaldo Cabral de Mello dice que en Brasil, cuanto menos objetivo es considerado

más intelectual, como si la objetividad fuera "cosa para comerciantes".

En cuanto al lenguaje, Meadows (1999) y Ziman (1984) insisten en que es preciso escribir pensando en el lector y no en sí mismo, en un lenguaje centrado en el público y no en el autor.

### Inaccessibilidad

Igualmente, debe combatirse la inaccesibilidad de los textos científico-técnicos. Para ello, es importante la adopción de parámetros mínimos concer-

nientes, por ejemplo, a la objetividad, la claridad, la precisión, la corrección gramatical, la simplicidad y la concisión y el dominio del vocabulario técnico.

En cuanto al problema de cómo divulgar los resultados, parece claro que, en cualquier circunstancia, la divulgación de los mismos exige del investigador no perder de vista quién es su interlocutor.

A este respecto, si las comunicaciones de tipo oral pueden ser más rápidas, la redacción científico-técnica exige

tiempo y dedicación, tanto para la redacción de textos en sí como para las sucesivas revisiones y la comprobación de las fuentes bibliográficas utilizadas, la confección de las ilustraciones correspondientes, la redacción del resumen y abstracts, etc.

*Maria das Graças Tergino, "Divulgação de resultados como expressão da função social do pesquisador", Revista Brasileira de Ciências da Comunicação, Vol. XXIV, Nº 1, S.Paulo, enero/junio de 2001. □*

### URUGUAY

## Se celebró el curso de periodismo científico

Del 11 al 14 de diciembre de 2001 se ha celebrado en la Universidad de la República, en Uruguay, un Curso de Periodismo Científico. Lo dirigió Enrique Belocopitow, del Instituto de Investigaciones Biológicas de Campomar (Buenos Aires) y han participado como profesores Diana Cazaux, pre-

sidenta de la Asociación Iberoamericana de Periodismo Científico (y de la Asociación Argentina) y Leonardo Moledo, director del Planetario de Buenos Aires.

El programa completo del curso puede verse en la página web de la Comisión Sectorial de Investigaciones Científicas (CSIC). □

### MEXICO

## Diplomatura de periodismo científico

La Universidad del Claustro de Sor Juana, con la colaboración del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, organiza una diplomatura en Periodismo Científico para alumnos de educación superior, periodistas, comunicadores y profesionales interesados en la divulgación de la ciencia. Coordinada por René Anaya,

tiene una duración de 160 horas, está distribuida en siete módulos con talleres: Redacción en la divulgación científica; Historia, filosofía y periodismo de la ciencia; Nota informativa; Entrevistas y Crónica; Reportaje; Géneros de opinión; Artículo, columna, reseña y crítica, y Análisis de los problemas de la divulgación científica en México. □

### SEIS JORNADAS DE PERIODISMO CIENTIFICO EN COLOMBIA

## La ciencia y el periodismo recorren Colombia

Seis mañanas dedicaron los periodistas de los principales diarios del país para hablar sobre periodismo científico. La oportunidad la ofreció la Asociación Colombiana de Periodismo Científico (ACPC), entidad que, conjuntamente con la Asociación Nacional de Diarios, Andiaros, organizó seis jornadas de cuatro horas.

Su objetivo fue dar a conocer los resultados de la investigación Análisis del Cubrimiento Periodístico Nacional e Internacional de la Cumbre de Cartagena sobre el Protocolo de Bioseguridad, en febrero de 1999, a los medios masivos de comunicación del país, principalmente a aquellos que formaron parte de la muestra estudiada y motivar con ello una discusión sobre el quehacer del periodista científico.

Iniciamos nuestro recorrido en Bogotá el 23 de agosto y continuamos por Medellín, Cartagena, Cali, Bucaramanga e Ibagué durante los cinco jueves siguientes.

