

# Periodismo Científico

Nº 24 Publicación bimestral de la Asociación Española de Periodismo Científico

Enero - Febrero 1999

## LAS JORNADAS PREPARATORIAS SE HAN CELEBRADO EN ARGENTINA

### VII Congreso Iberoamericano de Periodismo Científico

En la Universidad de Morón cerca de Buenos Aires, se han celebrado las Jornadas Preparatorias del VII Congreso Iberoamericano de Periodismo Científico del año 2000, que se tendrá, Dios mediante, en dicha universidad. Asistieron 118 personas, de la capital, Gran Buenos Aires y de las provincias de Misiones, Chaco, Córdoba, Mendoza, Santa Fe, San Luis, Río Negro y Santa Cruz. También estuvieron presentes colegas de Uruguay, Perú y Paraguay.

Las Jornadas estuvieron orga-

nizadas por la Universidad de Morón a través de la Facultad de Informática, Ciencias de la Comunicación y Técnicas Especiales, y la Asociación Argentina de Periodismo Científico (AAPC). Se desarrollaron los días 26 y 27 de octubre, en el Centro de Exposiciones de Minería y Geología.

En el acto inaugural habló el decano de la Facultad de Informática, Ciencias de la Comunicación y Técnicas Especiales, Ingeniero M. Igarza. Se rindió homenaje al doctor Jacobo Brailovsky, presidente de honor y fundador de la AAPC en 1962, y

que tiene en la actualidad 92 años. Se le entregó la Medalla de la Universidad de Morón.

A continuación, el profesor Xabier Bañuelos, de la Universidad del País Vasco, leyó la conferencia de apertura del presidente de la AEPC, Manuel Calvo Hernando, en su calidad de Secretario General de la AIPC. Bañuelos se encuentra actualmente en la Universidad de Morón como profesor invitado en la carrera de Periodismo.

Se celebraron varias Mesas Redondas. La primera estuvo coordinada por Diana Cazaux, presidenta de la AAPC, y contó con la participación de destacadas personalidades de la divulgación científica en el país; la segunda versó sobre las Campañas de Presentación y Promoción de la Salud, coordinada por la Lic. Mirta Lescano, secretaria general de la AIPET (Asociación Iberoamericana de Periodistas Especializados y Técnicos); la tercera tuvo por tema "Divulgación Científica y Educación. Del conflicto a la cooperación", coordinada por la Amalia Dellamea, presidenta de la Asociación Argentina de Divulgación Científica, y la cuarta sobre Documentales Científicos, bajo la coordinación del profesor Guillermo Hardwick, director de Diseño y Producción de Documentales de la Universidad de Morón. En el cierre de las Jornadas, Diana Cazaux, hizo la presentación del VII Congreso Iberoamericano de Periodismo Científico, que tendrá lugar en la Universidad de Morón, el año 2000. □

### Información sin autopistas

Cuando se empezó a hablar de las "autopistas de la información" y se dijo que todo se basaría en el teléfono, algunos se echaron a temblar, quizás porque entre nosotros este sistema no había funcionado debidamente nunca, ni cuando había que esperar años a que nos pusieran el teléfono, ni cuando tratábamos de ver si las facturas eran comprensibles.

Después, ya en los últimos tiempos, algunos nos llevábamos las manos a la cabeza preguntándonos por qué Telefónica intentaba resolver los problemas en otros países cuando no había sido capaz de afrontarlos en el propio. Ahora, el dislate llega al puro desastre. Tras años de redes telemáticas y

sobre todo, después del crecimiento espectacular de Internet, no se entiende fácilmente el atasco actual. En otros países europeos estiman que las tarifas son demasiado altas, pero aquí el primer problema es tener acceso al servicio, cuando el correo electrónico se ha convertido en un medio habitual de comunicación.

Y a todo esto, Telefónica está muda —curiosa paradoja en una empresa creada para que hablemos unos con otros— y no sabemos cuáles son las razones técnicas de la disfunción. Habría que recordar a la compañía que, aunque privatizada, sigue siendo un servicio público, con una doble obligación, al menos: cumplir sus cometidos y explicar al público las razones de los fracasos.

• No parece haber información seria sobre nutrición

Pág. 3

• Historia de la física: María Curie y la radioactividad

Pág. 4

• Un reto político en la sociedad cognitiva

Pág. 5

• La OEI propone un tratamiento global del conocimiento

Pág. 6

• Ignorancias pendientes en biotecnología, por M. Calvo Hernando

Pág. 8

## Editorial

## Problemas éticos

Autores como Javier Sádaba y José Luis Velázquez están convencidos de que buena parte de los problemas morales que nos esperan a la vuelta de este nuevo milenio tendrán que ver con los progresos y aplicaciones de la biología molecular. La terapia génica, o curación desde los mismos genes, por ejemplo, ha entrado ya en la práctica médica. Pero más allá de los muchos aspectos concretos que relacionan la genética y la medicina se abren otros interrogantes que la literatura diaria no hace sino magnificar y a veces ocultar. Porque "hablar de la clonación, de la transgenia, de la donación de órganos, de la ingeniería genética, de la biodiversidad y de tantas cosas más de segunda y tercera mano entraña un peligro considerable" (1).

