

## Una cultura sin cultura. Reflexiones críticas sobre la “cultura científica”\*

Jean-Marc Lévy-Leblond  
Universidad de Nice, Francia

El actual panorama de decepción y descrédito en torno de la ciencia, que socava tanto su apoyo político y económico como su reputación intelectual y cultural, da lugar a una serie de quejas por parte de los científicos. Éstos lanzan sus reclamos tanto contra los dirigentes políticos como contra el público de legos, que habrían sido ganados por una ola anticientífica e irracionalista. La idea subyacente es que si la ciencia no es apoyada es porque no se la comprende, y en este sentido se demanda a los medios, el sistema educativo y los propios investigadores que se esfuercen por difundir los conocimientos hacia el público. Este artículo sostiene que, sin embargo, debe abandonarse la concepción de que existen por un lado los legos y por el otro los poseedores del saber: los conocimientos de los científicos son limitados y su validez está estrechamente circunscripta. Esto da lugar a que no exista realmente una cultura científica. Para subsanar esta situación es necesario reinsertar la ciencia en la cultura, a través de una modificación profunda de la actividad científica y de la formación de sus profesionales, que incluya para ambos casos los elementos para la comprensión de la historia de las ciencias y sus aspectos filosóficos, sociológicos y económicos.

**Palabras clave:** cultura científica, aspectos sociales de la ciencia, historia de la ciencia, educación científica, ciencia y sociedad civil.

*The current situation of disenchantment and loss of credit about science, which undermines its politic and economic support as well as its intellectual and cultural reputation, gives rise to a series of claims from the scientists. They pose their complaints both to the politicians and the lay public, who would have been won by a wave of anti-science and irrationalism. The underlying idea is that if science isn't supported it is because it isn't understood; consequently, there is a claim to the media, the education system and the researchers for them to make an effort in order to popularize knowledge to the public. This article poses that, however, it should be the idea that there are, on one hand, laymen and, on the other hand, those who own knowledge: on the contrary, scientific knowledge is limited and its validity is narrowly marked. This is the reason why there isn't a real scientific culture. In order to correct this situation, it is necessary to reintroduce science in culture, through a deep modification of the scientific activity and the formation of its professionals, that in both cases should include elements for the understanding of the history of science and its philosophic, sociologic and economic aspects.*

**Key words:** scientific culture, social aspects of science, history of science, science and civic society.

\* Versión original en francés. Traducido por Claudio Alfaraz y Florencia Iturriza.

Hace poco más de un siglo, Victor Hugo, de quien este año festejamos el bicentenario, escribió:

“Ciudadanos, ¿adónde vamos? Hacia la ciencia hecha gobierno, hacia la fuerza de las cosas devenida sola fuerza pública, hacia la ley natural habiendo tenido su sanción y su penalidad en ella misma y promulgándose por la evidencia, hacia un despertar de la verdad correspondiente al despertar del día. Vamos hacia la unión de los pueblos; vamos a la unidad del hombre. Basta de ficciones; basta de parásitos. Lo real gobernado por lo verdadero, he ahí la meta. La civilización extenderá sus asentamientos hacia la cima de Europa, y más tarde hacia el centro del continente, en un gran parlamento de la inteligencia.”<sup>1</sup>

Este texto es remarcable por su apología del progreso científico como motor del progreso social, y por la alianza que expresa entre la cultura y la ciencia -y sobre todo por su carácter lamentablemente superado por completo. No lo he citado más que para dar cuenta de toda la medida de las mutaciones que intervinieron a lo largo del siglo veinte, acaso el mejor medio posible para comprender la situación presente de la ciencia.

Pero no es necesario remontarse lejos, sino que bastaría retornar sobre el camino recorrido hace algunas décadas. Si intento emplazarme en la posición del joven investigador que yo era hace cuarenta años, me asusto de nuestro optimismo -y el del medio científico en su totalidad. No dudábamos ni de que la ciencia podría resolver a corto plazo las serias dificultades teóricas de sus disciplinas de punta, como la física de partículas, ni de que aportaría la solución de los graves problemas concretos de la humanidad, por ejemplo en materia de sanidad (era la época del programa de “guerra contra el cáncer” de Nixon) y, aún más, su desarrollo proseguiría con recursos humanos y materiales siempre crecientes. Hoy es necesario reconocer que todas esas expectativas se han visto defraudadas. La ciencia sufre una fuerte *pérdida de crédito*, tanto en sentido literal como en sentido figurado: su apoyo político y económico, como su reputación intelectual y cultural, atraviesan una grave crisis.

