

LA CIENCIA Y EL MUNDO MODERNO

por el DR. CARL FRIEDRICH VON WEIZSAECKER
De la Universidad de Hamburgo

¿En qué sentido es la ciencia algo característico del mundo moderno?

Nuestro mundo es un mundo técnico. Esta aseveración hace ocioso todo comentario en tiempos de la radio y la lavadora mecánica, en una época en que la historia política se hace con el nimbo del sputnik y la amenaza de las armas atómicas. Ahora bien, la técnica moderna sería imposible sin la ciencia moderna. Ciencia y técnica podrían compararse a dos árboles vecinos que, nacidos de distinta simiente, tienen algunas raíces y ramas separadas, pero irguieron sus tallos semi-unidos hasta casi formar un solo tronco y cuya fronda se despliega en una gran copa única. La máquina de vapor del siglo XVIII se desarrolló aún basándose, sobre todo, en las tradiciones de la minería y el artesanado; el motor eléctrico del siglo XIX hubiera sido imposible sin los descubrimientos científicos de Faraday que le precedieron; el primer reactor atómico de nuestro siglo ha sido concebido y construido por los propios físicos del átomo. La dependencia inversa es igualmente clara. Sin duda la ciencia natural, en sus comienzos, le debe lo más importante a las aparentemente inútiles cuestiones de los filósofos y a los métodos del pensar propios de la matemática pura. Pero todos sabemos hoy cuán menudados serían los logros del más privilegiado talento científico en el terreno de la ciencia natural si el equipo experimental es insuficiente, que a su vez sólo es posible gracias a la técnica moderna. Por lo tanto, cuando me refiera a "ciencia", se entenderá, a menudo, que me refiero a ese haz de gemelos que forma el árbol de la ciencia natural y la técnica (y en el sentido del inglés "science", que significa más que ciencia natural y menos que el alemán "Wissenschaft"). Pero la significación de la ciencia rebasa la esfera de sus aplicaciones técnicas. Diríase que la ciencia es, de algún modo, expresión del carácter y el destino de nuestra época. Voy a intentar asir el conjunto de estas ideas por medio de dos tesis que recurrirán a una terminología no del todo corriente. Consagraré los primeros pasos del análisis a una elucidación de estas tesis, que enunciaremos como sigue:

- 1 La fe en la ciencia representa el papel de la religión imperante en nuestro tiempo.
- 2 La significación que tiene la ciencia para nuestra época sólo puede explicarse, por lo menos hoy, con la ayuda de conceptos que expresan una ambigüedad. Religión y ambigüedad serán, pues, los términos-clave de las siguientes consideraciones. Las dos tesis sólo conjuntamente podrán ser comprendidas. Así, al designar la fe en la ciencia como la religión de nuestro tiempo, he empleado un lenguaje ambiguo. En un sentido de la palabra religión es esta tesis, como yo pretendo, correcta; en otro sentido es seguramente errónea. Intentaré comprender nuestra época en virtud de un análisis de esta ambigüedad, empezando por exponer en qué sentido considero la primera tesis correcta.

Por lo pronto es seguro que nuestra época no tiene ninguna otra religión imperante. Situándonos en Europa, se podía, en la Edad Media y aún en el siglo XIX, designar como religión imperante al cristianismo. Para nuestro siglo no es ya esto válido. En primer lugar el cristianismo es aún, ciertamente, la religión oficial de la mayoría de los habitantes de nuestros países occidentales, pero sería desmesura considerarla religión imperante, ya que el agnosticismo religioso es probablemente la actitud dominante en la conciencia del mundo occidental contemporáneo. En segundo lugar el punto de vista europeo es insuficiente ya para considerar un mundo que necesariamente deberemos llamar nuestro. Mientras América se mantiene aún dentro de la tradición religiosa europea, Rusia, en su estrato superior, se ha desligado de ella. Por su parte China, la India y los países árabes, que nunca ingresaron en esta tradición, son, de modo evidéntísimo, miembros activos del mundo en que debemos vivir y convivir.

Acaso vivamos, pues, en un mundo donde la irreligión es lo predominante. Pero es psicológicamente improbable que el lugar que en la psique del hombre medio ocupaba la religión haya quedado vacío. Mi primera tesis pretende que ocupa hoy este lugar la ciencia, o más exactamente, el cientifismo, es decir: la fe en la ciencia. Y a mi vez, posee la ciencia, considerada como factor de la conciencia individual y colectiva, una estructura apta para desempeñar este papel con notable fortuna.