Mucho queda por hacer, tanto en lo que se refiere a la unificación deseable de las normas como a que los representantes de la voluntad popular sean, realmente, representantes de los intereses populares. Mientras tanto, la ciencia avanza a una velocidad extraordinaria, pero nuestra noción del ser humano sigue anclada en prejuicios que vienen de lejos. No se da, por eso, equilibrio entre lo que vamos descubriendo e inventando y la necesaria transformación de la visión del mundo que hemos de asumir. Estando así las cosas, amenaza un nuevo retorno de los brujos. Los brujos siempre están al acecho. De ahí que en cuanto detecten un fallo en la ciencia, y siempre al unísono con ese miedo que a los humanos nos acompaña desde el nacimiento, recurran a la vieja teología.

Veamos, por ejemplo, el debatido tema de patentar o no los genes, al que ha dado recientemente el visto bueno la UE, quizá apremiada por Japón. En boca de muchos está la discusión de si los genes son o no *patrimonio de la humanidad*. En círculos más especializados la polémica estriba en si se trata, ante un gen nuevo, de un descubrimiento o de una invención. Fue un artículo de G. Pose en *Nature* el que dió el pistoletazo de salida a la polémica. En cuanto al primer asunto, el campo en el que debería elucidarse previamente es el filosófico. Más concretamente, el del análisis semántico de los términos. Y es que depende de lo que entendamos por *patrimonio de la humanidad*, ya que sus significados son múltiples. Sólo después de saber con exactitud qué es lo que se quiere decir podrán los expertos pronunciarse en favor o en contra de las patentes.

Para los autores de este libro, estamos ante una nueva moral, un nuevo paradigma ético o una moral a la altura de nuestro tiempo. Una moral bioética tendría que tomar muy en serio el lugar del ser humano en el mundo. Ello comporta una concepción gradual de las cosas. Una ética biológica actual ha de afrontar las cuestiones siguientes: aborto y eutanasia; fecundación in vitro y selección de sexo; ingeniería genética y patentes.

En cuanto a los animales, hay que decir que resulta extraño que los animales nos resulten extraños, que no los consideremos, de alguna manera, como cercanos o parientes nuestros. Hace sólo unos cinco millones de años —una nada en la evolución— que chimpancés y seres humanos nos separamos de un tronco común. Tal vez una de las formas de ver la cercanía entre animales y humanos consista en recurrir a las taxonomías o clasificaciones en las que, al final y como último retoño, aparecemos los humanos.

(1) Sádaba, Javier, y José Luis Velázquez (1998), *Hombres a*

## ENTREGADOS EN LA CORUÑA

## Premios de la Casa de las Ciencias 1998

En el Ayuntamiento de la Coruña se ha celebrado el solemne acto anual de entrega de los premios correspondientes al XI Certamen Casa de las Ciencias de Divulgación. Los galardonados fueron los siguientes:

☛ Mejor vídeo: *Viaxe en Paramecio*, dirigido por Carlos Pérez Valcárcel, por acercar al gran público un mundo poco conocido mediante una idea original, un viaje imaginario al fondo de una charca, utilizando como vehículo un Paramecio.

☛ Mejor texto original inédito: *Las plantas en la brujería medieval*, de J. Ramón Gómez Fernández, por presentar de manera amena y asequible un tema de interés botánico, antropológico e histórico.

☛ Mejor artículo periodístico: *Marte, la última frontera*, de Alicia Rivera y Malén Ruiz de Elvira, publicado en *El País semanal*. El reportaje se centra en la misión espacial de la nave Mars Pathfinder, enviada a Marte para explorar el planeta.

☛ Mejor libro editado: *La sexta extinción*, editorial Tusquets. Autores: Richard Leakey y Roger Lewin.

Colección Metatemas, dirigida por Jorge Wagensberg. Los autores plantean el problema de que, después de las cinco grandes extinciones a lo largo de la historia de la vida, ha comenzado una sexta extinción, que amenaza al planeta entero, incluída la especie Homo Sapiens.

☛ Mejor trabajo en soporte informático: *La Tierra*. CD-Rom presentado por Zeta Multimedia. Productor: Dorling Kindersley. Realizador: Corinne Roberts. Se trata de un CR-Rom interactivo en el que se recrean los procesos geológicos internos.

El jurado estaba presidido por Juan Pérez Mercader, director del Departamento de Astrofísica Espacial y Física Fundamental del Instituto Nacional de Técnica Aeroespacial (INTA).

Con este motivo se celebró también en la librería coruñesa Arenas, la presentación del libro *La revolución del Metro*. En el Domus se tuvo una conferencia sobre el tema *Del origen del universo al origen de la vida*, a cargo del profesor Claude R. Cañozares, del Massachusetts Institute of Technology (MIT), de Cambridge, EE.UU. □

## MUSEOS DE LA CIENCIA

## Inauguración en Cuenca y nombramiento en San Sebastián

Félix Ares de Blas ha sido designado director del Museo de la Ciencia de San Sebastián, promovido por la Kutxa guipuzcoana y que empezará a funcionar en la primavera del año 2000.

Miramón Kutxaespicio de la ciencia es un museo científico interactivo especializado en nuevas tecnologías, más un planeta-

rio y un pequeño observatorio astronómico. La superficie construida será de 8.000 m<sup>2</sup> y la entidad de ahorro invierte 2.100 millones de pesetas.

