

## La ciencia como modelo social

[“La ciencia como modelo social”, en *Reflexiones sobre la ciencia en España. El caso particular de la biomedicina*, J. A. Gutiérrez Fuentes y J. L. Puerta Eds., Medicina STM Editores, pp. 33-52, Madrid 2003. ISBN 84-95670-33-X.]

Puesto que soy científico, soy especialista en lo impredecible. La ciencia es aún más impredecible que la historia. Por propia definición, todos los descubrimientos importantes de la ciencia son impredecibles. Cuando la naturaleza hace algo inesperado, aprendemos algo de como funciona la naturaleza. Antes de la reciente era de descubrimientos, se acostumbraba a decir que la ciencia era el sentido común organizado. En la era moderna sería más exacto decir que la ciencia es lo impredecible organizado (Dyson, 1994, 85)

Desde los comienzos de la modernidad, y muy intensamente a partir del siglo XVII, la idea que los seres humanos tenemos acerca de nosotros mismos ha sido fortísimamente modelada por la ciencia y, ya más cerca del presente, por el espectacular desarrollo de un gran número de tecnologías de enorme poder, no solo para modificar las ideas más influyentes y comunes heredadas del pasado sino para alterar de modo profundo la propia realidad en que se desenvuelve la vida humana. Como es obvio, esa hegemonía de la ciencia se ha hecho a costa de otras formas de edificar la autoconciencia, básicamente de la tradición y de la religión que, sin ser borradas del mapa por el poderío de la ciencia moderna, han visto severamente limitadas sus respectivas áreas de influencia. La ciencia, que es un saber sobre lo que es, se ha convertido frecuentemente en un determinante decisivo de lo que debe ser y ha tenido, en consecuencia, una enorme influencia en el desarrollo de la conciencia moral y de la vida política de los dos últimos siglos. La ciencia se ha convertido en un modelo.

El prestigio intelectual que desde muy pronto alcanzó la ciencia ha hecho de ella un potente catalizador del cambio social. Es indudable que la actitud espiritual de los científicos ha inspirado numerosas mejoras en el conjunto de la vida humana al permitir que se pusieran en tela de juicio tanto la idoneidad de una serie de instituciones y normas como su presunta eficacia para el fin que se supone perseguían. Así, el retroceso de la crueldad, la dulcificación de las penas impuestas a los convictos, la progresiva equiparación entre mujeres y hombres o el descrédito del racismo pueden considerarse, entre otros, como

avances sociales y morales que se fundan, en último término, en la general aceptación del puntos de vista de inspiración científica a la hora de justificar instituciones sociales.

No todas las influencias que se pueden atribuir a la generalización de una mentalidad científica han sido tan beneficiosas: sería absurdo negar que, por enriquecedor que haya resultado el proceso en su conjunto, ha implicado pérdidas y costos en determinados aspectos. Frecuentemente se ha aducido la barbarie de la guerra moderna como un testimonio de que la ciencia ha traído consigo más dolor y destrucción, permitiendo una cierta racionalización de los instintos destructivos y un crecimiento enorme de nuestra capacidad de aniquilación. Sin embargo, no ha sido precisamente la ciencia quien ha disparado los cañones, sino el poder y la ambición de quienes se han servido de sus logros pero no se han empapado de sus principios. También la religión se ha invocado para cometer crímenes, pero ni la ciencia ni la religión pueden considerarse responsables de acciones que, aun cuando se realicen en su nombre o apoyándose en sus respectivos poderes, han de ser vistas, en todo caso, como empresas que contradicen frontalmente tanto su espíritu como su sentido.

La ciencia representa para el mundo moderno algo más que un importante sector de la actividad humana porque, a través de la educación formal, la ciencia se ha convertido en un paradigma del comportamiento racional. El problema, naturalmente, es que no todo es susceptible de tratamiento científico, que hay esferas de la vida humana en las que el mero enunciado de que se intenta algo como eso es una advertencia inequívoca de fraude. No hay ciencia posible de un buen número de cosas importantes para la vida humana: ni la libertad personal, ni la libertad política se pueden someter a tratamiento científico. Sin embargo aún esos ámbitos que, como la religión, por ejemplo, caen fuera de la jurisdicción de la ciencia pueden beneficiarse de la influencia que sobre ellos ejerce la extensión de los hábitos intelectuales y de los valores sociales que son consustanciales con el cultivo de los saberes científicos.

## Los valores sociales de la ciencia

Hemos comenzado diciendo que la influencia de la ciencia ha sido en su conjunto rotundamente beneficiosa, que existe, pues, un *modelo* de ciencia o, tal vez mejor, de espíritu científico que, asociado con la democracia liberal, ha sido capaz de incrementar notablemente el nivel de bienestar de las sociedades en que se ha cultivado. Este modelo se puede expresar a través de un conjunto de valores epistémicos, éticos y políticos de los que nos vamos a ocupar brevemente.

Los ideales éticos e intelectuales de la ciencia se formularon en Grecia, mucho antes de que la ciencia moderna se consagrara a lo que Bacon definió como el objetivo de la *Casa de Salomón*: “The end of our foundation is the knowledge of causes, and secret motions of things; and the enlarging of the bounds of human Empire, to the effecting of all things possible”<sup>1</sup>. La ciencia moderna, en alianza con las nuevas burguesías<sup>2</sup>, ha tenido, por comparación con los saberes de la antigüedad clásica básicamente especulativos, una vertiente más práctica y tecnológica que la que ha acompañado a otras formas históricas de conocimiento, como, por ejemplo, la ciencia china<sup>3</sup>. El espíritu baconiano (y también leibniziano, se podría decir) de ampliar la realidad a partir de una explotación de sus posibilidades ha puesto a la ciencia sobre la pista de una carrera sin fin.

Es precisamente la importancia económica, política y tecnológica de la ciencia contemporánea lo que hace especialmente acuciante el respeto a la verdad. La ciencia no está en condiciones de dotarnos de una ética, no tiene especial autoridad sobre las cuestiones que se discuten en

---

<sup>1</sup> En *The New Atlantis* Bacon pone estas palabras en boca del padre de la Casa haciendo notar previamente que las pronuncia en “lengua española” detalle curioso y poco conocido que podría explicarse por la situación geográfica en la que se sitúa el narrador y por las esperanzas de todo tipo que suscitó el descubrimiento y la colonización del nuevo mundo..

<sup>2</sup> Georg Simmel sostuvo, por ejemplo, que la economía estaba en estrecha relación con el ideal de cálculo exacto, y que la interpretación matemática de la naturaleza podía verse como una contrapartida teórica de la actividad económica moderna.

<sup>3</sup> Como escribe Morris Berman (1987, 31) “No es que la tecnología hubiera sido algo nuevo en el siglo XVII; el control del medio ambiente por medios mecánicos, en forma de molinos de viento y de arados, es casi tan antiguo como el *homo sapiens* mismo. Pero la elevación de este control a un nivel filosófico fue un paso sin precedentes en la historia del pensamiento humano. A pesar de la sofisticación extrema, por ejemplo, de la tecnología china de antes del siglo XV D.C., jamás se les había ocurrido a los chinos (o a los occidentales, en lo que respecta a esta materia) hacer equivalente la extracción de minerales o la fabricación de pólvora con el conocimiento puro, y menos aún con la clave para adquirir tal conocimiento”.

torno a la moral desde que existe, al menos, la filosofía griega, pero eso no quiere decir que no haya una especial relación entre los mandatos éticos y la actividad científica porque, en el fondo, el designio de la ciencia, aquello que persigue la investigación, obedece a un mandato ético primario<sup>4</sup>, al respeto a la verdad, un principio que nadie podría discutir sensatamente.

