

Los científicos ante la problemática mundial

por Ricardo Díez Hochleitner

(N. de la R.: Publicamos la primera parte de la conferencia pronunciada por el Sr. Díez Hochleitner el 14 de diciembre en las Jornadas de Estudio organizadas en Sevilla por la Asociación Española de Científicos, con la presencia del Director General de Política Científica y del Rector de la Universidad de Sevilla. Publicaremos la segunda parte en el próximo número).

La Asociación Española de Científicos ha tenido el indudable acierto de convocar, en esta acogedora ciudad de Sevilla, unas Jornadas de Estudio para promover la mutua cooperación de los científicos con la sociedad. La iniciativa me parece tanto más oportuna cuanto que en estos tiempos se han puesto de manifiesto, brutalmente, las consecuencias negativas para la sociedad de un desarrollo científico y tecnológico, anárquico muchas veces. Al mismo tiempo, los graves y cada vez más numerosos problemas que afronta la Humanidad necesitan, sin embargo, hoy como nunca, de la Ciencia y de la Tecnología creadoras para resolver o paliar en buena parte estas dificultades. Con este convencimiento y también en mi condición de miembro del Club de Roma, agradezco muy especialmente a los organizadores la deferencia que han tenido conmigo al invitarme y darme así la oportunidad de participar en estas Jornadas.

Estas palabras mías, aunque cargadas del espíritu de la mayor esperanza, tienen que recoger necesariamente datos de una situación difícil junto con juicios críticos. Por ello quiero dejar constancia desde el comienzo del reconocimiento que todos debemos a los grandes logros

conseguidos por la Ciencia y la Tecnología, factores decisivos para el actual estado avanzado de la evolución de la Humanidad. El cúmulo de conocimientos, de información y de medios, así como la experiencia tecnológica lograda durante los dos últimos siglos, han transformado no sólo buena parte de la Naturaleza sino también la propia esencia de la sociedad y aún la vida misma de los individuos, especialmente en las sociedades industrializadas, si bien todas las sociedades han experimentado en mayor o menor medida algún incremento del bienestar material generalizado. Sobre todo, las conquistas del conocimiento alcanzadas durante los últimos 20 años, gracias a la investigación científica, no tienen precedentes en la Historia. Y conviene advertir que todo este balance positivo no es más que el inicio de la gran carrera en marcha hacia la innovación, aunque en ella sólo participen plenamente unos pocos países, es decir, los más desarrollados, que son precisamente aquellos que han llevado a cabo algo más del 90 por ciento de toda la investigación científica y tecnológica conocida. Este extraordinario esfuerzo creador es una deuda que el mundo tiene contraída con los científicos e ingenieros, en particular, aunque la difusión de ese conocimiento y su explotación tecnológica ha requerido además una infraestructura considerable en el seno de cada sociedad (formada por instituciones educativas y de formación profesional; servicios de documentación, información y comunicación; mecanismos financieros y de comercialización, entre otros muchos), la cual ha hecho posible la cooperación de las profesiones y sectores más diversos.

Ante esta realidad no es extraño que las sociedades industrializadas hayan creído en la posibilidad de un bienestar material creciente e ilimitado además de fácilmente generalizable.

Mientras tanto, los habitantes de ese Tercer Mundo en vías de desarrollo que constituyen las tres cuartas partes de la Humanidad, han visto ese progreso como algo que ocurre a expensas de sus recursos naturales y sin compensación tecnológica adecuada. Lo cierto es que si bien los frutos positivos de la Ciencia y la Tecnología se han extendido también de alguna manera a los países menos desarrollados, las diferencias con los países más ricos se van agigantando por ahora y, lo que es peor, en un auténtico Cuarto Mundo se concentra además ese angustioso cuadro de la pobreza del mundo o, mejor dicho de la miseria del mundo que hoy afecta por lo menos a un cuarto de la población mundial y que va en progresivo aumento con la desnutrición, el analfabetismo, la falta de vivienda digna y la ausencia de atención sanitaria.