En Cuenca se ha inaugurado el Museo de la Ciencia de Castilla-La Mancha. En su construcción y puesta en funcionamiento se ha hecho una inversión de 2.000 millones de pesetas □

## MESA REDONDA DE LA SOCIEDAD ESPAÑOLA DE NUTRICION

## No parece haber información seria sobre nutrición

Periodistas científicos han participado en la VI Reunión Científica de la Sociedad Española de Nutrición (SEN) con una mesa redonda sobre "El estado actual de la información y divulgación desde el punto de vista de los medios de comunicación".

## Ponentes

Intervinieron Ramón Sánchez Ocaña, veterano y conocido divulgador científico, miembro de la AEPC; Javier López Iglesias, director de la revista *Jano*; Alipio Gutiérrez, de Telemadrid, y Angeles Gómez, de *Diario Médico*. El acto se celebró en la Facultad de Ciencias Experimentales y Técnicas de la Universidad madrileña de San Pablo y fue presidido por el presidente de la AEPC y moderado por Gregorio Varela Moreiras. Sánchez Ocaña señaló el vacío entre los temas de nutrición y los medios informativos. Esta información suele llegar sesgada y casi siempre bajo sospecha. Suele ser información interesada y casi nunca pura. La mayoría de la gente desconoce los fundamentos de la nutrición como aspecto de la salud ya que hay poca información, como ocurre con otros muchos temas sanitarios.

Cuando hablamos de salud están no sólo el interés general, sino unos profesionales de la salud, unos sanitarios y muchos intereses que no podemos soslayar y que no siempre tienen que estar contrapuestos. Hay que partir de la base de que ni los medios de comunicación ni las empresas de nutrición son ángeles puros, que sólo trabajan, los primeros, para informar, y los segundos para lograr una población mejor nutrida.

Alipio Gutiérrez, de Telemadrid, subrayó que la TV influye en hábitos y conductas, sobre todo de los adolescentes y ello supone un riesgo, cuando la competitividad lleva a las cadenas a la máxima espectacularidad pa-

ra conseguir la máxima audiencia. Hay mensajes subliminales dirigidos a la población más joven. Es necesario desmitificar la publicidad manipuladora a través de la imagen, que trata de que adolescentes y jóvenes traten de seguir los modelos dominantes en la sociedad.

Angeles Gómez, de *Diario Médico*, expuso el gran interés de los temas de nutrición y subrayó la avalancha informativa que los medios reciben y que han de canalizar.

Se manifiesta un nuevo interés por la dieta mediterránea y tanto los medios como las amas de casa pueden influir en los hábitos nutricionales de la familia. La periodista expuso también los riesgos de copiar los actuales modelos de belleza, que promueven la anorexia.

## Coloquio

En el coloquio subsiguiente se hicieron estas afirmaciones:

☛ Los patrones de comportamiento están en manos de los medios.

☛ Cuando no haya seguridad en la información sobre nutrición, debe advertirse.

☛ No se ha hecho nada por evitar la desinformación. En la escuela primaria no se prepara a los niños en estos temas y después los mensajes en los medios suelen caer en mentes no preparadas.

☛ Una buena información en este campo tiene algo de formativa.

☛ Noticia optimista: las dietas de los colegios son cada vez más equilibradas y menos costosas.

☛ Los medios de comunicación pueden ser magníficos agentes de promoción de la salud y formadores-educadores en nutrición. □

## El rincón escéptico

## Un asunto de método

Sería lamentable que, como resultado de la necesaria lucha contra el fraude científico, la superchería y las falsas ciencias, se cayera en el grave error de confundir brujos con heterodoxos o sinvergüenzas con científicos revolucionarios.

El temor no es vano. El difunto Kuhn no tuvo rubor en afirmar que los científicos son un colectivo aún más conservador y reactivo al cambio que los teólogos. De ahí que, en nombre de un saludable escepticismo, pueda constituirse una legión de dogmáticos guardianes de la ortodoxia de turno.

¿Cómo evitarlo? En primer lugar, recordando que *todas las generalizaciones son peligrosas, incluida esta*. Sabia frase que, aplicada al escepticismo, diría: *hasta a los escépticos conviene observarlos con escepticismo...*

Pienso que sin ese talante difícilmente se puede ser guardián de algo sin convertirse en inquisidor. Pero hay elementos mucho más concretos, que permiten ser escéptico sin correr el riesgo de emular a quienes prohibieron la obra de Galileo y mandaron a la hoguera a Giordano Bruno.

El más sencillo, y fundamental, consiste en ser tan abierto y amplio de criterio respecto a los temas de investigación y las hipótesis como exigente y correoso respecto al método de investigación y las pruebas aportadas para dar a tales hipótesis el valor de teorías o modelos científicos. Porque el problema no es qué se investiga ni cuál es la hipótesis de trabajo —por heterodoxas o disparatadas que sean— sino cómo se investiga y qué valor se le otorgan a los resultados.