Mientras tanto, el triunfalismo satisfecho de los discursos científicos institucionales es acompañado frecuentemente en sordina por un catastrofismo ansioso, posiblemente tan ingenuo como el anterior. De frente a la incertidumbre que pesa sobre el futuro de la ciencia, se suceden quejas y lamentos que atribuyen la responsabilidad tanto a los dirigentes políticos que no comprenden (¿ya no más?) la importancia de la investigación fundamental para el desarrollo económico, como al público profano que estaría cooptado por una ola de “anticiencia” e irracionalismo que amenaza el lugar de los conocimientos científicos en nuestra cultura.

<sup>1</sup> Extracto del discurso de Enjolras sobre la barricada, en *Los Miserables* (quinta Parte, primer Libro, V).

De esta manera es usual entender a los querellantes ardientes por un desarrollo más amplio y más consecuente de la “cultura científica” o, en el mundo anglosajón, del “*public understanding of science*”. Se demandan nuevos esfuerzos en este sentido a los medios, al sistema educativo, a los propios investigadores. Hay ciertamente un progreso respecto de la situación pasada, en la cual el científico consideraba que dejar el laboratorio para dirigirse a los legos era un incumplimiento del deber y dejaban la responsabilidad de distribuir el conocimiento a “mandarines” académicos retirados, mientras no obstante se quejaban del efecto perverso de una popularización mal controlada. Sin embargo, muchas ambigüedades pesan sobre las nuevas perspectivas. Pondré el acento sobre dos de ellas.

En primer lugar, actuamos como si en este asunto estuviera en juego puramente una cuestión de acceso al saber: “comunicación científica”, “difusión de conocimientos”, “*public understanding*”, nos persuadimos de que si la masa de nuestros conciudadanos no aprueba ni apoya el desarrollo de la ciencia como en el pasado es debido a que no la entiende. Sin embargo, posiblemente deberíamos reconocer que no se trata solamente de una cuestión de saber, sino sobre todo de una cuestión de poder (Jean-Marc Lévy-Leblond; 1992). Nuestros conciudadanos no se preocupan solamente de comprender las manipulaciones genéticas o la energía nuclear, sino que les gustaría tener el sentimiento de que pueden actuar sobre sus desarrollos, elegir las orientaciones de la investigación, ejercer su derecho de control y de decisión sobre la evolución de la tecnociencia. En otros términos, la cuestión planteada -que sobrepasa el marco de este artículo- concierne nada más y nada menos que a la posibilidad de extender la democracia a las elecciones científicas y técnicas, las cuales debemos admitir que pasan por alto ampliamente los procedimientos colectivos actuales de deliberación y delegación. Al plantear esta cuestión estrictamente política no estamos más dentro del mero marco de la comunicación científica: no se trata más de compartir solamente el conocimiento, sino sobre todo de compartir el poder en un sector, como el de la tecnociencia, que por el momento escapa siempre a los principios democráticos (Jean-Marc Lévy-Leblond; 1996).

Mi segunda observación es la siguiente: al poner el acento sobre la difusión de los conocimientos hacia el público, hacemos creer que hay, por un lado, los legos, los no sapientes y, por el otro, nosotros, los científicos, los que saben -los “sabios”, como se decía en otros tiempos y como todavía lo pensamos a menudo, aun si no osamos decirlo. Ahora bien, una de las características esenciales de la situación actual es que ese hiato no existe. Nosotros, los científicos, no somos fundamentalmente diferentes del público, excepto por el muy estrecho campo de nuestra especialización. Delante de los problemas que plantean las manipulaciones genéticas o la clonación, por ejemplo, estoy exactamente -o casi exactamente- en la misma posición que el lego. Aun en el campo de la energía nuclear, mi competencia profesional como físico, si bien me permite comprender los principios y apreciar los riesgos de la radioactividad, no arroja demasiada luz sobre los riesgos de las centrales nucleares industriales, que tienen más que ver con tuberías y concreto que con la estructura del núcleo atómico. Es necesario abandonar esta representación heredada del siglo XIX, según la cual existen por un lado científicos poseedores de un conocimiento general y universal, y por el otro un público

ignorante e indiferenciado al que el conocimiento le debería ser transmitido (Daniel Raichvarg y Jean Jacques; 1991). Los científicos debemos comenzar por hacer acto de modestia y reconocer que nuestros saberes son bastante limitados y sus campos de validez estrechamente circunscriptos -es eso, por otra parte, lo que hace su valor y su fuerza.