Hombres, en número que crece muy rápidamente, recubren el mundo y muchos de ellos carecen de lo más elemental. De los cuatro mil y pico millones de hombres que somos en este momento —con un ritmo de crecimiento menor del que se preveía como promedio, pero que en las zonas más pobres aumenta rápidamente con unos 80 millones de nuevos seres cada año— unos 600 millones carecen de lo más elemental para cubrir sus necesidades básicas. En este mundo que se va contaminando y destruyendo, tenemos un cuadro muy impresionante de la

pobreza, que se podría resumir así: sobre 4.000 millones (cifra del año 1976), se estima en cifras redondas que están subnutridos 600 millones; adultos analfabetos 800 millones; niños sin escolarizar 300 millones; sin asistencia médica 1.500 millones, de los cuales, 500 millones padecen alguna de las seis peores enfermedades tropicales; con vivienda inadecuada 1.100 millones; y con una expectativa de vida por debajo de los 60 años, inferior a la normal en los países más desarrollados, 1.700 millones de personas.

La compensación tecnológica que piden los países subdesarrollados para superar tanta disparidad se concreta generalmente en la transferencia tecnológica. Sin embargo, aparte de que esa transferencia es en gran medida un elemento más del comercio internacional actual, del que es difícil prescindir, la mayor barrera para el acceso de esos países a la tecnología moderna sigue siendo la insuficiente capacidad social de seleccionar, asimilar y desarrollar la base tecnológica que ya está a su alcance. La disparidad nace básicamente de las diferencias educativas, culturales, sociales y de formación científica.

Con la demanda y el desarrollo de la técnica moderna, que se ha ido extendiendo por todo el mundo, no sólo se ha convertido en fuente y símbolo de progreso sino también y simultáneamente se la ha transformado en la culpable principal de muchos de los problemas globales que afectan actualmente al mundo y ello hasta el punto de haber puesto en tela de juicio la bondad de la labor de los científicos e ingenieros. De rechazo, hasta la propia Ciencia y la Tecnología han sido cuestionadas.

Sin aceptar una causalidad tan simplista hay que reconocer el carácter desordenado del progreso técnico-científico que avanza tantas veces desbocado, ignorando las necesidades prioritarias de la sociedad, su capacidad real de absorción de los resultados y los efectos negativos directos o indirectos que produce en cada caso. Los costos de ese desarrollo técnico-científico son financieros pero también sociales y no suelen ser distribuidos equitativamente ni siquiera en el seno de la sociedad que lo genera. Otro tanto ocurre con los beneficios que ese desarrollo trae consigo.

En la larga lista de los problemas globales (de la problemática mundial, como decimos en el Club de Roma), la Tecnología aparece demasiadas veces acusada en relación con problemas tan graves como son el desarrollo del poder destructivo, la contaminación, la degradación ecológica, y el deterioro en el consumo de energía y de los recursos naturales, entre otros.

Todos sabemos que las decisiones sobre gastos militares no las toman los científicos ni los ingenieros, pero el hecho es que ese sector ocupa actualmente más de un cuarto de todo el potencial científico del mundo. Más de medio millón de científicos e ingenieros trabajan para conseguir armas cada vez más eficaces para defender, matar y destruir. Los 25.000 millones de dólares anuales que aproximadamente se gastan en esas

investigaciones representan el 40 por ciento de los gastos mundiales en favor de la investigación científica y técnica.

Ese esfuerzo de los científicos e ingenieros ha conducido a la fabricación de armas nucleares con un potencial supermortífero ("overkill"), 100.000 veces superior al de la primera bomba atómica, capaz de hacer desaparecer 15 veces la vida de todo el planeta, aparte de la sofisticación lograda en armas convencionales pesadas o con la bomba de neutrones. En esa carrera descontrolada de fabricación en la que sigue el mundo, pese al acuerdo Salt II, se estima que para 1985 se fabricarán armas nucleares en unos 30 países con una producción de 30 toneladas anuales de plutonio, suficientes para producir más de 10 kilotonnes de bombas atómicas al día.

La contaminación alcanza ya, por su parte, a toda la biosfera de forma muy diversa. En el aire está, como testigo mudo pero visible y olfateable, el resultado de una industria desconsiderada hacia la sociedad, de una circulación abusiva y de una calefacción insuficientemente regulada. Los elevados índices de bióxido de carbono y óxido nítrico, junto a la disminución del Ozono, representan amenazas reales cuyo verdadero alcance requiere ser estudiado aunque no fuera más que por ese posible aumento de la temperatura media que puede afectar los casquetes polares o por el índice de acidez de las lluvias que después de lavar la atmósfera caen sobre tierras laborables, cuyo declive de fertilidad empieza a preocupar seriamente a los más eminentes edafólogos del mundo. En el agua los residuos industriales más diversos, ciertos abonos o los herbicidas, por nombrar algunos, van acumulando y extendiendo venenos que luego invaden al propio hombre a través de los alimentos, cuando no es el granjero industrial o el tecnólogo alimentario quienes añaden finalmente productos que resultan dañinos por su efecto aditivo, como son las hormonas de los piensos, los colorantes o los productos químicos para la conservación de enlatados. Lo impensable antes ya está empezando a ocurrir ahora: ¡el agua y el aire puros empiezan a convertirse en recursos naturales escasos! Las tiendas de vegetales y carnes de producción casera (supuestamente no contaminadas) empezaron como un snobismo y ya van camino de convertirse en una modalidad altamente difundida.