Buena parte de los actuales conocimientos científicos y técnicas hubiesen sido incomprensibles, *mágicos* y absurdos a la luz de los paradigmas y el nivel tecnológico de hace bastante poco. Además, la experiencia demuestra que en las explicaciones populares y mágicas puede haber indicios de realidad y no conviene desecharlas *a priori*. El problema no es investigar sobre *ovnis*, fenómenos paranormales o fantasmas, sino cómo se hacen esas investigaciones. Hasta pueden tener interés las aproximaciones intuitivas o mágicas, siempre y cuando se diga lo que son, admitiendo sus limitaciones. El gran fraude social —y ese es el que hay que combatir— es cuando se presenta como conocimiento científico algo que no lo es. □

Santiago Graiño K.

## EVOCACION DE LA HISTORIA DE LA FISICA NUCLEAR EN LA PRIMERA MITAD DEL SIGLO XX

## María Curie y la radioactividad

El Consejo de Seguridad Nuclear (CSN) ha tenido el acierto de publicar, con motivo de las fiestas navideñas, un hermoso libro, *Marie Curie y la radioactividad*, con prólogo del presidente del CSN, Juan Manuel Kindelán. El Consejo de Seguridad Nuclear, cuya razón de ser son las radiaciones y los usos de la energía nuclear —afirma Kindelán— ha querido rendir en el centenario del descubrimiento del polonio y del radio un homenaje a la figura de Marie Curie, quien, además de las dificultades propias de una nueva ciencia, tuvo que afrontar también los problemas de reconocimiento y autoridad científica derivados de su condición de mujer, como ocurriera con la investigadora alemana Lise Meitner y con bastantes más.

El autor del texto, el profesor José Manuel Sánchez Ron, catedrático en la Universidad Autónoma de Madrid y conocido estudioso de la historia de la física, nos presenta, en un trabajo riguroso y sugestivo, los rasgos principales de la vida de Marie Curie en su Polonia natal, en la universidad parisina, en los congresos internacionales, en su trabajo du-

rante la Primera Guerra Mundial (conduciendo coches con laboratorio radiológico para salvar heridos) y por último en el Laboratorio con el que Francia honró su trabajo y su vida.

En esta historia, Sánchez Ron no sólo evoca una vida dedicada a la ciencia sino la historia de la física nuclear en la primera mitad del siglo XX.

El libro está espléndidamente editado y se enriquece con ilustraciones poco conocidas y muy numerosas y reveladoras de las características de Marie Curie: su austeridad, sus aspectos humanos, la geografía urbana de los

**Dos imágenes de María Curie, en una de ellas, ya viuda, con sus hijas en Sceaux, en el verano de 1908 (Archivo Curie y Joliot Curie).**

descubrimientos y las páginas de las revistas donde se publicaron los artículos básicos. Se incluyen también en el volumen cuatro trabajos originales del matrimonio Curie: el hallazgo del radio y del polonio, una conferencia pronunciada por Marie en 1900, en la que cuenta lo que se sabía entonces de las sustancias radiactivas, y otro trabajo, ya de 1925, sobre los usos médicos de los radioelementos.

Como subraya el autor en su introducción, el libro, a pesar de su título, va más allá de la obra y la vida de Marie Curie y se adentra en el universo científico que ella creó con sus descubrimientos.

Otros científicos, como Ernest Rutherford, Enrico Fermi, Otto Hahn, Werner Heisenberg, Wolfgang Pauli, James Chadwick, Niels Bohr, Einstein, Langevin, Soddy y otros que pertenecen a la historia de la ciencia del siglo XX, aparecen en las páginas de este libro, y también, por supuesto, sus familiares más allegados: Pierre e Irene Curie y Frédéric Joliot, que no sólo fueron científicos eminentes en la investigación de los fenómenos radiactivos, sino que formaron parte del universo familiar de Marie. □

## Un reto político en la sociedad cognitiva

A pesar de sus nobles intenciones, la divulgación de la ciencia puede provocar efectos negativos. (Fayard: Crecimiento de la especialización versus comunidad). Para la mayoría de la gente, la palabra "ciencia" recuerda suspensiones escolares o dificultades insuperables en su formación. Para combatir tales efectos, surgen estrategias de comunicación indirecta que no sitúan a la ciencia como primer argumento y de este modo evitan asustar a los profanos. El objetivo político de la popularización de la ciencia es llegar a la gente que no tiene a su alcance suscitarse deseos o buscar medios de acceso al conocimiento científico.

Fayard recuerda que a principios de los setenta de este siglo apareció en Europa una dura crítica de los sistemas directos de divulgación tradicional, con una denuncia de la escasa eficiencia en la consecución del objetivo divulgador. La cuestión que se planteaba era estudiar cómo la popularización de la ciencia podría alcanzar objetivos semejantes a los de la investigación cien-

tífica hecha por los científicos.

La ciencia hace comprensibles los hechos y la realidad de la naturaleza y puede convertirse en instrumento para transformar el mundo. Por ello, la divulgación debe proponerse objetivos análogos al servicio de los no especialistas, afirman los promotores de nuevos caminos para esta comunicación.

## Vida ordinaria

Para resolver el problema de la ausencia de referencia experimental, la estrategia consistió en elegir en la vida diaria situaciones de interés para el gran público. En vez de situar el enfoque principal en los contenidos científicos, los nuevos caminos para la comunicación de la ciencia a la gente empiezan por lo que les relacione con su vida ordinaria y pasan luego a los contenidos. Esto plantea otra cuestión: identificar los temas, problemas y objetos de curiosidad, para poder partir de aquí y poder entrar después en los contenidos propiamente científicos.