La creencia en la verdad como valor guía de la investigación es el motor de cualquier esfuerzo científico y el respeto a la verdad, suponga lo que fuere, es el primer mandato que hay que consignar en una ética de la ciencia<sup>5</sup>. Como sucede con todos los ideales, este sometimiento a la verdad es más fácil de defender que de practicar. Hay una tendencia humana a confundir lo que es verdad con lo que nos conviene que lo sea y eso se traduce en la ciencia por la tentación de dar como verdadero aquello que encaja con nuestras previsiones, lo que esperamos que sea la verdad. De aquí el valor de un cierto inconformismo en ciencia, puesto que como dice Feynman (1999, 24), “lo que resulta más interesante es aquello que no encaja, la parte que no procede según uno esperaba”.

El espíritu científico invita a la modestia, a no precipitarse en suponer que la ciudad no solo ha sido sitiada sino conquistada. La ciencia enseña a contener las respuestas precipitadas, a domar las pretendidas conclusiones (que el médico Baroja prefería dejar para los imbéciles) de un trabajo cualquiera, hasta el punto de que el siempre sorprendente Bertrand Russell gustaba de repetir que la buena lógica podía definirse como el arte de *no* sacar conclusiones. Esta prudencia llevará en muchas ocasiones a desestimar las respuestas, a saber vivir sin ellas para poder seguir buscando con la debida exigencia porque, como dijo Feynman (1999, 31), “pienso que es mucho más interesante vivir sin saber que tener respuestas que pudieran ser falsas”.

El fraude que simula una verdad o hace que una conclusión insuficiente aparezca como caso probado es un riesgo permanente pese a que la ciencia se tenga que apoyar siempre en la universalidad de las reglas de comprobación y en la repetibilidad de lo que se afirma como cierto. La complacencia con la autoridad en cualquiera de sus formas es un

---

<sup>4</sup> Como escribió Popper (citado por Medawar 1988, 86), “el hecho de que la ciencia no pueda hacer ningún pronunciamiento acerca de los principios éticos ha sido malinterpretado, como revelador de que no existen tales principios mientras que, en realidad, la busca de la verdad presupone la ética”.

<sup>5</sup> Puede verse al respecto González Quirós (1996).

catalizador de esa clase de engaños porque, por ejemplo, el científico joven tenderá a certificar los puntos de vista de sus maestros y/o patrones para asegurarse una carrera feliz.

En virtud de esa clase de consideraciones la libertad es un prerequisite absolutamente indispensable de la ciencia. Libertad para investigar, para criticar, para revisar, para relacionar casos y cosas sin cercanía aparente, etc. De hecho, la ciencia programada no existe y cuando se organizan grupos de investigación excesivamente dependientes de jerarquías en función del dinero o de intereses políticos no tardan en aparecer deformaciones. Dyson (2000, 55) ha insistido abundantemente en la preferibilidad de un desarrollo científico basado en la adopción de proyectos de corta duración, concretos y modestos, que se pueden abandonar y reformular con rapidez, capaces de ser, a su manera, más eficientes e interesantes para aumentar nuestro conocimiento de la realidad que los grandiosos y aparatosos planes que excitan la imaginación del público y la ambición de los políticos<sup>6</sup>.

La ciencia enseña a poner en cuestión la experiencia rutinaria, los tópicos, lo que siempre se ha dicho sobre algo. Feynman (1999, 149) definía la ciencia precisamente en atención a esta actitud de desconfianza hacia lo que se dice: “Y eso es la ciencia: el resultado del descubrimiento de que vale la pena volver a comprobar por nueva experiencia directa y no confiar necesariamente en la experiencia del pasado. Así lo veo. Esta es mi mejor definición”.

Por supuesto, nada es más contrario a la buena ciencia que los malos dogmas, es decir los dogmas que se instalan en un terreno que debe quedar abierto a la discusión. Cada cual puede respetar dogmas o creencias en los terrenos apropiados al caso o, por el contrario, tender a no prestarles mucha atención en ningún supuesto. Pero en los casos en que la ciencia puede decir algo, someterse a lo que se supone que dice el dogma no es sólo un obstáculo sino una grave enfermedad que puede invalidar las más prometedoras perspectivas. Desde muchos puntos de vista, cabe considerar que uno de los dogmas más peligrosos para la ciencia es el que pretende hacer de la propia ciencia un dogma, el cientifismo al que luego nos referiremos.

---

<sup>6</sup> Sobre las ideas de Dyson al respecto puede verse González Quirós y González Villa (2002).

Los valores epistémicos y éticos de la ciencia exigen la práctica de ciertas buenas maneras en el lenguaje y en la comunicación. Por ejemplo, la promoción de un lenguaje no babélico que facilite cuanto sea posible el entendimiento, la comprensión, la colaboración y la síntesis creativa de puntos de vista que puedan complementarse o entrar en una liza que lleve a nuevas perspectivas sobre el caso. La buena práctica de la ciencia nos conduce al aprecio de un modelo cooperativo de razón y a la preferencia incondicional por la *deliberación* (una discusión abierta en torno a argumentos y experiencias fiables y bien definidas) frente a una mera *negociación* basada no en razones o argumentos sino en posiciones de poder (aunque sea de poder académico). El *ninguneo* no es sólo de mala educación, sino peligroso en estas materias en las que debe ser escuchado y atendido cualquiera que tenga algo que decir. Como ha escrito Perutz (1990, 18) “la auténtica ciencia prospera mejor en casas acristaladas, a las que cualquiera se puede asomar”. En la ciencia no vale de hecho (y no debería valer en ningún caso) el paradójico criterio de Humpty Dumpty según el cual lo importante es siempre saber quien manda.

La ciencia se asienta socialmente en una transmisión de saberes a través de la educación y en una administración delicada de las verdades que se asientan en nuestros *cerebros exosomáticos* (como gustaba llamarlos Medawar) porque nadie puede saber al mismo tiempo todo lo que se precisa saber para avanzar en cualquier campo, no ya hoy, sino desde hace unos cuantos siglos. Desde un punto de vista ideal, nociones como la popperiana del Mundo III ayudan a poner un cierto orden en esa turbamulta de datos, discusiones y propuestas que tenemos en nuestras bibliotecas (cuando están bien surtidas) y, ahora, en la red de redes.

La permanencia de un buen espíritu científico exige un buen manejo de ambos sistemas, porque en ambos se corre el riesgo de que la abundancia mate la curiosidad. Tanto el primer sistema (la educación académica) como el segundo (los sistemas de almacenamiento y transferencia de información científica relevante), están sometidos a riesgos comunes y a amenazas más específicas de cada caso. La rutina y la burocracia son capaces de agostar cualquier cosa que prometa, y la lucha contra esas fuerzas no es ni fácil ni barata. Como recuerda Perutz (2002, 171), Medawar solía subrayar que la tecnología necesaria para

llenar la cabeza de mentiras y sembrar obstáculos a cualquier progreso está disponibles desde hace 5.000 años y se llama educación.