En verdad, en un sentido muy profundo no entendemos siquiera nuestra propia ciencia: no sólo dominamos una parte muy limitada de su contenido, sino que también tenemos un conocimiento muy reducido de su contexto. Hoy se hace necesario que los científicos, los actores de la investigación, comprendan mejor no sólo el saber que producen, sino también el marco general en el cual el saber se produce. Surge entonces en primer plano la cuestión de las “dos culturas”, postulada por C. P. Snow -la tradicional, de las humanidades, y la nueva, la de las ciencias. Por cierto, Snow, contrariamente a algunas interpretaciones, no mira favorablemente la separación que él constata entre ambas culturas, sino que la deplora. Sin embargo, creo que la tesis inicial de Snow es a la vez poco convincente y todavía demasiado optimista. Poco convincente porque la idea misma de que puedan existir dos culturas me parece contradictoria: la palabra cultura no puede ser pensada más que en singular; como la República Francesa, la cultura es “una e indivisible”. ¿Qué sería una cultura fragmentada, si no justamente una no cultura? Lo que constituye la cultura en tanto tal es su capacidad de expresar y desarrollar lazos orgánicos entre todas las dimensiones de la actividad humana. Es en este sentido en el que la ciencia moderna ha nacido de y en la cultura europea, hace casi cuatro siglos. No obstante, luego de permanecer ligada a la cultura por un tiempo, se tornó autónoma; actualmente está alienada. Dicho de otra forma, adelanto aquí la idea de que no hay “cultura científica”; no hay más. El problema, en este sentido, es bastante más grave que la simple investigación sobre los medios eficaces para difundir una cultura científica considerada como existente, que poseerían los propios científicos y que no habría más que transmitir a los profanos. El problema es ahora reinsertar la ciencia en la cultura, “(re)poner la ciencia en la cultura”, como decimos en francés, lo cual exige una modificación profunda de la propia actividad científica.

Notemos aquí que la tesis de Snow, que remite a las limitaciones mutuas de las dos culturas, construye de hecho una falsa simetría. Retomemos uno de sus ejemplos favoritos -Shakespeare versus la termodinámica. Para ilustrar el hiato que denuncia, Snow remarca que si la mayoría de los científicos fuesen en adelante incapaces de comprender la sutileza de las obras de Shakespeare así como de leerlas en su texto original (él habla del mundo anglosajón), los literatos, en una proporción aún más grande, serían ciertamente ineptos para apreciar la significación del segundo principio de la termodinámica. Pero lo que rompe esta simetría e impide remitir codo a codo a los protagonistas de las dos culturas es que, más allá de las (in)competencias individuales, las humanidades saben y nosotros decimos bastante más sobre la ciencia y la técnica que a la inversa. Toda la filosofía de las ciencias bastará para sostener esta aseveración. Pero deberíamos también mostrar cómo la literatura, en particular la decimonónica (Hugo, Balzac, Flaubert, Zola, etcétera), puede aclararnos, si no sobre los contenidos, al menos sobre la naturaleza de la empresa científica y técnica (Jean-Marc Lévy-Leblond; 1996). Y, bien entendida, no podremos olvidar las humanidades modernas, esto es, las

ciencias sociales y humanas, que contribuyen ampliamente a nuestra comprensión renovada de las ciencias y las técnicas: sociología de las ciencias, pero también antropología, economía, ciencias de la comunicación, etcétera.<sup>2</sup>