En cualquier caso, no hay tema intrínsecamente aburrido o in-

teligible. Y si al ciudadano se le hace partícipe de la aventura de hacer ciencia, apreciará en su justo valor -humano- el conocimiento científico (Bravo, 1990).

Fayard observa que la eficacia de cualquier comunicación se mide por la recepción y no por la emisión del mensaje, lo mismo en la ciencia que en la divulgación tradicional. Dejando a un lado los modelos estratégicos de comunicación directa enfocados hacia contenidos científicos densos, divulgar hoy consiste en diluir los contenidos en situaciones de la vida cotidiana: poco contenido, pero mucha relación y actuación a largo plazo.

Este tipo de acercamiento poco visible trata de evitar la resistencia espontánea de los ciudadanos a cuanto olera a ciencia o tecnología. El método tradicional sigue un camino unidireccional de actuación en el que los especialistas determinan lo que se debe explicar a los no conocedores, pero que tendrían que conocer. Una propuesta de esta naturaleza pretende diseminar los contenidos desde las áreas especializadas hacia las no especializadas, y es pre-

cisamente la elegida por el autor del presente trabajo en su tesis.

Para Fayard, la creación de nuevos vínculos entre los no especialistas y los especialistas aparece como un doble proceso de aprendizaje para ambos tipos de personas. Los especialistas aprenden sobre cuestiones sociales y culturales y el público general acerca de la metodología y los aspectos diversos del progreso científico. Este cambio del que hablamos ha hecho que los sistemas clásicos de la divulgación no supongan el tema principal. La antigua pregunta de si la divulgación científica traduce o traiciona pierde algo de su interés inicial, sobre todo cuando la dirección del debate por parte de los investigadores se sustituye por el punto de vista del comunicador, que modifica esta perspectiva.

## BIBLIOGRAFIA

Silvia Bravo, *Ciencia, difusión y confusión*, en la revista *En la ciencia*, Vol. I, Nº 5, México D.F., octubre 1990.

## LISBETH FOG \*

Un buen periodismo científico sensibiliza a la sociedad para que valore la apropiación social del conocimiento

La formación de divulgadores científicos supone entrenar a los científicos en las técnicas del periodismo y preparar al mismo tiempo al periodista para hacerle competitivo en la transmisión del conocimiento a un público general y por tanto muy heterogéneo y no especializado. En otras palabras, se trata de enseñar al científico la destreza de escribir correctamente y ser exigente con el periodista para que cumpla su misión con profesionalidad y sentido de la ciencia.

Esta formación puede ser brindada por la universidad, por los medios, o por los organismos e instituciones que trabajan en

ciencia, y ello bajo diferentes formas:

1. Aprovechar los espacios ya existentes en las facultades de comunicación social y periodismo, e incluyendo el periodismo científico como cátedra o seminario.
2. Crear postgrados de periodismo científico en los que el investigador aprenda a comunicar al público su conocimiento y el periodista adquiera el conocimiento básico, a través de lecturas y un contacto permanente con la comunidad científica.
3. Crear seminarios permanentes de periodismo científico, que permitan un

espacio de actualización permanente de conocimientos en ciencia y en periodismo.

4. Actualizar y traducir libros sobre periodismo científico, ciencia, tecnología y divulgación en general.
5. Promover pasantías en medios de comunicación de masas y especializados.
6. Seminarios y talleres periódicos de divulgación científica, dirigidos a los profesionales de las diferentes áreas del conocimiento.

## Como formar un divulgador científico

7. Establecimiento de redes de instituciones regionales que se dediquen a la divulgación de la ciencia y la tecnología.
8. Crear cátedras sobre divulgación de ciencia y tecnología en las carreras de periodismo, ciencias e ingenierías.
9. Bien se actúe como estudiante o como profesional, es necesaria la práctica si se quiere desarrollar destrezas para el reportero en temas científicos y tecnológicos, además de una capacidad de análisis del impacto, la importancia y la necesidad de la información científica en los

medios informativos.

## Reportero-científico

La relación reportero-científico deberá ser fluida. El divulgador debe ser consciente de sus fortalezas y debilidades, y el científico debe poseer una sensibilidad especial para ofrecer sus conocimientos a los divulgadores sin ningún reparo o prevención, a pesar de que no siempre, como ocurre en otros lugares del mundo, los periodistas reflejen fielmente en sus artículos la información que reciben.

Formar divulgadores científicos es necesario en un país como Colombia, para que sean portadores del conocimiento,

traductores del lenguaje especializado al habla cotidiana, y para democratizar la ciencia, para entregar información útil a los ciudadanos.

Y aún más que formar al divulgador, un buen periodismo científico sensibiliza a la sociedad para que valore la apropiación social del conocimiento. En otras palabras, el reto para el divulgador no es solamente entregar el conocimiento al público, de forma atractiva, sencilla e interesante, sino lograr que su receptor quede ávido de recibir más información.

La divulgación científica genera conocimiento, despierta vocaciones e intereses, desarrolla la capacidad de asombro, origina inquietudes y promueve la creatividad.