Una buena política de la ciencia tiene que garantizar la viabilidad de un sistema que se ha hecho complejo, delicado y muy competitivo, al tiempo que vive y se alimenta, de un sistema mucho más amplio, el del mundo común, en el que los valores más sólidos y preciosos de la ciencia apenas significan gran cosa. Esto suele tener la consecuencia indeseable de que se valora la ciencia más por sus logros (cuando no por su imagen, como ahora se dice) que por sus valores intrínsecos. Una buena política de la ciencia tiene que asumir valientemente el riesgo de apostar por estos últimos aún a riesgo de verse desasistido de los primeros. Esto es, de hecho, lo que ha ocurrido en los entornos en que la investigación científica ha florecido con más intensidad, con más éxito y también con mayor brillo. Pero es verdad que, como recordaba Schrödinger (1985,19) los logros prácticos de la ciencia tienden a ocultar su auténtico sentido, que “la mayoría de las personas cultivadas no muestran interés por la ciencia y no se aperciben de que el saber científico forma parte del trasfondo idealista de la vida humana”, un sentido que, en último término, puede formularse bien diciendo (como gustaba de repetir el físico austriaco) que el propósito de saber quiénes somos está siempre detrás de la ciencia verdadera.

## **Ciencia y democracia**

En una presentación idealizada (es decir, simplificada) de la ciencia, Popper subrayó que nuestros esfuerzos para comprender la realidad (lo que llamamos ciencia) son, desde el punto de vista de su valor epistémico, meras conjeturas, y que el espíritu científico en su forma canónica debe procurar no su verificación, que es una meta que por principio consideramos inalcanzable (siempre hay algo nuevo, un más allá), sino ponerlos a prueba mediante una exposición valiente a los procedimientos de lo que el filósofo austriaco llamó *falsación*. Para ello esas conjeturas se han de someter a contrastación mediante experimentos, análisis, debates, etc., es decir, se han de someter a una competencia idealmente racional con posibilidades alternativas, evitando que las circunstancias y detalles que puedan resultar desfavorables se desestimen o se destruyan con argumentos

oportunistas o trampas de lenguaje. Es evidente que, en la práctica efectiva de la ciencia, las cosas acontecen de una manera hartamente más compleja y confusa, y que la epistemología popperiana no está libre de críticas de fondo y de detalle. Pero hay un punto esencial en el que esta presentación de la marcha correcta del espíritu científico coincide con otra idealización popperiana que le sirvió para reinterpretar la naturaleza y el valor de la democracia.

De acuerdo con la presentación que se ha hecho más usual, se supone que la política consiste, o debería consistir, en un intento de alcanzar soluciones viables a un buen número de problemas sociales, y que la política democrática vendría a caracterizarse por ser la puesta en marcha de las soluciones que prefiere la mayoría, condición que le otorga una especial legitimidad. Esta interpretación da por supuesta la contestación a lo que, según Popper, tiende a preguntarse la teoría política: “¿Quién debe gobernar?” Esta cuestión, de inspiración platónica según Popper, es, en cierto modo, paralela al propósito de alcanzar la verificación de una teoría y, será también, por tanto, una manera equivocada de entender las cosas.

Popper, por el contrario, afirma que la verdadera cuestión no es la de la legitimidad, por así decir, *metafísica* del gobierno sino la del procedimiento para destituirlo. En realidad, un gobierno que represente a la mayoría no debería cambiar nunca (y a eso aspiran generalmente los políticos), pero, por otra parte, dado que las mayorías pueden cambiar de hecho muy frecuentemente y no ser coincidentes respecto a problemas distintos, sólo sería legítimo un gobierno sustancialmente inestable (que es, por cierto, lo que Popper piensa que pasa con los gobiernos apoyados en parlamentos que se forman de acuerdo con criterios de representación proporcionales) lo que es claramente inconveniente. Según Popper la verdadera cuestión que se ha de dilucidar en la pugna política se puede expresar mejor del siguiente modo: “¿Cómo se puede minimizar los efectos de un mal gobierno?” La respuesta popperiana redefine la democracia representativa de un modo muy operativo: los gobiernos se equivocarían tanto menos cuanto más simple y hacedero pueda ser el sistema que lleve a su sustitución por otro, de manera que la democracia para Popper viene a consistir en el sistema que garantiza la destituibilidad del gobierno legítimo por medios pacíficos.



En esta presentación, la idea de democracia se opone, por supuesto, a la tiranía, pero también al concepto, bastante común, de acuerdo con el cual un gobierno es democrático simplemente por ser representativo. Para Popper lo que legitima a un gobierno es, precisamente, que sea destituable por procedimientos asequibles, sin el derramamiento de sangre que sería necesario para acabar con la tiranía. La destituibilidad de un gobierno es, en definitiva, un signo de la racionalidad del sistema político del mismo modo que, en el caso de la ciencia, la falsabilidad de una teoría debe considerarse una exigencia de su valor epistémico.

Popper ha explicado que, de hecho, fue su abandono de las pretendidas certezas del marxismo lo que le abrió el camino para comprender el valor que tiene la posibilidad de someter a falsación una determinada teoría. Por eso, el sistema democrático y el espíritu científico son compañeros de una misma aventura espiritual y se configuran como procesos ideales capaces de proporcionar sistemas válidos para valorar las teorías alternativas y de asentar la racionalidad de nuestras instituciones. La posibilidad de saber nos hace críticos, y puesto que podamos ser críticos en la teoría sobre las cosas es la mejor garantía de progreso, debemos crear y sostener instituciones que soporten y promuevan la crítica, que sean autocríticas, que no traten en ningún caso de anonadarla, acallándola o pretendiendo mostrar que no conduce a nada. Esta forma de entender en paralelo la democracia y el trabajo de la ciencia, nos permite afirmar que un gobierno que niegue la existencia de una alternativa política a su gestión está negando la posibilidad misma de la democracia, y, análogamente, si una institución o academia llega a sostener que ya se sabe todo sobre cualquier cosa está proclamando y promoviendo en la práctica el cese de la investigación científica.

En esta afirmación popperiana está implícita una fuerte legitimación del pluralismo político (siempre sospechoso para el dogmático a lo Simone de Beauvoir que sostenía que “la verdad es una y el error es múltiple y por eso la derecha profesa el pluralismo”), porque la trama política se traslada del vagoroso terreno de la legitimidad y la representación a la constitución de un sistema que haga posible el cambio político efectivo. El pluralismo político se puede poner en paralelo con la capacidad de cambio y de progreso de la investigación científica, del mismo modo que la destituibilidad del gobierno puede

ser vista como un trasunto de la preferencia por la falsación en el ámbito de la teoría.

Sería absurdo negar que también se ha hecho ciencia y ciencia de calidad en ambientes en los que la libertad política estaba severamente prohibida y en los que hasta la libertad intelectual se veía severamente coartada como ocurrió, por citar los casos ejemplares, en la Alemania nazi o en la Rusia soviética. Con todo, es evidente que democracia liberal y ciencia forman una pareja ideal cuyo único nubarrón en el futuro puede ser la excesiva presencia de intereses económicos o militares en las políticas que permiten la financiación adecuada y el crecimiento de la investigación. El mercado en su forma ideal no puede constituir ningún obstáculo para la ciencia porque la ciencia es un bien demasiado precioso como para que ningún mercado lo desestime o devalúe, pero los mercados ideales sólo existen, al menos de momento, en el caletre de quienes los diseñan y estudian. En la práctica, los mercados pueden ahogar muchas líneas de investigación y eso obliga a los gestores de la ciencia a ser peculiarmente hábiles. Pero cabe confiar que el desarrollo de la democracia siempre vaya dejando un hueco creciente a la expansión de las actividades científicas en un número creciente de campos porque, en el fondo, democracia y ciencia están presididas por un mismo aprecio del valor, la dignidad y la forma de proceder del entendimiento humano.