Si preguntamos a un sociólogo en virtud de qué elementos caracterizaría a una religión desde el punto de vista de su misión social, acaso considerara estos tres como esenciales: una fe común, una iglesia organizada y un sistema de conducta (code of behaviour). ¿Nos brinda la ciencia algo así como una fe, una iglesia y un sistema de comportamiento?

Son numerosos los apasionados de la ciencia que pretenden que ésta se diferencia de la religión en el hecho de substituir la fe por la razón. Cabalmente esta opinión es, a mi modo de ver, una manifestación de su fe. No interpretemos el concepto fe demasiado estrechamente: no comprenderemos entonces lo que la fe religiosa es en realidad. El elemento decisivo de la fe no es la creencia en una verdad, sino la confianza. La creencia en una verdad es una actitud intelectual, la conformidad con una opinión incluso sin la base del conocimiento.

Entiendo, en cambio, por confianza, una disposición de la persona, en su integridad, no limitada al pensar consciente. Si realmente tenemos confianza, vivimos y obramos como tenemos que vivir y obrar cuando aquello en que tenemos confianza es real y verdadero. Lo que otorga su fuerza a la fe religiosa no es la seguridad intelectual de la creencia en la verdad, sino la seguridad existencial de la confianza. Y si se nos preguntara qué es lo que convierte en ídolos de nuestra época a los mellizos siameses de la ciencia y la técnica, necesariamente responderíamos que la confianza que inspiran. El más primitivo muchacho de cualquier aldea del mundo aprende a pisar el pedal para que ruede el coche. Tanto el europeo cristiano como el europeo escéptico viven su común fe sin reflexión cada vez que al entrar en una habitación manejan el interruptor para que la luz se encienda. El escritor romántico que ha escrito un libro contra la imagen del mun-

do de la ciencia natural, avisa telefónicamente a su editor que anda retrasado en corrección de pruebas y ya en virtud de esta menuda acción se inclina ante el dios que su pensar consciente rechaza. Y si alguna vez el auto, la luz eléctrica o el teléfono no funcionan, no se nos ocurre reprocharle nada a la ciencia técnica: culpamos al aparato porque se "ha echado a perder" o porque está "mal hecho", juzgando según la norma de nuestra fe en la ciencia. Tan grande es esta fe. ¿Pero merece esta trivial confianza el nombre de fe? ¿No se nos revela la fe religiosa desde otro mundo, protegida por el misterio, confirmada por el milagro? Pues bien, la actitud psíquica del hombre medio de nuestra época frente a la ciencia se parece mucho a la del creyente frente a su fe revelada. ¿No evoca el átomo un mundo del más allá y la fórmula matemática uno de aquellos textos sagrados que sólo lee el iniciado, mientras para el profano son un enigma? Y el sentido primitivo del milagro no es el de un acontecimiento que rompe con lo establecido por las leyes naturales, pues ya el concepto ley natural a que tal definición recurre, es un concepto moderno. Milagro es la manifestación de un poder sobrehumano. Los milagros de más exterior evidencia de que nos habla la fe religiosa eran aquellos en cuya virtud se alimentaba a los hambrientos, se curaba a los enfermos o la vida humana era destruida por una fuerza inconcebible. Ahora bien, si la religión de la ciencia —el cientifismo— tiene su fe, ¿tiene también su iglesia? Responderemos que no, probablemente. Pero si no tiene iglesia, tiene algo así como un sacerdocio: los científicos mismos, iniciados que se reconocen entre sí por el hecho de reconocer la misma verdad.

Permítase aquí una observación sobre la relación entre el sacerdote y la verdad. No han faltado escépticos que ocasionalmente han defendido el criterio de que el alto clero de una confesión religiosa no cree en sus propios dogmas ni en sus historias de milagros, sencillamente porque no puede creer en ellos. Al ver cuán inteligentes son los sacerdotes de las jerarquías superiores, no conciben que crean lo que a sus ojos es puro disparate. Y tendrán razón en lo que se refiere a pequeños conjuros mágicos que en religión parecen ser tan indispensables como en medicina. No tendrán razón, en cambio, por lo que respecta a los fundamentos de la fe. Sacerdote es el que "comprende" la fe y en cierto modo puede explicársela al no iniciado, hasta donde esto es posible. Ha recorrido el largo camino en cuya virtud el sentido de las Escrituras se le ha ido revelando paso a paso. Esto le permite ser guía de otros por el mismo camino. Sean cuales fueren sus diferencias personales, los sacerdotes de la misma religión están unidos por el común patrimonio de lo que, de modo evidéntísimo, consideran como verdad. Justamente por ello los pasajes de controversia en la interpretación de esta verdad, que le parecen cosa subalterna al profano, adquieren a menudo para ellos tanta importancia. Pues bien, los científicos se encuentran en posesión de una verdad semejante, que les une a sus propios ojos y a los ojos del mundo. Quieranlo o no, se encuentran forzados a representar un papel parecido al sacerdocio.