Sin duda sería necesario aquí examinar más de cerca la noción misma de cultura, y la ambigüedad (fecunda) que hace oscilar la significación del término entre su acepción antropológica y su acepción estética. Al considerar el primer sentido, el de la cultura vista como el conjunto de las representaciones y comportamientos que caracterizan a una sociedad, podemos afirmar, me parece, que la ciencia no ha transformado más que superficialmente nuestras concepciones del mundo: ni la revolución copernicana, ni la revolución darwiniana están profundamente integradas en nuestras mentalidades, y permanecen limitadas (e incluidas en el medio científico) en los dominios particulares del pensamiento o de la práctica profesional. Por otra parte, existe una diferencia esencial con la técnica, que participa plenamente de nuestra vida social y marca profundamente nuestras mentalidades y comportamientos. Es la razón por la cual las presentes reflexiones están específicamente consagradas a la idea de cultura científica, y no a la de cultura técnica. En un segundo sentido, la palabra cultura designa el conjunto de los procesos de creación y de recepción de las obras artísticas; esas obras que, en nuestra sociedad, son singulares e imprevistas (aun si tratan sobre la cultura en el primer sentido), dando un sentido nuevo y original a nuestro ser en el mundo: como lo subrayara Oscar Wilde, las puestas de sol no son más las mismas luego de haber sido pintadas por Turner. Pero si, en este sentido, la cultura tiene bastante que ver con la ciencia -he evocado algunos ejemplos más arriba- esta relación permanece aún mayormente como potencial.

143

Pero es necesario acaso consolidar mi diagnóstico, pues soy bien conciente de su carácter un poco provocador, según el cual no hay más cultura en la ciencia -y entiendo aquí por "ciencia" eso que cada uno comprende cuando ningún epíteto las viene a calificar, a saber esas ciencias como las matemáticas, física, química, biología, etc., a las cuales es, por otra parte y paradójicamente, difícil de encontrar una denominación común: ciencias "naturales", ciencias "exactas", ciencias "duras", ninguna de estas terminologías es verdaderamente convincente y podría ser necesario resignarse a llamarlas ciencias asociales e inhumanas... Es necesario, para admitir la tesis que defiendo, reconocer que el siglo XX ofrece desarrollos radicalmente nuevos en la historia de estos cuatro siglos de ciencia en el sentido moderno.<sup>3</sup> Para no adoptar un discurso demasiado abstracto, daré aquí algunos ejemplos que considero representativos de la situación actual.

Consideremos en primer lugar la práctica científica misma vista desde su interior. Expondré tres aspectos actuales:

<sup>2</sup> Dejo aquí de lado la cuestión de la científicidad de estas disciplinas, al igual que la idea, que amerita una discusión en profundidad, según la cual constituirían una "tercera cultura" -ver W. Lepenies, *Les trois cultures*, Gallimard, 1995.

<sup>3</sup> Para un análisis más detallado, ver Jean-Marc Lévy-Leblond (1984; 1997).

1) *El fin del modelo lineal.* Actualmente la creencia clásica en un desarrollo lineal de la ciencia, en un progreso acumulativo y natural del conocimiento, está radicalmente cuestionada. Hemos debido constatar en las últimas décadas sorprendentes fenómenos de histéresis histórica, tales como el retorno del interés por áreas de investigación que podíamos considerar como completamente cerradas y superadas. Para los físicos de mi generación, crecidos en la idea de que sólo la física subnuclear o la astrofísica eran sujetos de interés y de prestigio, fue una sorpresa extraordinaria asistir al renacimiento de una disciplina considerada hasta hacía poco como una ciencia del siglo XIX, completamente obsoleta -pienso aquí en la mecánica de fluidos y más generalmente en la dinámica no lineal, ciertamente hoy en día uno de los dominios más activos y más interesantes de la física. Hemos debido redescubrir los desarrollos científicos de hace más de un siglo y que habíamos olvidado. Hemos sido obligados a releer los textos de Poincaré, por ejemplo, que ya no formaban parte de nuestro bagaje profesional. Existen en otros sectores de la ciencia, por ejemplo en biología, fenómenos del mismo género. Para permanecer en el ámbito de la física, podríamos mostrar que el renacimiento a lo largo de los últimos años de los debates filosóficos y epistemológicos sobre la física cuántica -que fue muy activo en los años veinte- proviene del mismo caso: mientras que durante medio siglo estos debates fueron considerados como cerrados, los vemos resurgir y ha sido necesario remontarse a las fuentes que habíamos considerado muy pronto como obsoletas. El fin de un modelo lineal del progreso de la investigación plantea evidentemente graves problemas a la comunidad científica, dado que convierte en caducos los modelos de formación profesional de los investigadores fundados solamente sobre el aprendizaje de la ciencia contemporánea.