Todas las Jornadas empezaron con la conferencia de un científico, quien se encargó de exponer de manera sencilla y directa los fundamentos de la biotecnología y el estado actual de acuerdo con su área de investigación (salud, agropecuaria, medio ambiente, industrial) y con la región que representaba. Las periodistas-investigadoras de la ACPC presentaron los resultados de la investigación, haciendo énfasis en los antecedentes y el tema del Protocolo de Bioseguridad, el periodismo científico en Colombia y el análisis propio dicho.

La dinámica se realizó de tal manera que fueron los propios participantes quienes desde su perspectiva aportaron los argumentos que verificaron las conclusiones más relevantes del estudio.

Las discusiones generadas se centraron en la necesidad de divulgar el conocimiento, pero de hacerlo de manera éti-

ca y responsable; también se tocaron temas como la relación entre el científico y el periodista, la manera de hacer periodismo científico en Colombia, la especialización del periodista, la necesidad de familiarizarse con la terminología científica y tecnológica, las diferencias entre el periodista científico y sus colegas que cubren otro tipo de fuentes.

### Presiones del medio

Los periodistas dejaron entrever las presiones del medio que les impiden realizar su labor con tiempo y preparación. Resaltaron, entre muchas razones, la rotación interna a la que se ven sometidos, lo cual les obliga a cubrir todo tipo de temas según la noticia del día. Esto no les permite tener una especialización y por el contrario los vuelve "toderos" de la información.

Por su parte, los representantes

de las universidades hicieron un llamamiento para que se impulsaran nuevas acciones desde las instituciones educativas para que integren la cátedra de periodismo científico a su currículo académico y así contribuyan en la formación de nuevos periodistas científicos.

Fue interesante además ver cómo periódicos como *El Tiempo*, *El Colombiano*, *El Universal*, *El País*, *Vanguardia Liberal* y *El Nuevo Día* publicaron información sobre las Jornadas y cómo ello se reflejó en el interés de la ciudadanía por participar en ellas. En los artículos se refleja la mirada interna realizada por los diferentes medios, luego de haber participado en las Jornadas.

A la convocatoria de las Jornadas se unieron el Instituto Colombiano para el Desarrollo de la Ciencia y la Tecnología, Colciencias, y la Asociación de Biotecnología Vegetal Agrícola, AgroBio, que trabaja en percepción pública de la biotecnología. □

## Libros de ciencia

### Quintiliano de Calahorra. Obra Completa (edición bilingüe)

Traducción y comentarios: Alfonso Ortega Carmona. Universidad Pontificia de Salamanca y Caja Salamanca y Soñá

En esta obra se ofrecen los doce libros de *Sobre la formación del orador*, de Marco Fabio Quintiliano (parte primera, Libros I-III, Tomo I. Se honra así el XIX Centenario de la muerte de Quintiliano (años 96-1996). A partir de él, y gracias al ejercicio magnífico de su docencia, se ins-

tauraron otras cátedras de Retórica en diversas ciudades del Imperio. Alfonso Ortega dice de él que fue el más famoso y autorizado maestro de Retórica del Imperio Romano y el primer profesor de Occidente que, por mandato del emperador Domiciano, ejerció el cargo público de la enseñanza en nombre del Estado, oficialmente retribuido a cargo del erario público. Su obra sobre Retórica es la más importante de la Antigüedad, cuyo valor actual se manifiesta, sobre todo, en la necesidad del buen uso de la palabra en el régimen democrático. La recomendación de Erasmo de la obra de Quintiliano decidió su presencia secular en las Universidades de Europa y América.

• **El recurso del humor en el periodismo de opinión.** *Fabiola Morales Casti-*

*llo. Universidad de Piura (Perú), 1999.* La autora es doctora en Ciencias de la Información por la Universidad Complutense de Madrid y profesora principal de la Universidad peruana de Piura y editora y columnista de diarios. Para la profesora Morales, desde una óptica peruana, la columna periodística es un género de tratamiento serio, denso de ideas, lógico y riguroso. Y también dotado de formas más o menos agudas del humor, que constituyen el objeto de este análisis, que comprende tanto artículos como libros dedicados a ensayos sobre el humor desde diversas perspectivas, que se escribieron en España en los años 40, 50 y 60.