Como tercer elemento de una religión mencioné un sistema de conducta. Requiere para ello una moral. Además de ésta, muchas religiones tienen un código de ritos. Desde el punto de vista del proceso histórico, el concepto de una ética pura cons-

tituye una fase tardía de la evolución religiosa. En las fases primarias las reglas morales se presentan con la envoltura de reglas rituales. Los ritos estipulan las reglas de conducta respecto de aquellos sobrehumanos poderes de los que todos dependemos durante toda nuestra vida. Generalmente el hombre moderno no puede comprender ya estas reglas. Le será ya imposible provocar, ni por juego, el estado de conciencia de quien de veras cree en la realidad de semejantes poderes. Y sin embargo, podría encontrarle una buena analogía a tal estado de conciencia en su propia fe en las leyes naturales, en su pronta disposición a seguir religiosamente las instrucciones que acompañan a cualquier artefacto moderno para su uso. El coche no arranca; pero cómo va a arrancar si has olvidado soltar el freno de mano. Si no aprendes estas manipulaciones nunca aprenderás a manejar tu vehículo. Quiere decirse que si no aprendes las fórmulas mágicas del caso para aplicarlas en el momento oportuno, los demonios no te obedecerán nunca.

La ética es engendradora por el ritual, como la conducta adecuada respecto del prójimo, sugerida por la conducta frente a los poderes invisibles. A su modo, la técnica moderna conoce también esta transición, y es vital para nuestro futuro que aprendamos a comprenderla. Quien ha aprendido el uso de los mecanismos de un coche puede lanzarlo a una velocidad de cien kilómetros por hora. Pero si lo hace por las calles de una ciudad o una aldea, falta a las leyes del tránsito, más aún: se conduce insensatamente y lo sabe. Hay una ética immanente del mundo de la técnica, pero aún no hemos aprendido a comprenderla como sería necesario. Hacer todo lo que es técnicamente posible responde a una conducta antitécnica. No es ya, como podrían creer algunos, adelanto técnico: es sencillamente infantil. El niño prueba su juguete sin pensar en los muebles ni en la tranquilidad de sus padres. El adulto hace uso de sus aparatos técnicos como medios para un fin. Consideración semejante tiene también su significación para tan magnos problemas como el de los armamentos y la guerra en la era atómica. Mucho de lo que la técnica hace hoy no es mejor que la magia negra. Más que en una época de ética técnica vivimos todavía en una época de ritual técnico.

Retrocedamos un paso. He intentado bosquejar una imagen de la significación de la ciencia en la vida moderna, comparándola con una religión. Acaso haya suscitado en alguno, desagrado, incluso cierta aversión, comparación semejante. ¿No es una blasfemia? No me refiero ahora a los creyentes de la ciencia que rechazan la comparación por creer que la ciencia es algo verdadero y la religión algo falso. A ellos nos referiremos más adelante. Con la palabra blasfemia he pretendido expresar el sentimiento contrario al que es propio del hombre religioso auténticamente.

La medicina y la higiene han salvado millones y millones de vidas. Es el éxito más maravilloso de que puede vanagloriarse la ciencia. No se ha vencido a la muerte, por cierto, y no se la vencerá nunca. Salvar la vida significa salvarla por algún tiempo. La existencia humana es así. No podemos aspirar a otra cosa que a salvar la vida de los niños para que alcancen la madurez y la vida de los adultos para que cumplan su misión y como Abraham (Génesis 25-8) mueran viejos y hartos de vida. Por eso significa realmente muchísimo el haber elevado la perspectiva media de vida de los recién nacidos de treinta y cinco a sesenta y cinco años.

Pero muy otro aspecto de éxito semejante es el formidable crecimiento de la población del mundo.

Exactamente dos soluciones le veo a este problema, una transitoria y otra definitiva. La solución transitoria consiste en la industrialización e intensificación de la agricultura, unidas a un libre intercambio de mercaderías en toda la haz del planeta. Se trata con esta solución, dicho brevemente, del aumento de los medios de subsistencia. Pero la superficie de nuestro planeta es limitada. El crecimiento de la población deberá detenerse alguna vez. Si no queremos precipitar en la catástrofe a nuestra civilización, no veo otra solución definitiva que el control de nacimientos.