La ciencia se convierte en un motor social en la medida en que, acompañada y catalizada por la democracia, se le permite avanzar hacia conquistas cada vez más ambiciosas para ensanchar los límites de la experiencia y la vida humana. No es necesario ser un visionario para estar de acuerdo con que, siendo prudentes en el campo moral, los desarrollos de la ciencia y la tecnología contemporánea harán más fáciles las reformas sociales y crearán, como lo han hecho en el pasado, un escenario más humano para la vida común.

La ciencia es, por último, un factor de internacionalización de la vida de primer rango: los científicos viajan por todo el mundo, se entienden, se apoyan y forman una sólida comunidad por encima de barreras étnicas, religiosa o idiomáticas, una fuerza capaz de sustentar con su prestigio y su influencia iniciativas de paz y de legalidad universal más allá de los límites estrechos de los intereses de las distintas naciones. Freeman Dyson (1994, 87) ha expresado con emoción esas perspectivas: “Hoy, la

gran tarea que tenemos ante nosotros, como ciudadanos del mundo, es aprender a organizar nuestras sociedades de tal modo que las cosas impredecibles tengan la oportunidad de ocurrir. Necesitamos el desplome del nacionalismo y un compromiso cada vez mayor con las instituciones internacionales. Necesitamos el desplome de la avaricia y el compromiso para un trato decente hacia el débil. Necesitamos el desplome de la rivalidad militar y el compromiso por un esfuerzo a escala mundial que preserve nuestro planeta como el hogar adecuado de la humanidad y de las demás criaturas vivientes. La sabiduría convencional dice que ninguna de estas revoluciones tendrá lugar. Pero el pasado año hemos visto una serie de revoluciones que la sabiduría convencional había declarado imposibles. Es nuestra tarea, lo mismo en la ciencia que en la sociedad en general, demostrar que la sabiduría convencional está equivocada y hacer que estos nuestros sueños impredecibles se conviertan en realidad”.

Hay un aspecto, con todo, en el que las dinámicas de ciencia y democracia pueden chocar frontalmente y a veces lo hacen, porque el desarrollo de la ciencia es democrático en un sentido ideal pero no tiene nada que ver con la democracia en un sentido, digamos, más sociológico. La democracia tiene que respetar a la ciencia que es una actividad en la que el principio de la mayoría ocupa un papel casi irrelevante. Casi se puede afirmar que es verdad lo que escribió Truesdell (1975, 278) a propósito de la historia de los orígenes de la teoría cinética de los gases: “en cuestiones de la ciencia, la mayoría siempre se equivoca”.

Es muy necesario recordar estas limitaciones, precisamente, en la muy amplia medida en que la financiación de la ciencia depende de la formación de una voluntad política mayoritaria en el seno de las instituciones representativas. Tanto porque “el público, siempre temeroso en su ignorancia, ve en la magnitud del presupuesto la medida de su excelencia tanto de la ciencia como del bienestar, y abre las puertas del común tesoro a aquellos más dispuestos a gastarlo” como escribe algo más arriba el propio Truesdell, como por el hecho de que las mayorías tienden a hacerse una imagen de su ciencia favorita (progresista o conservadora) que muy puede ser enteramente contraria a lo que efectivamente es relevante desde el punto de vista de la ciencia, es decisivo arriesgarse a apostar por la libertad de los investigadores dejando en todo caso los controles públicos suficientemente lejos de

las tareas cotidianas y de las decisiones en las que sólo ellos tienen alguna posibilidad de ser competentes. En todo caso, a medida que el panorama de la investigación contemporánea se complica, el problema de los controles políticos de la financiación científica y el corolario inevitable del inicio de *batallas de imagen* para conseguirla se vuelve de tratamiento muy difícil.

## **Los costes de la ciencia**

Hablar de costes de la ciencia requiere referirse a dos temas distintos: por un lado, las condiciones sociales que son necesarias para mantener la ciencia en pie en lo que ya estamos llamando una sociedad del conocimiento. Por otra parte, hay que hacer también mención de las posibles consecuencias negativas del desarrollo de la ciencia en el conjunto de la vida social.

Como se ha subrayado por muchos autores, lo que permite hablar de una sociedad del conocimiento, desde un punto de vista de los procesos históricos, es la confluencia de dos procesos de naturaleza formalmente distinta. En primer lugar, una acumulación gigantesca de información, fenómeno que comenzó a crecer de modo incontrolable desde el XVIII. Ziman (1976, 70) ha estimado que desde 1670 la información científica se ha multiplicado por dos cada quince años (ahora es corriente estimarlo en períodos mucho más cortos). Manejar esta avalancha exige políticas nuevas, porque los millones de libros y sus múltiplos de toda clase de referencias imponen un costo de espacio, tiempo y personal creciente y, en buena medida, inasumible sin alguna clase de selección. Distinguir la información relevante de la que no lo es se ha convertido en un problema: piénsese, por ejemplo, en que un lector plenamente dedicado necesitaría no menos de siglo y medio sólo para leer todos los libros (y sólo los libros) que se han publicado en España cualquiera de estos años.

En segundo lugar, y afortunadamente, en paralelo al fortísimo índice de crecimiento de la información disponible, el desarrollo de las tecnologías de la comunicación ha proporcionado medios de archivo y de tratamiento que hacen que el crecimiento de las referencias resulte algo menos problemático. Precisamente por ello, puede decirse que las

tecnologías digitales acudieron a la cita en el momento oportuno: ni estuvieron listas antes de tiempo, ni se hicieron esperar. La masa de información ha dejado de ser, al menos aparentemente, una amenaza (González Quirós, 1998, 147), porque podemos reducirla a dimensiones humanas, porque podemos embridarla y manejarla a nuestro gusto. La disponibilidad tecnológica de información no hará, como tal, sabio a nadie, pero permitirá que se puedan crear las herramientas necesarias para que la información disponible no quede ni en manos de unos pocos, ni inutilizada por un uso multitudinario: cualquiera de las dos cosas es una novedad radical respecto al pasado inmediato.

En cualquier caso, los costes de mantenimiento de un sistema eficiente y competitivo de investigación tenderán a ser crecientes lo que obligará, sin duda, a los responsables de esas políticas a mantener una constante vigilancia sobre las estrategias de investigación, evitando, por ejemplo, que los recursos disponibles, que por definición serán siempre escasos, se destinen a financiar actividades rutinarias, repetitivas o carentes de interés. Por tal razón, el sometimiento de las estructuras de soporte de la investigación de un país a métodos inspirados en lo que se hace en áreas muy distintas de la administración pública, no presagia nada bueno. Como en su momento observó Needham, las grandes burocracias son naturalmente hostiles al pensamiento científico independiente.

Desde un punto de vista sociológico y político, el problema más característico de la ciencia contemporánea es el que se refiere a los sistemas de evaluación y financiación. Cabe decir que, en la medida en que la financiación sea privada, el mercado arreglará las cosas. El mercado tiene grandes virtudes, y alguna de ellas raramente misteriosa y única, pero no es fácil ver cómo el mercado, por sí sólo, podría decidir adecuadamente, es decir, con criterios de calidad científica que se basen en un conocimiento experto de las razones para apostar por unas u otras alternativas de investigación, en asuntos de tanto calado y dificultad. Sin duda que introducir consideraciones de tipo mercantil puede activar mecanismos de competitividad y contribuir a mejorar la ciencia en curso, pero hay serias dificultades para concederle algo más que eso, porque es evidente que el fondo de las decisiones debe estar en otras manos. Cuáles hayan de ser esas manos es lo que no es fácil de establecer.