El humor es contrario a la inflexibilidad, a la postura radicalizada y extremista, que no cabe, por tanto, en un régimen pu-

ritano o dictatorial. La razón de incluirlo aquí este libro es porque el humor constituye un ingrediente importante para escribir sobre ciencia para el público.

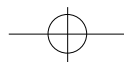
• **Historia de la cultura en el mundo occidental.** *Bajo la dirección de Guglielmo Caballo y Roger Chartier. Taurus.* La escritura acumula, almacena, resiste al tiempo mediante el establecimiento de un lugar y multiplica su producción por el expansionismo de la reproducción. No se garantiza contra el desgaste del tiempo (se olvida y se la olvida), no conserva una experiencia lograda (o lo hace mal), y cada uno de los lugares por donde pasa es una repetición del paraíso perdido. Ese texto de Michel de Certeau establece una distinción fundamental entre la huella escrita, sea cual fuere, fijada, duradera,

conservadora, y sus lecturas, siempre en el orden de lo efímero, de lo plural, de la invención. El libro, escrito a varias manos, descansa en dos ideas esenciales. La primera es que la lectura no está previamente inscrita en el texto, sin distancia entre el sentido asignado a este último y el uso de la interpretación que cabe hacer por parte de los lectores. La segunda reconoce que un texto no existe más que porque existe un lector para conferirle significado. Por consiguiente, una historia de las lecturas y los lectores ha de ser de la historicidad de los modos de utilización y de apropiación de los textos.

### • Nuevos títulos de Nivola.

La editorial Nivola ha publicado recientemente los siguientes títulos:

*Pitágoras, el filósofo del número*, por Pedro Miguel González Urbaneja y Descartes. *Geometría y método*, de Angel Chica Blas (colección "Las matemáticas en sus personajes"); *El movimiento de la sangre*. Harvey, de Agustín Albarracín Teutón, y Linneo. *El príncipe de los botánicos*, de Antonio González Bueno (colección "Científicos para la Historia"), y los dos primeros números de la colección "Matices": *La vida amenazada. Cuestiones sobre la diversidad*, de José A. Pascual Trillo, y *Quemando el futuro. Clima y cambio climático*, de Antonio Ruiz de Elvira. La editorial avanza con inteligencia y tesón para ofrecer a los lectores interesados una serie de títulos caracterizados por el rigor en la exposición y la claridad en el estilo. □



# Hacia la mejora del entendimiento científico por el público

M. C. H.

El profesor Francisco J. Ayala, de la Universidad de California, afirma que los estudios realizados muestran bajas calificaciones en el conocimiento de la ciencia. Cada vez se está exigiendo más a la hora de medir los conocimientos de ciencias y matemáticas, y las naciones deben mejorar la enseñanza de estas materias para mantener sus posiciones. El informe publicado por la National Science Foundation (Fundación Nacional para la Ciencia) y el National Center for Education Statistics (Centro Nacional de Estadísticas sobre Educación), de febrero de 1998, indica, por ejemplo, que los estudiantes de educación secundaria de EEUU sólo obtuvieron mejores calificaciones en matemáticas y ciencias que los de Chipre y Suráfrica, entre los 21 países participantes.

A la hora de mejorar el conocimiento de la ciencia debemos empezar por los niños. Debemos informar a los maestros, equipándolos con las capacidades, materiales y tecnología necesarios para elevar la educación primaria y secundaria al nivel más alto. No obstante, no debemos ignorar a aquellos individuos que no eligen vivir de las ciencias. Todas las personas deben contar con conocimientos prácticos de la ciencia que atañe a la sociedad. Se debe informar al público sobre los beneficios y los riesgos de la ciencia para que puedan participar en una sociedad democrática y en las decisiones políticas sobre temas que afectan a su vida diaria. Deberán ser capaces de usar la ciencia y la tecnología en su trabajo y su vida cotidiana, interpretar los adelantos médicos, observar

los avances de la genética, participar en los descubrimientos astronómicos y votar sobre cuestiones medioambientales.