¿En qué medida ha contribuido hasta hoy la ciencia a la solución de los problemas de la política internacional? Mucho temo que su más evidente contribución sean los cohetes y las bombas atómicas. No niego que estas armas, al transformar la guerra en una catástrofe total, puedan haber contribuido de algún modo al mantenimiento de la paz. A tal extremo son ambiguas las repercusiones de la ciencia: la medicina, inventada para salvar la vida, crea el casi insuperable problema de la superpoblación; las armas, inventadas para destruir la vida, parecen contribuir a la consolidación de la paz. Pero si la íntima dialéctica de estos efectos puede convertir una vez lo negro en blanco, ¿qué garantía tenemos de que no se produzca la acción inversa? ¿Estamos preparados para organizar la paz que las armas hacen necesaria, sin hacerla al mismo tiempo posible?

La contribución de la ciencia en la tarea de la organización de la paz consistirá, principalmente, en planificaciones. Serán éstas posibles y necesarias en las relaciones internacionales, en la economía, en la estructura social, en la salud pública, en la educación y en muchas otras esferas. En un mundo científico como el nuestro, la planificación es ineludible. Pero es más fácil planificar una máquina que la conducta de seres humanos. La experiencia me ha hecho sospechar aquí, por ejemplo, que en la radio puede haber un peligro insidioso, de más honda raíz incluso que en las armas modernas. Las armas de nada sirven si los hombres no están dispuestos a hacer uso de ellas y la propaganda es uno de los más eficaces medios para conseguir que se dispongan a usarlas. Acaso debamos avanzar un paso aún. Una recia personalidad podrá estar en condiciones de resistir cualquier propaganda. Pero el hábito de oír la radio, no por el contenido que transmite a nuestra conciencia, sino como cortina de rumor, como sedante o estimulante, ahonda acaso más de lo que sabemos en un proceso de descomposición de la subconsciencia psíquica. ¿Qué demonios cabalgan nuestra técnica para hacer imposible la reflexión, la contemplación, a las que de tiempo en tiempo debemos volver si queremos mantener la técnica bajo control?

En la naturaleza humana acecha el peligro de la autodestrucción. La ciencia no ha engendrado este peligro, pero ha contribuido a hacerle más visible. Consideremos otro sencillo ejemplo. Justamente después de haber inventado tantos instrumentos para ahorrar tiempo vivimos acosados por la falta de tiempo. Viendo los efectos es fácil comprender las causas. El número de seres humanos que ponen a nuestro alcance el ferrocarril, el automóvil, el avión y el teléfono, es tan inmensa-

mente superior al de aquellos con quienes podíamos establecer contacto anteriormente, que tal aumento supera con mucho el ahorro de tiempo, técnicamente logrado, en cada contacto individual. Pero esta es una explicación "ex eventu". ¿Aprenderemos a asir los efectos, a dominarlos y superarlos, incluso aquellos de que antes no nos habíamos dado cuenta?

Parece, pues, que la ciencia es un arma de dos filos. Ningún pesimismo, ningún optimismo parecen adecuados respecto de lo que nos ha dado y nos promete. La ciencia sigue creciendo. Cualquiera de los logros que hoy presenciamos puede ser superado por otros mayores en el futuro. Si estos otros mayores serán mejores o peores que lo obtenido ya, es difícil vaticinarlo. Por eso he elegido la palabra ambigüedad para expresar lo que sabemos sobre el éxito de la ciencia.

Pura ambigüedad, como el éxito de la ciencia, me parece también el sentido de la fe en el cientifismo. Si la ciencia desempeña el papel de una religión, dos cuestiones debemos plantearnos: ¿qué sabe de Dios?, ¿qué sabe del hombre?

Propongo reservar la primera cuestión. Ciertamente, llamando religión al cientifismo me expongo a la objeción de que las religiones servían a Dios o a los dioses, mientras la ciencia no nos habla de ninguno. Pero hay sistemas religiosos, como el primitivo budismo o el confucianismo, que podrían considerarse ateos, mientras por otra parte la ciencia cree en fuerzas y leyes que en otro tiempo los hombres llamaron divinas. Debería preceder, pues, a cualquier respuesta, una minuciosa consideración de las religiones históricas. No necesitamos preparación, en cambio, para por lo menos plantearnos la segunda cuestión: ¿qué sabe la ciencia del hombre?