\* Presidenta de la Asociación Colombiana de Periodismo Científico. *Innovación y ciencia*, volumen VI, Nº 2,

LA OEI PROPONE VINCULAR LA DIFUSION CIENTIFICA A LA EDUCACION

## Un tratamiento global del conocimiento

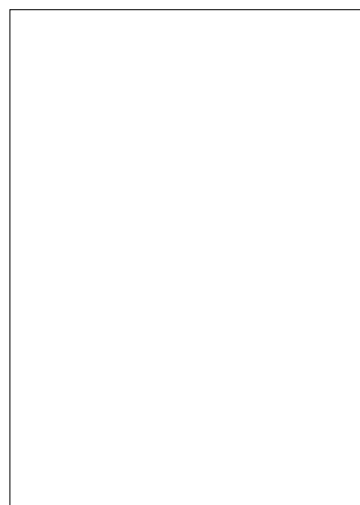
El periodismo científico ofrece una forma de expresión diferente, que permite dar a conocer e interpretar de forma amena temas científicos, tecnológicos, sociales y culturales. En el libro *Ciencia y Tecnología en Iberoamérica* un grupo de periodistas iberoamericanos han redactado artículos de temática diversa para proporcionar distintas perspectivas que permiten generar una comprensión de la vida cotidiana a partir de la realidad científica.

Dentro de la Programación 1997-1998 de la OEI (Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación, la Ciencia y la Cultura), aprobada en la 66ª Reunión Ordinaria de su Consejo Directivo, figura el Programa X: Difusión Científica y Tecnológica para el Desarrollo Educativo y Cultural, que tiene como objetivo vincular la difusión científica y tecnológica a la educación y generar, en el ámbito cultural, espacios de convergencia.

El objetivo general del pro-

yecto es facilitar la difusión científica y tecnológica con un especial interés en favorecer el desarrollo educativo y facilitar, asimismo, tanto la participación de los periodistas y los medios de comunicación, como la de los científicos y tecnólogos en la difusión de las líneas de desarrollo científico y tecnológico.

La OEI -cuya Secretaría General se encuentra en Madrid- se propone cumplir con los objetivos específicos de dotar a los sistemas educativos de elementos necesarios para la formación científica y tecnológica e incentivar la elaboración de materiales de apoyo para la formación. El



presente libro comprende artículos de divulgación escritos por periodistas y por científicos, y la preparación de una guía metodológica para ayudar al docente en el uso de estos materiales en el aula.

En la separata didáctica figuran reflexiones sobre

el proceso educativo contemporáneo y proponer a los docentes acciones dirigidas a buscar alternativas al proceso de transmisión. En la primera parte se recogen pensamientos de diferentes autores, experiencias de la comunidad científica y educativa y alternativas metodológicas abiertas, todo ello dirigido al desarrollo del conocimiento generativo. Este consiste en el trata-

miento de lo cognitivo, del desarrollo de habilidades y destrezas, actitudes y valores más las capacidades del pensamiento, sobre las cuales se hace referencia específica.

La segunda parte desarrolla propuestas de acciones didácticas para el tratamiento del conocimiento situado en cada uno de los artículos dentro de una estructura dinámica. En toda la propuesta se mantiene el criterio de dar un tratamiento global al conocimiento. Se destacan las relaciones Ciencia, Tecnología y Sociedad (CTS) integralmente, no en forma aislada, como una forma de enriquecer la acción pedagógica.

Esta tarea permite mejorar las actitudes sociales de los estudiantes. Las acciones propuestas incluyen: título o conocimiento situado, introducción, autoevaluación de la lectura por parte del docente, recomendaciones a los docentes, metas de comprensión, actividades, evaluación, bibliografía y, en algunos casos, direcciones en Internet para profundizar en el tema. □

COLOMBIA

## Primer centro interactivo de ciencia y tecnología de Sudamérica

En Bogotá se ha inaugurado oficialmente Maloka, constituido por 17.000 metros cuadrados dedicados a la ciencia y la tecnología que le convierten en el primer centro interactivo de Colombia y de Suramérica. Comprende algo más de 200 exhibiciones interactivas. La inauguración de Maloka sirvió para mostrar a los empresarios colombianos y a las autoridades, los avances de la comunidad científica colombiana y para convencerlos de la necesidad de financiar proyectos relacionados con ciencia y tecnología.

Intervinieron en el acto inaugural el doctor Germán Bula Hoyos, ministro de Educación, quien hizo público el mensaje del Presidente de la República, doctor Andrés Pastrana Arango; el doctor Eduardo Posada Flórez, presidente de la Asoc-

iación Colombiana para el Avance de la Ciencia (A.C.A.C.); y la doctora No-hora Elizabeth Hoyos Trujillo, directora de Maloka, quien presentó el proyecto de la segunda etapa del centro.

La doctora Hoyos subrayó que el nuevo centro constituye una aportación a la construcción de una nueva Colombia, basada en el conocimiento, la educación, la creatividad y la honestidad. Maloka está llamada a desempeñar un papel en la toma de conciencia sobre la evolución del ser humano y su integración con este universo, y sobre el avance de la ciencia y el desarrollo de la tecnología.

Maloka, dijo la doctora Hoyos, "se ha constituido en un ejemplo único de solidaridad y en la clara demostración de que cada uno de nosotros lleva consigo la responsabilidad y la capacidad de aportar lo mejor de sí mismo". □

BRASIL

## Curso de periodismo científico en São Paulo

En marzo de 1999 comienza en São Paulo un Curso de Especialización en Periodismo Científico, de tres semestres de duración, con un total de 360 horas/aula.