La AAAS (Asociación Americana para el Avance de la Ciencia) participa en proyectos para mejorar los conocimientos científicos de personas de todas las edades, orígenes sociales y capacidades, y ofrece medio centenar de programas educativos, incluyendo programas de radio, actividades prácticas para aprender sobre la ciencia y materiales didácticos. Su Proyecto 2061 tiene como objetivo reformar la enseñanza de la ciencia desde la escuela primaria hasta la escuela secundaria para que todos los estudiantes de Estados Unidos posean suficientes conocimientos de ciencias al acabar sus estudios. Sus productos y materiales se han traducido al español y al japonés y se han distribuido ampliamente en Estados Unidos y en el resto del mundo. La asociación también proporciona varias fuentes de información en línea para las personas que estén interesadas en trabajar en el ámbito científico, y ofrecer becas en las que se obtiene experiencia práctica en el Congreso de EEUU, el Departamento de Estado y los medios de comunicación.

El proyecto 2061 recibe su nombre del año en que volverá a aproximarse a la Tierra el cometa Halley.

## Acceso a la ciencia

En los últimos años, la AAAS ha dedicado cada vez más atención a mejorar la comprensión de la ciencia por parte del público. Un ejemplo de este esfuerzo de popularización es un programa de radio dirigido a niños de entre 7 y 12 años llamado "Kinetic City Super Crew". El

programa presenta a un grupo de niños cuyos viajes en el tren Kinetic City Express proporcionan el vehículo para una amplia gama de aventuras relacionadas con la ciencia. Otros dos programas de radio de la AAAS se transmiten a diario en 140 estaciones y varias veces por semana como una presentación en "American in the Morning", un programa informativo nacional que tiene una audiencia de más de un millón de personas en más de 400 estaciones.

La AAAS ofrece una herramienta que permite que los periodistas y el público tengan acceso a la ciencia. EurekaAlert es un proyecto de servicio público que informa sobre las noticias de investigación más recientes sobre ciencia y tecnología a nivel mundial obtenidas de cientos de las mejores revistas, instituciones de investigación y organizaciones científicas del mundo. Por otro lado, el programa Mass Media Fellows (Becarios de los medios de comunicación de masas) de la AAAS ha situado a estudiantes graduados en ciencias e ingeniería en prácticas de verano de 10 semanas de duración trabajando en los medios de comunicación de todo Estados Unidos. El programa ha contribuido a impulsar la profesión de numerosos periodistas científicos a la vez que ha ofrecido a otros colegas una experiencia directa en el mundo del periodismo. Los miembros y exalumnos del programa han mejorado la cobertura de la ciencia en numerosos medios de comunicación, incluyendo muchos periódicos y estaciones de radio.

*Francisco J. Ayala, "La ciencia en el amanecer del milenio". Arbor, septiembre 2000.*

## Periodismo Científico

**Director:** Manuel Calvo Hernando. **Comité editorial:** Alberto Miguel Arruti, Ignacio Bravo, Ignacio Fernández Bayo, Santiago Graiño y Manuel Toharia. **Redacción, Diseño y Maquetación:** Cuerpo

8 Servicios Periodísticos. Tel. 91.316.09.87, Fax: 91.316.07.28 c/Velayos, 10. 28035 Madrid. Email: servicios@cuerpo8.es. **Fotomecánica:** Tecnigraf. **Impresión:** Grupo Hicorsa.

Publicación bimestral de la Asociación Española de Periodismo Científico

Periodismo Científico puede editarse gracias al apoyo del CSIC y de El Corte Inglés.