Es muy probable que gestores cualificados que sean capaces de entender, al tiempo, lo que los investigadores se traen entre manos, y los signos del mercado en cada momento (o, más en general para el caso público, lo que los votantes están dispuestos a gastarse en estas cuestiones) acaben por ser los gestores más eficientes de un sistema de financiación de la ciencia. En cualquier caso, es evidente que la ciencia no debería vivir sólo ni exclusivamente de financiación pública y que, entre nosotros, se precisa un acercamiento mayor al modelo anglosajón, sin que eso sirva para que decrezca el esfuerzo presupuestario.

Para el caso de la financiación predominantemente pública los principales riesgos de errar reside, por un lado, en la tendencia a la burocratización, confundiendo ciencia con papeles y parcelas de poder. Nada es más fácil que gastar mucho consiguiendo poco, si se establece acertadamente el régimen del papeleo: creo que el mejor ejemplo del caso, aunque no se trate de un ejemplo científico en sentido estricto, es el del fracaso de las agencias de inteligencia y seguridad norteamericanas antes del 11 S, incapaces de llegar a hacerse clara conciencia de lo que significaba el conjunto de informaciones que poseían y, a la vez, empeñadas en una eficiente campaña de nula colaboración. El segundo riesgo es el de la apuesta selectiva y rígida por los proyectos de mejor imagen o más de moda. Como ha escrito Dyson (1994, 72), “los políticos y los funcionarios de grandes proyectos se obsesionan a menudo con el derroche. Y para evitar el derroche les parece razonable elegir un proyecto lo antes posible y suprimir el apoyo a las alternativas”.

Entre los costes más difíciles de determinar, y lo son todos, están los costes ocultos y, muy en especial aunque habitualmente no se computen, los costes de decir no. El hecho es que la impredecibilidad de la ciencia nos obliga a una apuesta continua, y que tratar de ponerse a resguardo con burocracias no evita el riesgo y ofrece una solución segura para malgastar tiempo y dinero.

La ciencia no es una actividad gratuita, ni en el sentido económico, ni en el sentido de que carezca de contrapartidas o consecuencias no queridas. Para subrayarlo, Perutz (1990, 26) ha acudido a una analogía tomada de las ciencias físicas: “la ciencia a menudo impone un precio. La mayoría de los adelantos técnicos están sujetos al principio de

complementariedad de Niels Bohr, que él formuló para explicar que ondas y partículas son aspectos duales de la materia. Según este principio, beneficios y riesgos son aspectos complementarios de cada avance técnico. La sociedad debe elegir entre ellos, pero este juicio puede llevarnos a elecciones antagónicas en que ni los valores morales ni los hechos científicos nos conduzcan a decisiones claras”.

No es una actitud recomendable cerrar los ojos a esas exigencias, ni practicar un adanismo que nos permita asistir impávidos a los efectos de decisiones que toman otros. Es necesario, en particular, tener el valor de afrontar las consecuencias impopulares de ciertas psicosis colectivas que ven la ciencia como un caso particular de la maldad, del desenvolvimiento de espíritus malignos, sea por cuestiones de salud, como pasó en toda Europa con el caso de las *vacas locas*, o como ocurrió, más recientemente en España, con el empeño por atribuir efectos cancerígenos a las antenas de telefonía móvil, sea por otras razones. No todo lo que se dice en nombre de la ciencia, o lo que se trata de *vender* en su nombre, puede ser admitido por su mera invocación, porque eso sería la negación misma del espíritu científico, pero seguramente van a ser más los casos en que el pretendido mal que se trata de atribuir a una u otra investigación oculte otra clase de intereses.

Desde un punto de vista humanista se ha criticado frecuentemente lo que Ortega llamó “la barbarie del especialismo”, o se ha visto a la ciencia como una especie de estupefaciente social. Ambas consideraciones son dignas de cierta atención. El especialismo no supone por sí mismo una barbarie, pero es claro que tras él anida una malformación que hay que combatir. Es una grave responsabilidad de quienes dirigen las instituciones que sostienen la investigación organizar las cosas de tal modo que el cruce entre diversas disciplinas y la apertura de sus laboratorios y despachos a los vientos de la realidad impidan los peores efectos de un fenómeno cierto. En este punto resulta especialmente certero el principio popperiano (1994, 203) de que las instituciones solas nunca son suficientes, si no están atemperadas por las tradiciones. La tradición atemperante del especialismo no es, por otra parte, particularmente difícil de cultivar; resulta más difícil, en los tiempos que corren, mantener el principio de que la excelencia en un campo no autoriza a pontificar en cualquier

otro dada la abundancia de reporteros audaces que asaetean a cualquier celebridad para sacarle su opinión sobre el delirio de moda.

Sin duda alguna, el progreso de la ciencia ha contribuido en que en muchos sectores de la vida humana aparezcan fenómenos de discutible racionalidad, de abandono a una especie de determinismo tecnológico, a eso que tenía en la cabeza Karl Jaspers cuando pensaba que nuestra época podía considerarse como la era de la responsabilidad anónima. Acusar a la ciencia, sin embargo, de promover la anomia parece, a todas luces, excesivo, y sólo puede hacerse ignorando a conciencia el papel que conscientemente han asumido ciertos filósofos en derribar cualquier cosa que pareciera estar de pío.

Quizás el ámbito en el que esa clase de deformaciones ha realizado mayores progresos es el de la práctica médica, en la que no es insólito encontrarnos con que una serie de avances científicos y tecnológicos permiten una mejora de los diagnósticos, pero parecen traer casi inevitablemente consigo un abandono de la singularidad del enfermo, del *quien* que padece y que, además de merecer que se le ayude en su curación y se le alivie en su sufrimiento, siempre tendría algo que enseñarnos, más allá de lo que digan las máquinas analíticas o la literatura especializada sobre su caso. Si la medicina olvida que el enfermo no es sólo un caso, sino una persona, está traicionando a sus orígenes y a la plenitud de su sentido.

En un libro a propósito del arte de curar ha escrito Gadamer (2001, 21): “basándose en el estado de la civilización técnica actual, hoy la ciencia también se considera autorizada a colocar la vida social en un plano racional y a hacer desaparecer los tabúes fundados en la indiscutida autoridad de la tradición. La forma más efectiva –puesto que alcanza a todos- es el silencioso avance del dominio técnico y del automatismo racional, que desplazan la decisión personal del individuo y del grupo, sobre territorios cada vez más amplios de la vida humana”. El límite entre lo que se considera suficientemente bien establecido por la ciencia y lo que debe depender o de decisiones de otro tipo o de nuevos intentos de avanzar no es nunca enteramente nítido, es decir que la ciencia no debe, por lo general, eximirnos de *pensar*. Por su parte, Eugenio Trías (1971, 143) escribió en una de sus primeras obras que “la ciencia es el estupefaciente al uso... hasta el día en que su mismo progreso permita poner en circulación un estupefaciente



más poderoso”. Esa función adormecedora que nos priva de contacto suficiente y lúcido con la realidad, que nos oculta el espesor y el misterio de la condición humana, sometiéndonos a los dictados de una autoridad indiscutible e invisible, no es propiamente una consecuencia inevitable del progreso de la ciencia, sino, por el contrario, el efecto más perverso de su radical deformación, del cientifismo.