Organiza el curso el Laboratorio de Estudios Avanzados en Periodismo (Labjor), del Departamento de Política Científica y Tecnológica del Instituto de Geociencias y del Departamento de Multimedia del Instituto de Artes de Unicamp. Se destina a la formación de periodistas científicos, divul-

gadores de ciencia y asesores de comunicación de universidades e institutos de investigaciones, y con el objetivo de incentivar la producción de materiales de divulgación científica para prensa, radio, televisión e Internet.

Para ampliar detalles, los interesados pueden dirigirse a Cidade Universitaria Zeferino Vaz, Barão Geraldo, Prédio da Reitoria V, piso 3º, CEP: 13083-970, Campinas, São Paulo, Brasil. Fax (019) 788.8370. Email: labjor@unicamp.br □

PERU

## PC on line

Un grupo de estudiantes de Periodismo de la Facultad de Ciencias y Artes de la Pontificia Universidad Católica del Perú, en Lima,

acaba de lanzar el periódico "on line" con-Ciencia. Está en la página WWW de la Universidad y con ello inauguran los alumnos una línea de trabajo académico fructífera y prometedora. □

# Libros de ciencia

### Reproducción asistida...

**Reproducción asistida, filosofía ética y filosofía jurídica.** Rafael Junquera de Estéfar. *Editorial Tecnos*. En los años cincuenta se dudaba todavía si el hombre poseía 46 o 48 cromosomas y hoy ya está en disposición de sintetizar genes y trazar mapas cromosómicos, e, incluso se piensa que en la primera década del siglo XXI se conocerá totalmente la información que define el genoma humano. Muchas profecías se han cumplido y estamos ante un poder incalculable en nuestras manos, que ha venido a revolucionar la procreación en nuestra especie. Pero todos estos avances, y el reto de controlar la vida, no sólo tienen repercusiones científicas, sino que afectan también a

otros muchos ámbitos de reflexión, como el ético y el jurídico, desde los que se posible y hasta obligado pronunciarse. En su estudio, Rafael Junquera de Estéfar, profesor de Filosofía Jurídica en la Facultad de Derecho de la UNED, centra el análisis en la lucha por la supervivencia y la esterilidad, la inseminación artificial y la fecundación in vitro.

• **La medida del mundo.** Denis Guedj. *Península*. A fines del siglo XVIII, dos científicos franceses obtienen una medida que revolucionará el mundo: el metro. Se trata de Pierre Méchain y Jean-Baptiste Delambre, astrónomos a quienes la Asamblea Nacional del país vecino asignó la tarea de medir el meridiano entre Dunkerque y Barcelona. La

expedición se convertirá en una auténtica aventura: a los riesgos inherentes a la misión, que incluye la ascensión a las cimas más elevadas e inhóspitas, se añade todo tipo de sospechas e incomprendiones.

• **Introducción a la psicología.** Theodor W. Adorno. *Gedisa*. De abril a julio de 1968, Theodor W. Adorno dió su último curso académico en la Universidad de Frankfurt. Las quince lecciones, publicada por primera vez en 1993, se basan en grabaciones y constituyen un importante testimonio de la historia contemporánea y de la historia del pensamiento, en una tensa relación. "Si me preguntan qué es realmente la sociología, yo diría que debe ser la comprensión penetrante de

la sociedad de lo esencial de la sociedad".

• **Los medios y la modernidad. Una teoría de los medios de comunicación.** John B. Thompson. *Paidós Comunicación*. ¿Qué papel han desempeñado los medios de comunicación en la formación de las sociedades modernas? ¿Cómo deberíamos entender el impacto social de las nuevas formas de comunicación y difusión de la información desde la imprenta hasta las actuales redes de comunicación global? John B. Thompson, profesor de Sociología en la Universidad de Cambridge, plantea estas preguntas y elabora una nueva teoría social sobre el impacto de los medios.

• **Vuelta al Edén. Más allá de la clonación en un mundo feliz.** Lee M. Silver. *Taurus*. Ha llegado el momento de recapitular sobre el estado actual de la ciencia y la tecnología en los campos de la reproducción y la genética y preguntar qué futuro nos puede aguardar. En Vuelta al Edén se acomete esta importante tarea, por Lee M. Silver, catedrático de la Universidad de Princeton en el Departamento de Biología Molecular y en el Programa de Neurociencias. Aún no ha captado la atención del público en general el increíble poder que emerge cuando las tecnologías actuales en biología reproductiva y genética se unen en la forma de reprogenética. Esta hace que los sueños se hagan realidad, pero también puede generar pesadillas de un tipo no imaginado hasta ahora.

