

EL CIERVO

revista mensual de pensamiento y cultura ~ año XLVIII ~ junio 1999

núm. 579 ~ 695 ptas.

¿Qué nos promete la ciencia? ¿Con qué nos amenaza?

Josep Egozcue,
Ramon Margalef,
Pedro Pascual,
Ciril Rozman,
Pere Puigdomènech
y Jorge Wagensberg

**UN REPASO
AL SIGLO XX**

David Jou



Bohr, Einstein, Heisenberg y Plank vistos por Avallone

bren la estructura de doble hélice del ADN, uno de los descubrimientos clave de nuestro siglo por sus enormes consecuencias. Además de su elegancia geomé-



sustancias genéticamente propias. Es la llamada ingeniería genética, con un gran potencial de aplicaciones en farmacología y en agricultura, y que abre esperanzas a

LA PREGUNTA:

¿Qué nos promete y con qué nos amenaza la ciencia?

Josep Egozcue

Siempre ha prometido más de lo que ofrecía

Hablar de ciencia en abstracto es muy difícil, porque el concepto incluye mucho más de lo que cualquier persona es capaz de conocer, abarcar o imaginar.

En relación a los campos de la ciencia de los que poseo una cierta formación y una cierta información (la medicina y la biología, especialmente en lo que concierne a la genética—biotecnología— y a la reproducción humana—reproducción asistida, clonación—) la ciencia siempre ha prometido mucho más de lo que podía ofrecer en un periodo razonable de tiempo y, en consecuencia, a menudo ha decepcionado a la sociedad.

Esta tendencia se ha visto acentuada por la cultura de la imagen y por el mal uso de los medios de comunicación por parte de los científicos. Si bien es cierto que en este siglo se han conseguido los mayores avances de toda la historia en el diagnóstico y tratamiento de numerosas enfermedades, también lo es el que en las sociedades occidentales han resucitado dolencias que se creían casi erradicadas. Al Tercer Mundo, la ciencia podría prometerle mucho, pero le ofrece bien poco.

A cambio, la ciencia no nos amenaza con nada en absoluto. Creo que nadie ha podido ser jamás acusado de irregularidades en tanto que científico cuando hace ciencia. Otra cosa es cuando el científico dedica sus conocimientos a otros fines (promoción, política, abusos tecnológicos), pero esta cuestión se aparta de la pregunta planteada. □

Ramon Margalef

Raramente evita los efectos indeseables

Nos promete un crecimiento ilimitado, aunque jamás satisfactoriamente completo, en el conocimiento de la estructura, funcionamiento y límites del Universo, incluidos nosotros. Aumentará la correza de recursos exosomáticos que aparentemente incrementan el poder del individuo, pero que tienden a aislarlos de nosotros prójimos en unos aspectos o a experimentar exageradamente su influencia en otros. La duración media de la vida probablemente seguirá aumentando, aunque es una aventura de rendimientos decrecientes cuando se considera la calidad de la vida añadida y la inercia social. El retardo relati-

manipulación del individuo—anverso luminoso y reverso sombrío como en cualquier otro descubrimiento científico—.



vo de la tasa de renovación de la población puede modificar de manera no siempre deseable algunos procesos de cambio, más en unos grupos humanos que en otros. El uso, desigualmente creciente, de recursos y de energía exosomática *per capita* es un problema de fondo, al que se une el aumento de la población humana que gravita sobre la Tierra. La manipulación del territorio conduce a una inversión de la topología del paisaje, con efectos imprevisibles, mayormente indeseables, sobre su conservación. Este efecto puede ser aún más importante que otras influencias de la civilización sobre el clima futuro. La cantidad de residuos que produce el metabolismo global de la Humanidad va en aumento y empieza a hablarse de llevar parte de ellos al fondo de los océanos, con la débil excusa de que dichos fondos están ahora ventilados como nunca lo estuvieron. Creo que especialmente preocupante es el desarrollo del poder del dinero que, de proveer un modesto paralelo del instinto de territorio en muchos animales, ha exagerado su influencia hasta el punto que el flujo de dinero en circuitos de especulación es ya 50 o más veces como el que va asociado con el intercambio real de bienes y servicios. La ciencia proporciona satisfacción intelectual y anticipa ciertos efectos que se pueden manifes-

tar en el futuro, aunque raramente consigue evitar los indeseables, porque la aplicabilidad de posibles recomendaciones queda fuertemente sesgada por la misma condición humana. La ciencia del hombre nos hace comprender muchas de las limitaciones de la ciencia: hay que seguir barajando. □