## **El cientifismo**

Los males que se puedan atribuir a la influencia de la ciencia son consecuencia, en realidad, no de la ciencia misma, sino de una deformación muy característica de su significado, de lo que conocemos como *cientifismo*. El cientifismo es una extrapolación indebida de la ciencia, una especie de homenaje que el viejo y feo vicio del dogmatismo, disfrazado de ciencia en esta oportunidad, rinde a la difícil virtud del principal antagonista histórico de la ciencia, a la creencia. El cientifismo es la religión del que cree en la ciencia<sup>7</sup>. Pero la credulidad es tan incongruente con el espíritu de la ciencia que el creyente en la ciencia transforma en sus entendederas lo que la ciencia realmente es en un retrato fiel de lo que la ciencia combate, de lo que siempre debería combatir, de la afirmación carente de razones. Ciencia y creencia no son incompatibles si se aplican a distintos asuntos, pero son absolutamente excluyentes cuando se pretende que recaigan en la misma cuestión.

¿Cuál es la virtud de la creencia? La creencia ocupa un lugar central en la vida humana, es el soporte más firme y flexible de nuestra diversidad, de nuestra libertad intelectual. Precisamente porque partimos de creer podemos llegar a saber, sin creencia no tendríamos punto de partida y, consecuentemente, no llegaríamos tampoco a nada. Claro está que las creencias pueden ser mejores o peores, razonables o absurdas, pero son, en todo caso inevitables. Existe también, por supuesto, esa bendita inocencia que, como dijo el poeta, da en no creer en nada, es decir, en afirmar que no cree en nada. Pero, hasta el que afirma que no cree en nada, cree en eso que afirma (y por cierto en casi

---

<sup>7</sup> Como dice Popper (1994, 21), “a pesar de mi admiración por el conocimiento científico, no soy un partidario del cientifismo, pues el cientifismo afirma dogmáticamente la autoridad del conocimiento científico [...] yo, especialmente no creo en la creencia en la ciencia”.

infinitas cosas más) y si no lo creyese no podría ni hablar, y además se sentiría muy mal.

Lo primero que a efectos de la ciencia importa es que la creencia no la impida, que no la sustituya, que no la acogote. Llamamos fundamentalismo a la creencia que menosprecia, impide y desmiente a la ciencia. Pero tan importante como no impedir desde el origen el despliegue de la ciencia, es que la creencia no se desplace al lugar de la ciencia, que la deje respirar en su reino de búsqueda, de crítica, de disenso, de conjetura y de imaginación. Llamamos cientifismo a este fundamentalismo peculiar que sustituye por un presunto saber lo que la ciencia debería tratar de averiguar: el cientifista cree saber más de lo que efectivamente sabe nadie, y cree no creer en nada: está muy perdido en su indebida confusión entre ciencia y creencia. El fundamentalismo impide a la ciencia avanzar porque le niega interés humano, legitimidad y sentido; el cientifismo esteriliza a la ciencia porque cree que ya ha llegado a su triunfal destino y reclama en nombre de ese éxito excesivo la sumisión de los distintos poderes a su dictado profético.

Cuando la creencia es benigna no impide la investigación, porque no reprime ni la curiosidad ni la discrepancia, y se sabe insuficientemente fundada. Esta es justo la carencia que afecta a los dos enemigos de la invención, al fundamentalismo y al cientifismo. El primero, afirma la dignidad superior de una vida sometida a dogma, y desprecia el ánimo investigador del científico; el segundo, cree haber llegado al corazón de la verdad rotunda y pretende legislar en vista de ello, con lo que acaba sepultando el asombro, la curiosidad y el anhelo de saber, para proponer un programa de recortes de la libertad y de indoctrinación autoritaria. El cientifismo es un vicioso fundamentalismo dogmático que se traviste de virtud científica. El cientifismo, en su anhelo de poder, querría ser una especie de imposible *ciencia de la ciencia*, una farisaica presunción de saberes definitivos que, en último término, no es sino una mala metafísica que ignora su condición.

No es fácil distinguir lo que es ciencia de lo que simplemente se le parece, de ciertas ritualizaciones e ideologías que se pretenden lucrar de sus méritos y de su autoridad, porque pocas cosas hay tan simples como la imitación de la apariencia y los signos de la ciencia<sup>8</sup>, sobre todo

---

<sup>8</sup> Como lo puso recientemente de manifiesto el caso Sokal.

frente a quienes no han tenido la experiencia directa de su ejercicio, y desconocen el caso de que se habla. Precisamente por eso, en la ética de la ciencia existe un mandato cuya importancia difícilmente puede ser exagerada y es, precisamente, el de no exagerar, el de no considerar como verdades probadas lo que apenas son planes de investigación prometedores, el no confundir las presunciones metodológicas con verdades inamovibles que sólo pudieran ponerse en duda por personas ignorantes o mal intencionadas. Lo que el mandato impone, en suma, es una modestia intelectual que es garantía de que se tiene bien presente lo mucho que se ignora, lo mucho que aún queda por saber. Es evidente que esta virtud está continuamente a prueba por las exigencias de una sociedad ávida de novedades, y muy permeable a las simplificaciones, por el hecho mismo de que la financiación de la ciencia depende de las expectativas que pueda despertar entre los contribuyentes, y entre quienes en su nombre adjudiquen los presupuestos. En esta línea censuraba hace ya unos años Medawar<sup>9</sup> lo que llamó el *geneticismo*, “la aplicación a los asuntos humanos de los conocimientos de la genética, que se presumen mayores de lo que son realmente”.

La ciencia tampoco puede verse reducida a una mera repetición, ni una letanía de fórmulas. Hay que distinguir, al menos, tres cosas: el espíritu científico, en primer lugar, las cosas que pueden darse por sabidas en nombre de la fiabilidad que nos merece quien sí las sabe, y la pretensión, enormemente discutible si no claramente falsa, de que exista una visión científica del mundo que pueda oponerse enteramente a otras visiones alternativas, con la diferencia de que estas carecerían, en último término, de fundamento mientras que aquélla no<sup>10</sup>.

La influencia del pensamiento científico ha alcanzado incluso a la formulación de las políticas, de manera que, más en el pasado que ahora mismo, la pugna política estuvo mediada por ideologías que se pretendían científicas (el *socialismo científico*, por ejemplo) cuando eran muy otra cosa. Oakeshott advirtió cómo los historiadores, reflejando el cientifismo europeo de la época, empezaron a tratar la historia como una búsqueda de razones necesarias y suficientes para explicar los acontecimientos, lo que no es sino un ejemplo más de la

---

<sup>9</sup> Cfr. Perutz 2002, 174.

<sup>10</sup> Como dice Hacking (1996, 45), “There are only world-versions and there is no sense in which there is only one right scientific world-version”.

peligrosa tendencia a juzgar el pasado según los criterios que se acogen con entusiasmo en el presente.

Ahora estamos ya lejos de esa infección cientifista y la propia filosofía de la ciencia propone una imagen mucho menos unitaria de la ciencia misma sin que esa *desunidad* sea una carencia lamentable sino, muy por el contrario, un síntoma de pujanza y de vitalidad<sup>11</sup>, una manifestación de la libertad del genuino espíritu científico. En la política, sin embargo, no se han borrado aún del todo las consecuencias de esa alucinación cientifista y son legión quienes creen todavía estar en posesión de *la fórmula*.