• **Evolucionismo y racionalismo.** Eustaquio Molina, Alberto Carreras y Jesús Puertas (eds.) *Institución Fernando el Católico, Diputación de Zaragoza-Universidad de Zaragoza*. Volumen de más de 400 páginas que recoge los textos más interesantes presentados en la Conferencia Internacional sobre Evolucionismo y Racionalismo, celebrada en la Universidad de Zaragoza en 1997. La teoría de la Evolución propuesta por Darwin hace más de un siglo ha sido corroborada y completada por muchas disciplinas y es actualmente el paradigma científico más influyente. Sin embargo, todavía existe cierta controversia, debido a las grandes implicaciones para el origen de la vida, su desarrollo y el futuro de la humanidad. □

# Ignorancias pendientes en biotecnología

MANUEL CALVO HERNANDO

"**S**implemente, no se sabe". Así titula René Lefort su editorial en un reciente número de "Fuentes UNESCO", sobre el problema de las grandes lagunas de nuestra ignorancia, a pesar de los avances vertiginosos del conocimiento. Este hecho tiene una grave dimensión político-social: el ciudadano no puede comprender y aún menos, cumplir, con su misión: decidir.

Antes de continuar, señalemos algunos hechos, tal como los recoge la publicación de la UNESCO:

☛ Una industria en aumento: sólo en los Estados Unidos existen ya 1.300 empresas de biotecnología que tienen 13.000 millones de dólares de entradas anuales y emplean a más de 100.000 personas (Los Angeles Times).

☛ Entre 1996 y 1997, las superficies cultivadas con semillas modificadas pasó de 2,5 millones de hectáreas a 12 millones (The Economist).

☛ La empresa Monsanto, uno de los gigantes norteamericanos de la biotecnología, lanzó una campaña de comunicación de 1,6 millones de dólares, para convencer a los europeos de los beneficios de los organismos genéticamente modificados (The Times).

☛ Durante un referendun llevado a cabo en Suiza, las dos terceras partes del electorado votaron contra una propuesta que prohibía la producción y el depósito de patentes sobre plantas y animales genéticamente modificados.

☛ Entre las cuestiones importantes todavía no conocidas figuran las siguientes. No se sabe:

**NO SE SABE Si** los "priones", responsables de la enfermedad de las vacas locas, saltan, efectivamente, la "barrera de las especies", ya sea de un animal a otro, o del animal al ser humano, ni en qué medida son responsables de la enfermedad de Kreuzfeld-Jacob.

**NO SE SABE Si** los vegetales en los que se impanta un gen que los hace resistentes a los herbicidas no se "cargarán" de estas sustancias extremadamente tóxicas y las "transportarán" al organismo del consumidor.

**NO SE SABE Si** las bacterias a las que son resistentes otras plantas gracias a la modificación genética, no sufrirán en cambio una mutación que las convierta en invulnerables a todos los antibióticos conocidos.

**NO SE SABE Si** la naturaleza encontrará un nuevo equilibrio, ni cuándo, ni cómo será su evolución, después de la introducción masiva de especies genéticas modificadas, que hace caso omiso de la barrera de las especies, es decir, "mezclando", por ejemplo, el conejo

con la zanahoria, o el escorpión con el manzano.

Sea como sea, la introducción de estas especies aumenta a un ritmo acelerado mientras que el debate sigue bloqueado y no existe un sólo argumento válido para poner sobre la mesa.

Los abogados, empezando por los "sabios", y el sector biotecnológico que los emplea, recurren a la política de los hechos consumados. Cuando un intento de comunicación pública se hace indispensable, defienden la ideología del "progreso" con un argumento contundente: la biotecnología es necesaria para alimentar a una población en aumento, ya que las tierras cultivables no son ampliables. Además -añaden- la biotecnología podrá reducir los tratamientos químicos y, por consiguiente, la contaminación y el consumo de agua (la agricultura consume el 70% del agua dulce utilizada). Entonces, sólo podemos estar de acuerdo, totalmente de acuerdo, y de inmediato.

## Fiscales

Los que toman el papel de fiscales, empezando por los ecologistas, insisten en el principio de precaución, llevándolo hasta el extremo: la precaución debe paralizarlo todo hasta que no se conozcan los efectos finales de estas nuevas tecnologías. Entoces, ellos sólo pueden estar en contra, radicalmente en contra, y para siempre.

El todo y la nada, acaba diciendo René Lefort. Tanto los abogados como los fiscales siguen mutua y recíprocamente ciegos, no dan al ciudadano ninguna posibilidad de comprender, y aún menos, de cumplir con su misión, que, no lo olvidemos, consiste en tomar las decisiones que afectan gravemente a la comunidad.

**S**ólo en los Estados Unidos existen ya 1.300 empresas de biotecnología que tienen 13.000 millones de dólares de entradas anuales y emplean a más de 100.000 personas (Los Angeles Times).

## Periodismo Científico

**Director:** Manuel Calvo Hernando. **Comité editorial:** Alberto Miguel Arruti, Ignacio Fernández Bayo, Julio Muñoz García-Vaso, Santiago Graiño y Manuel Toharia. **Redacción, Diseño y Maquetación:** Cuerpo 8 Servicios Periodísticos. T. 542 73 64, fax: 542 77 36. Costanilla de los Angeles, 5, 2º izq. 28013 Madrid. Email: cuerpo8@mail.ddnet.es. **Fotomecánica:** Tecnigraf. **Impresión:** Grupo Hicorsa.

Publicación bimestral de la Asociación Española de Periodismo Científico

Periodismo Científico puede editarse gracias al apoyo del Consejo de Seguridad Nuclear, CSIC, El Corte Inglés, Enresa y la Secretaría de Estado de Universidades e Investigación.