Por ahora el hombre resiste tanto embate mejor de lo que podría suponerse, aunque el cáncer atestigua diariamente estragos cuyo origen parece relacionarse cada vez más con las diversas fuentes de contaminación aludidas. En cambio han sucumbido ya en esta desigual batalla más de 50 especies de pájaros, unas 70 especies de mamíferos, y son innumerables las especies depauperadas entre tanto, cuya supervivencia está en serio peligro, incluidas 25.000 especies de plantas. Los estragos de la contaminación vienen así a sumarse preocupantemente a la excesiva explotación irresponsable de la biosfera, con la demanda en aumento de pesca, madera, prados, cereales, etc. acercando progresivamente el peligro de alcanzar el punto de ruptura del equilibrio. Por ejemplo, la deforestación de las selvas húmedas tropicales alcanza ahora un consumo de 20 Ha. por minuto, contribuyendo así a la galopante desertización en curso.

Pero el deterioro ecológico no se debe solamente a los elementos contaminantes, sino también a otros hijos de la Tecnología como el urbanismo y las autopistas que recubren sin piedad tierras laborables (al paso actual habrá desaparecido durante este siglo un tercio de todas las previamente disponibles) o aislan grandes extensiones de subsistemas ecológicos.

De entre todas las necesidades, la alimentación es una de las más vitales e impostergables para el hombre. La importancia de una agricultura rentable junto con la subsidiaria ganadería es, por lo tanto, fundamental.

Los cultivos logran actualmente resultados espectaculares en la fotosíntesis cuando se combinan en grado óptimo el abono con el regadío, la iluminación y la protección frente a los avatares del clima, en un planteamiento empresarial o de "industria cubierta". Sin embargo, las más de las veces se obtienen resultados mediocres a causa de lo inadecuado de alguno o varios de los factores mencionados. Pese a las condiciones más favorables de clima y suelo en las zonas tropicales, el hecho es que el rendimiento de la producción alimentaria va en aumento en los países nórdicos industrializados frente a los subdesarrollados. Los crecientes costos de la energía y la creciente escasez de tierras cultivables y de recursos hídricos agrava esta situación.

En consecuencia, la cifra de 600 millones de habitantes subnutridos del mundo va constantemente en aumento. Aparte de este hecho doloroso hay que subrayar el incalculable mal que representa el que un elevado porcentaje de estas víctimas, que sufrieron tal situación en su niñez, han sido afectadas de tal suerte que ya nunca lograrán alcanzar su potencial físico ni mental.

Todos estos hechos lo que ponen de manifiesto, en el fondo, es la mala utilización, la gestión lamentable, que los hombres hacemos de los recursos del planeta (el "mismanagement"), como si siguiéramos una política de: "¡Después de nosotros el diluvio!".

Retrospectivamente bien puede decirse que la tecnología que hemos desarrollado es una verdadera **tecnología del derroche**: Derroche de los recursos naturales, como si su disponibilidad fuera ilimitada, con tan sólo un promedio de 30 por ciento de materias primas recicladas; derroche de la energía desde el mismo proceso de fabricación de las instalaciones industriales hasta los procesos tecnológicos industriales y aún agrícolas; derroche de energía a través de las estructuras económicas y sociales de explotación y de almacenamiento, así como por los medios y métodos de transporte diseñados o por las viviendas con insuficiente aislamiento térmico. Derroche inconsciente las más de las veces o con criterios de relatividad económica como si el mundo no fuera finito y obligado a subvenir cada vez más necesidades para un número de personas en constante aumento.

Los pocos ejemplos antes mencionados muestran el desafío que representan la Ciencia y la Tecnología para que no sigan siendo utilizadas de manera inadecuada o excesiva. Al ritmo actual, la Naturaleza y aún el propio hombre necesitan ser protegidos del progreso técnico-científico ya que los problemas son muchos y además se entrelazan cada vez más entre sí como una densa maraña que viene a reforzar los efectos negativos inmediatos o potenciales de cada uno de ellos.

(Continuará en el próximo número)