La idea cientifista de la ciencia puede definirse con la afirmación de Sellars (1966, V, IX) según la cual “Science is the measure of all things, of what is that it is, and of what is not that is not”. La ciencia se concibe así no ya como un saber excelente sino como una especie de autorretrato de la realidad, como forma no ya canónica sino única del pensamiento responsable. Se trata, sin duda, de una exageración, por decirlo de una manera suave. En realidad, el hombre tiene algo más que hacer sobre esta tierra que dejarse guiar por la ciencia. Aunque haya costado muchas energías dejar atrás este punto de vista tan restrictivo y arrogante, hoy se nos antoja evidente que cualquier intento de formular una ética científica o una política científica (algo obviamente distinto de cualquier política de gestión de la ciencia) resulta ser un completo absurdo.

En el pasado abundan los ejemplos de cómo los totalitarismos han sido propensos a refugiarse bajo paraguas *científicos* de conveniencia. De hecho, las fórmulas más peligrosas de cientifismo han sido las que han surgido de una alianza entre el totalitarismo y ciertas teorías que, bajo la presión del poder político, se convierten en dogmas, como ocurrió con la *matemática aria* o con las ideas de Lysenko.

En la actualidad predominan los cientifismos que se acogen a ciencias más blandas y conjeturales que las ciencias clásicas de la naturaleza. Hay dos casos muy claros que asoman su efigie al periódico cada

---

<sup>11</sup> Galison (1997, 781): “I will argue this: science is disunified, and – against our first intuitions – it is precisely the disunification of science that brings strength and stability. This argument stands in opposition to the tenets of two well-established philosophical movements: the logical positivists of the 1920s and 1930s, who argued that unification underlies the coherence and stability of the sciences, and the antipositivists of the 1950s and 1960s, who contended that disunification implies instability”.

mañana. El primer caso es el ecologismo que puede ser visto como un intento de imponer un modo de pensar universal que se pretende basado en la Ecología. No menos importancia revisten ciertas pretensiones de economicismo adosadas al fenómeno globalizador que pretenden imponer, *urbi et orbi*, un cierto eclipse de la libertad política y económica subordinándola a una serie de fórmulas que olvidan las infinitas contingencias y peculiaridades de comunidades políticas situadas en tesituras históricas que no son homologables.

## **El futuro de la ciencia**

La derrota del cientifismo tiene que significar, de hecho, una apuesta por el futuro de la ciencia. El futuro es, sin embargo, algo sobre lo que no podemos nunca pronunciarnos con mínimo rigor y sólo el piadoso olvido del destino de anteriores pronósticos permite que de vez en cuando unos y otros amaguen de nuevo con el intento. No podemos hablar de lo que va a pasar y aún menos en la medida en que el plazo rebase ampliamente el límite de nuestra capacidad de actuar, pero si debemos formular nuestras esperanzas y actuar de acuerdo con lo que las funda.

La ciencia es ya una actividad antigua y, en muchas ocasiones, ha parecido a sus protagonistas, y no siempre a los más lerdos, que estaba próximo el día de su agotamiento. Según cuentan los historiadores, Aristóteles estuvo persuadido de que los saberes estaban llegando a su fin y, más recientemente, los físicos de finales del XIX llegaron a creer perjudicial para la dignidad del buen edificio de su ciencia la pretensión de encontrar nuevos campos. No anda muy lejos de esa convicción la creencia hoy tan en boga de que se podrá llegar a una teoría omnicomprendiva de los fenómenos de la física fundamental (las teorías de unificación y similares) o los tan publicitados programas de investigación que, un poco a la manera de las *panzer divisionem*, se aprestan a terminar el mapa del genoma como la clave de todas las claves del saber sobre la vida. Porque, desde luego, la manera mejor de asegurar el fin de la ciencia es la afirmación de que ya se sabe todo lo que habría que saber, que es el espíritu que parece predominar en las páginas del libro de Horgan sobre esta cuestión del fin de la ciencia.

La visión pesimista sobre el próximo agotamiento de la ciencia puede estimarse razonable en función de varias consideraciones pero hay que esperar que sea, en cualquier caso, definitivamente desmentida por lo que venga después de nosotros.

Hay, en efecto, varias reflexiones que se pueden invocar para prever un cierto agotamiento de nuestra capacidad de progresar en el conocimiento científico.

1. En primer lugar, que el volumen y la complejidad de lo que sabemos es ya tan grande que será difícil para nuestros sucesores hacerse cargo del conjunto, y avanzar de modo coherente en cada una de las direcciones. Esta objeción depende de la suposición de que cualquier avance precisa un conocimiento global o sintético de lo que previamente se sabe, aunque esto no es ni siquiera medianamente cierto. La experiencia histórica reciente muestra, por el contrario, que áreas de suyo muy alejadas se influyen y cooperan a través de equipos de investigación compuestos por especialistas de muy diverso tipo, y con resultados extraordinarios. La historia del descubrimiento de la *doble hélice* es, a este propósito, absolutamente ejemplar, de modo que, aunque las cosas puedan complicarse aún más, no es grande el temor que hayamos de tener por este lado.

2. En segundo lugar, puede pensarse que los mismos beneficios que la ciencia ha procurado a la humanidad acaben por favorecer un tipo más conformista de ser humano, que sea difícil encontrar gentes dispuestas a sacrificar la vida y sus placeres en aras de una actividad que, tras unos momentos de esplendor en el pasado reciente, empiece a dar la sensación de que ha entrado en aguas que se resisten a la navegación o en las que el esfuerzo difícilmente compensará el caso. Se trata de una perspectiva sombría contra la que hay que trabajar manteniendo intacto el prestigio y el aprecio social (y económico) hacia la ciencia básica. Pero si las cosas no se hacen bien (por ejemplo con una educación capaz de suscitar la vocación por la aventura de la ciencia) es algo que podría llegar a suceder porque, como recuerda Koyré (1977, 384), “mal que le pese a Aristóteles, el hombre no está animado naturalmente por el deseo de comprender”.

3. Por último, puede temerse que, en analogía con lo que ocurre en otras esferas de la acción humana, por ejemplo en el deporte, estemos

tocando el límite de lo que está a nuestro alcance. El atleta puede rebajar en centésimas o en milésimas los tiempos mínimos en las pruebas de velocidad, pero no resulta concebible que pueda existir (en lo que la imaginación alcanza) el hombre que corra los cien metros lisos en menos de cinco segundos. Así, por ejemplo, podría suponerse que los hombres no vayamos a ser nunca capaces de comprender el fenómeno de la conciencia, la *física* que parece regir en nuestros cerebros.

Para afrontar esta última objeción es necesario referirse, brevemente, al problema de los límites de la ciencia, lo que no será sino una manera de asegurarnos un uso razonable de sus valores.