Permitase que, por lo pronto, dé a la respuesta la forma de la inocente y conocida anécdota del personaje que en el foco de luz de un globo del alumbrado público va examinando el suelo pulgada a pulgada. Como alguien le preguntara por qué lo hacía, respondió que había perdido su llave, entablandose el diálogo siguiente: "¿Sabe si la ha perdido bajo el radio de luz de este foco?" —"No". —"¿Por qué busca usted aquí, entonces?" —"Aquí por lo menos puedo ver algo". La ciencia no puede disponer, según su importancia para la vida humana, el orden de sucesión de lo que hace objeto de su estudio. El movimiento de los planetas en torno del sol carece de importancia para la felicidad o la salvación de los hombres. Pero este movimiento basta para leyes matemáticas en cierto modo simples, y así su teoría, por los trabajos de Copérnico, Kepler y Newton, llegó a convertirse en piedra angular de la ciencia moderna. El ser humano es de carácter menos simple. Hay la máxima probabilidad de que los actos humanos no puedan llegar nunca a precisarse con exactitud matemática. Incluso si concedemos la comparación del cerebro humano con las calculadoras electrónicas debemos reconocer que el más grandioso "cerebro electrónico" sólo ha alcanzado el grado de complicación del sistema nervioso de una lombriz de tierra. Temo que el científico que nos prometa explicarnos la naturaleza del hombre se adelante con mucho a las posibilidades de su época.

Ahora bien, la llave que hemos perdido es justamente la del carácter de lo humano. En todas las épocas la religión pretendió estar en posesión de esta llave.

Aún el escéptico que rechaza lo que la religión pretende deberá reconocer que es para nosotros de vital importancia comprender verdaderamente al hombre. Todas las dificultades a que antes me he referido no emanan de un insuficiente dominio sobre las fuerzas del mundo físico, sino de nuestra incapacidad para encauzar, predecir, incluso comprender los actos humanos. Claro que sería grave error negar que la ciencia ha contribuido, en importante y considerable forma, al conocimiento del hombre. Pero al mismo tiempo que reconocemos lo limitado de nuestro conocimiento científico del humano corazón, debemos tener muy en cuenta las posibilidades de doble filo que a su vez nos abre dicho conocimiento. Sobrecoge pensar los atisbos psicológicos de Freud en manos de un Goebbels. Los estudios de Pávlov sobre los reflejos condicionados son considerados como la génesis histórica del procedimiento llamado hoy "lavado del cerebro". El saber es poder y el poder significa, o debe significar, responsabilidad. Ahora bien, que el conocimiento científico nos suministre al mismo tiempo la grandeza moral necesaria para responder a esta responsabilidad, será una esperanza, mas también algo que no coincide con los hechos. Y ahora, sin ambigüedad, creo necesario decir que si el cientifismo pone sus esperanzas en la perspectiva de que la ciencia habrá de procurarnos la requerida dirección en los asuntos humanos, es una falsa religión. Si ahí llega su credulidad, superstición sería su nombre. El papel del sacerdote no le sienta al científico y él lo sabe, si de veras lo es. El esquema de conducta de la ciencia necesita el respaldo de una ética que la ciencia misma no ha sido capaz de suministrarnos.

NOTICIA SOBRE EL CONGRESO ENDOCRINOLOGICO DE VIENA: EL TIROIDES, TEMA PRINCIPAL

Bajo los auspicios de la Sociedad Médica de Viena y de la Academia Vieneses para el Progreso de la Medicina, celebró recientemente la Soc. Alemana de Endocrinología su 10º Symposium en la ciudad de Viena. Especial realce prestó a este torneo el hecho de efectuarse conjuntamente con la Sociedad Alemana para Enfermedades Neurovegetativas, dado que ambas especialidades tienen puntos comunes que fueron abordados en forma combinada por expositores diferentes.

El tema eje de este congreso fue el tiroides, tanto en lo referente a su función hormonal como a sus efectos en la periferia y su regulación.

Puede decirse que la endocrinología, en la hora actual, se sirve principalmente de la química biológica y de la radioquímica para sus avan-

ces más espectaculares. Así, por ejemplo, mostró Pitt Rivers (Londres) sus investigaciones en lo referente a transporte de las hormonas tiroideas en las sustancias proteicas del suero sanguíneo. Por su parte, Klein (Düsseldorf) señaló las influencias de las hormonas sexuales (andrógenos y estrógenos) en los compuestos yodados de la sangre, valiéndose de la electroforesis y del yodo radioactivo.

La acción íntima de las hormonas tiroideas en las células fue analizada, hasta el punto actual de nuestros conocimientos, por Bansi (Hamburgo), Poche y Engelhardt (Düsseldorf) y Hess (Heidelberg). Esta serie de trabajos muestra la enorme penetración de la ciencia en los procesos estructurales intracelulares: acción hormonal sobre membranas celulares, mitocondrias, etc. y la repercusión bioquímica