Pedro Pascual

La ciencia no nos amenaza con nada

Es imposible predecir lo que nos puede prometer la ciencia, si no es en un futuro muy inmediato. La ciencia no nos amenaza nunca con nada; son los hombres los que, haciendo un mal uso de los avances científicos, pueden causar problemas y daños a la Humanidad. Es evidente que el nivel de vida alcanzado por todos los hombres, con sus injustas diferencias regionales, es fruto de avances científicos, muchos de los cuales han tenido lugar en los últimos doscientos años. Si bien han aparecido armas mucho más destructoras, no podemos ignorar los beneficios que los avances científicos han significado para la Humanidad. Un problema de los científicos es la

dificultad de llegar al gran público para explicar lo que realmente les preocupa y la labor que desarrollan; esto hace que muchas veces aparezcan posibles derivados de los avances científicos que no tienen ninguna base seria. En los próximos años creo que habrá grandes avances en biología y que todos ellos serán extraordinariamente positivos para la Humanidad; esto empieza ya a vislumbrarse en las terapias ya existentes y en las que se pueden desarrollar en un futuro inmediato. El avance de la ciencia es globalmente positivo y los malos usos de los resultados científicos no deben frenar su avance; se deben buscar medios consensuados por la mayoría de los países para cortar los abusos que se pueden hacer de los nuevos conocimientos adquiridos. □

Ciril Rozman

La amenaza es olvidar los límites éticos

La contestación se va a centrar fuertemente en el campo de las ciencias biomédicas, objeto principal de mi actividad.

Considero que la ciencia nos promete un progreso que seguirá produ-

ron descubiertos los sólido, consecuencia física cuántica a los s

ciéndose de modo este sentido se pi—especialmente en logía molecular, gía—nos van a métodos de tratar eficaces para cura de afecciones y en mortal de las cie. La única am la posibilidad de se salgan de los razonables y de bles. En tal caso, ran convertirse e Humanidad. □

Jorge Wa

El riesgo: fricción

Si hay algo por lo que me preocupa es el riesgo de que la ciencia se pierda en la búsqueda de nuevos conocimientos. La ciencia es un proceso de descubrimiento que se va desarrollando a lo largo del tiempo. La ciencia es un proceso de descubrimiento que se va desarrollando a lo largo del tiempo. La ciencia es un proceso de descubrimiento que se va desarrollando a lo largo del tiempo.

ron descubiertos los transistores de estado sólido, consecuencia de la aplicación de la física cuántica a los semiconductores. Ello

que cada vez está más vinculada a los progresos de la biología celular y molecular, cabe destacar, además de los avances en

no invasiva—rayos X, ultrasonidos, láseres, fibras ópticas, resonancia magnética—, circulación extracorpórea, desarrollos de la

ciéndose de modo espectacular. En este sentido se prevé que los avances—especialmente en el terreno de la biología molecular, genética e inmunología—nos van a proporcionar nuevos métodos de tratamiento cada vez más eficaces para curar un mayor número de afecciones y enfermos, objetivo primordial de las ciencias biomédicas.

La única amenaza de la ciencia es la posibilidad de que sus aplicaciones se salgan de los límites éticamente razonables y de los cauces controlables. En tal caso, los progresos pudieran convertirse en un peligro para la Humanidad. □

Jorge Wagensberg

El riesgo está en la fricción entre culturas

Si hay algo por lo que a uno le sabe mal morir en la primera mitad del siglo XXI es por todo lo que se va a perder, científicamente hablando. La tremenda colisión intelectual que se vislumbra es entre el inventar la materia viva, por un lado, y la colosal capacidad de procesar y mover información, por el otro. La civilización, entendida como aquel conocimiento que no depende de particulares

etnias o creencias, se dispara. Ésa es la promesa. Pero la civilización arrastra a la cultura, entendida como el conocimiento con raíces, aquel que se asienta en ideologías, en la historia y en las tradiciones. Ésa es la amenaza. Los problemas que estimula la civilización, como la superpoblación, el hacinamiento o la degradación del medio se solucionan en principio con más civilización (por ejemplo con investigación científica). El riesgo está, creo, en dos cosas: primero, en la fricción entre culturas, y segundo, en que las culturas dejen de controlar la marcha de la civilización. Y este riesgo creo que se controla, a su vez, con otros dos aspectos: primero, con la maduración universal de la democracia como método para organizar la convivencia humana y segundo, con el convencimiento de que nada, absolutamente nada, es prioritario al conocimiento. □

Pere Puigdomènech

Nos amenaza con más responsabilidad

La ciencia promete conocimiento universal. En el próximo siglo uno de los campos de investigación más acti-

vos, la biología molecular, permitirá profundizar en la estructura y funcionamiento de los genes de las diferentes especies biológicas, incluyendo la humana. Podemos esperar resultados, en el hombre, sobre el conocimiento de las bases de la enfermedad y del funcionamiento del cerebro y, en animales y plantas, sobre las bases de su metabolismo, su desarrollo y su evolución. Todo ello debería permitir conocer mejor el mundo que nos rodea y ayudar a conocernos a nosotros mismos. Sus aplicaciones deberían aportar una superior calidad de vida.

La ciencia nos amenaza con más responsabilidad. Todo avance en el conocimiento implica nuevas posibilidades de actuar sobre la naturaleza que pueden ir en muy distintas direcciones. Las aplicaciones de la biología molecular en la medicina y en la agricultura son buenos ejemplos de ello.

En este último caso, si hay que consolidar los actuales niveles de alimentación para una población mayor y más exigente reduciendo la superficie cultivada y los aspectos agresivos sobre el ambiente de la agricultura actual, no podemos dejar de utilizar las herramientas de la ciencia. En este sentido, las aplicaciones de la modificación genética de plantas pueden llegar a ser esenciales si se aplican con la prudencia necesaria. □