El límite de mayor importancia de la ciencia es el que existe entre lo que sabemos y lo que no sabemos, entre lo que ha podido ser explicado y lo que continúa siendo un misterio, parte de lo cual podría serlo (ya se verá si es así) de manera definitiva. La palabra misterio tiene, por buenas razones, mala prensa, precisamente porque se ha usado para encubrir malas explicaciones de cosas perfectamente inteligibles de modo más simple. Aquí, por el contrario, *misterio* significa simplemente lo que *aún* no sabemos, lo que nos hace suspender el juicio ante explicaciones claramente insuficientes, o bien, lo que es perfectamente claro que no sabemos cómo funciona. En este sentido, pues, estamos rodeados de misterios, en el misterio nos movemos y somos. La razón de que la conciencia de que los misterios nos rodean esté muy a la baja, tiene que ver con causas muy diversas, pero, sobre todo, con la convicción de que ya sabemos lo esencial, y sólo nos queda perfilar ciertos detalles. Esta creencia, si se examina con detenimiento, es algo más que pretenciosa, porque puede ser, entre otras cosas, deletérea. Como Bergson puso de manifiesto con nitidez, el fondo en el que se apoya la fuerza que concedemos a nuestras certezas tiene una naturaleza eminentemente práctica, se basa en nuestra condición de *homo faber*, no en nuestra aspiración a ser *sapiens*. Es decir, que nos sintamos ciertos, no quiere decir sino que sabemos lo que vamos a hacer, situación seguramente común al hombre de las cavernas y al científico eximio. Por otra parte, todo misterio es subjetivo en una primera aproximación, y, en este sentido, las matemáticas, por poner un ejemplo sencillo, son misteriosas para casi todo el mundo. Pero también podemos utilizar el término *misterio* en un sentido más objetivo, para designar no ya a lo que no sabemos nosotros, sino a lo que, por lo que se sabe, no sabe nadie. En

este sentido, la diferencia más importante entre las distintas concepciones de la ciencia reside en la forma en que se valora la relación de la ciencia con el misterio. Hoy en día, sin embargo, lo no sabido tiende a desaparecer en manos de la propaganda de una ciencia que se pretende omnicomprendensiva, de unos cuantos insensatos para los que ya está todo claro. Así las cosas, y haya sido lo que fuere en el pasado, defender la existencia de *misterios* es una forma de defender la libertad del entendimiento, la libertad en su forma más perfecta.

Que la ciencia se ponga límites a sí misma no es ninguna novedad, ni supone desventaja alguna. La afirmación en unos ciertos límites, variables en todo caso con el paso del tiempo, es lo que confiere a la ciencia su capacidad de progreso, lo que garantiza que no hay barreras definitivamente inamovibles en los campos que la ciencia *puede* abordar, y lo que nos proporciona una guía suficientemente segura para determinar que es lo que viene luego. La ciencia no es, desde luego, omnipotente, pero tiene que vivir de la convicción de que no hay columnas de Hércules en el horizonte, entre otras cosas porque eso sería un pecado de presunción, un pretender que se sabe más de lo que, efectivamente y hoy por hoy, sabemos.

El agotamiento de la ciencia, sobre el que siempre se han hecho diversas conjeturas, no puede depender de que la ciencia tenga ciertos límites, porque la ciencia existe justamente gracias a ellos. La ciencia se distingue de sus ficciones en la medida en que resuelve de manera positiva la cuestión inicial acerca de su posibilidad, y esa es una incógnita que no puede resolverse sino caso a caso, y que va siendo respondida, de manera positiva hasta la fecha, en un número creciente de asuntos lo que augura, pese a todo, una fuerte capacidad de renovación en el futuro previsible.

Sería muy necio privarnos de la esperanza en el futuro de la ciencia, por arduas que sean las cuestiones que se plantean ante el espectacular progreso de los últimos tiempos, y por detenida que pueda aparecer su gran marcha desde algunos puntos de vista. Un *detenimiento* que solo parece una amenaza cuando se contempla el estado real de los saberes a la luz de las promesas eufóricas de ciertos visionarios que auguraron conquistas, bastante quiméricas, al calor de los primeros avances en nuevos campos, como sucedió, por ejemplo, con las promesas a lo Minsky en el campo de la inteligencia artificial.



Los filósofos y los teóricos de la cultura llevan, acaso, demasiados años hablando del fracaso del programa de la Ilustración, de la quiebra de la razón, de que todo acaba siendo *relativo*, socialmente *construido* y cosas semejantes, ideas de las que puede desprenderse, sobre todo cuando caen en manos de los *comunicadores*, un cierto tufo de derrota y de desesperación. Frente a esa tentación de adelantar la derrota, el científico apostará siempre por una cierta grandeza de espíritu creyendo con Medawar<sup>12</sup> que “burlarse de la esperanza de progreso es la fatuidad definitiva, la última palabra en pobreza de espíritu y mezquindad de ideas”.

---

<sup>12</sup> Citado por Perutz (2002, 169).

## Bibliografía

- Berman, Morris (1987). *El Reencantamiento del mundo*, Cuatro Vientos, Santiago de Chile.
- Dyson, F. J. (1994): *De Eros a Gaia*, Tusquets, Barcelona.
- Dyson, F. J. (2000): *El Sol, el Genoma e Internet*, Debate, Madrid.
- Feynman, Richard (1999): *El placer de descubrir*, Crítica, Barcelona.
- Gadamer, H-G. (2001): *El estado oculto de la salud*, Gedisa, Barcelona.
- Galison, Peter (1997): *Image and logic. A material culture of microphysics*, The University of Chicago Press.
- Galison, Peter y Stump, David, J., Eds. (1996): *The Disunity of Science*, Stanford University Press.
- González Quirós, J. L. (1996): “Indagaciones sobre una ética de la opinión”, en Núñez Ladéveze, L. Ed. *Ética pública y moral social*, pp. 133-161, Noesis, Madrid.
- González Quirós, J. L. (1998): “Anatomía de una fascinación”, *Revista de Occidente*, 206
- González Quirós, J. L. y González Villa, M. (2002): “Tecnología y progreso científico. Las ideas de F. J. Dyson sobre política tecnológica”, *Actas del Congreso Internacional “Ciencia, tecnología y bien común: la actualidad de Leibniz”*, Universidad Politécnica de Valencia, Valencia (en prensa).
- Hacking, Ian (1996): “The Disunities of the Sciences”, en Galison, Peter y Stump, David, J., Eds. *The Disunity of Science*, pp. 37-74, Stanford University Press.
- Horgan, John (1998): *El fin de la ciencia. Los límites del conocimiento en el declive de la era científica*, Paidós, Barcelona.
- Koyré, Alexandre (1977): *Estudios de historia del pensamiento científico*, Siglo XXI, Madrid.
- Lewontin, Richard (2001): *El sueño del genoma humano y otras ilusiones*, Paidós, Barcelona.
- Medawar, Peter B. (1988): *Los límites de la ciencia*, FCE, México.
- Oakeshott, Michael (1983): *On History and other Essays*, Oxford.
- Perutz, Max F. (1990): *¿Es necesaria la ciencia?*, Espasa, Madrid.
- Perutz, Max F. (2002): *Los científicos, la ciencia y la humanidad*, Granica, Barcelona.
- Popper, Karl (1974): *Conocimiento objetivo*, Tecnos, Madrid.
- Popper, Karl (1994): *En busca de un mundo mejor*, Paidós, Barcelona.

Schrödinger, Erwin (1985): *Ciencia y humanismo*, Tusquets, Barcelona.

Sellars, Wilfried (1966): *Science, Perception and Reality*, London.

Trías, Eugenio (1971): *La dispersión*, Taurus, Madrid.

Truesdell, C. (1975): *Ensayos de historia de la Mecánica*, Tecnos, Madrid.

Ziman, John (1976): *La importancia de la ciencia*, Alianza, Madrid.