144

2) *La baja de calificación profesional.* Podemos adelantar la idea de que la calidad promedio de la investigación científica de hoy en día es más baja que en el pasado, y existen episodios inquietantes de aberraciones metodológicas. Sin entrar en un análisis detallado, se pueden tomar como ejemplos principales un cierto número de peripecias aparecidas en los medios hace algunos años -pienso aquí en la “fusión fría”, o en la “memoria del agua”, y mostrar que no son epifenómenos singulares, extravagancias debidas a deslizamientos locales, sino por el contrario síntomas de una tendencia generalizada. Aquellos de entre nosotros que actuamos como réferis de revistas científicas, conocemos la pobre calidad metodológica, experimental y conceptual de la mayoría de los artículos enviados para su publicación. Esta pérdida de calidad, que tiende a compensar una explosión en lo que hace a cantidad, tiene su origen en la práctica social de las ciencias contemporáneas: la presión competitiva por los puestos y los créditos obliga a publicaciones hechas cada vez más de prisa, mientras que los nuevos modos de publicación electrónica facilitan la inflación y la repetición por abuso del “cortar / pegar”, sin hablar siquiera de los fenómenos de fraude y plagio que se multiplican.

3) *La pérdida de pertinencia.* Aún más grave acaso que esta creciente mediocridad de la producción científica es su pérdida de relevancia a mediano plazo. Es muy instructivo para un investigador retomar en su dominio de investigación las (mejores) revistas de hace algunas décadas, leer en detalle el sumario y preguntarse cuál ha sido la posteridad de los diferentes artículos publicados. Es forzoso constatar que la gran

mayoría de esas publicaciones no han dejado huellas dignas de interés; y no se trata aquí tanto de las contribuciones individuales de los investigadores como de los temas mismos de investigación. Entiendo que algunos de esos temas, actualmente abandonados, podrían eventualmente ser recuperados más tarde. Esto no impide que la enorme mayoría de la producción científica hoy en día esté en vías de perder su sentido, aunque más no sea por su pérdida de visibilidad. Existen pruebas de esta afirmación surgidas de la observación: los especialistas en bibliografía científica (ver por ejemplo las publicaciones del ISI - *Institute for Scientific Information*) que se preocupan de analizar las citas han demostrado que alrededor de dos tercios de los artículos científicos jamás son citados (excepto, por supuesto, por sus propios autores en sus informes de actividad o en sus otros artículos). En cuanto a los artículos efectivamente citados, la duración de su visibilidad real es bastante limitada: las bibliografías de la literatura científica, tanto primaria (investigación) como secundaria (síntesis), se retrotrae en promedio a alrededor de cuatro o cinco años, raramente más; más allá de este límite, la memoria se pierde. No está claro, por otro lado, cómo el cambio en curso en las formas de publicación y almacenamiento de la información científica podrían paliar esta obsolescencia aparentemente inevitable.

Pero lo más grave acaso en la desculturización de la ciencia se sitúa en el exterior de la investigación científica, en la interfase entre el medio científico propiamente dicho y la sociedad en sentido amplio. Una vez más, expondré sólo algunos ejemplos particulares, pero fácilmente generalizables.

1) *El escándalo de la sangre contaminada*. Hace unos pocos años, en Francia se desarrolló un gran debate social, político, jurídico, aún no terminado, sobre el escándalo llamado "de la sangre contaminada". Los organismos de transfusión sanguínea habían dado prueba de una negligencia culpable en los controles que debían ejercer sobre la calidad de sus productos, de modo que un cierto número de transfusiones resultaron en la transmisión del SIDA a los enfermos, hemofílicos en particular. El debate jurídico, médico y científico sobre esta cuestión fue intenso, pero permaneció demasiado superficial, debido a una falta de conocimiento histórico profundo sobre el tema. Porque se trata en verdad de una historia muy antigua, como lo muestra un libro destacable de Marie-Angèle Hermitte (1996), en el cual analiza la larga historia de las relaciones entre transfusiones de sangre y experiencias jurídicas. Tal como el libro lo expone, el primer proceso iniciado a médicos ante los tribunales a causa de una transfusión sanguínea data de 1668: ¡hace más de trescientos años! Muy poco después del descubrimiento de la circulación sanguínea por Harvey algunos médicos intentaron efectuar transfusiones de sangre de animales a hombres. No hace falta decir que estas intervenciones terminaron generalmente mal, por razones evidentemente de inmunología, pero también y sobre todo por la asepsia mal controlada. En 1670, el Parlamento de París, apelando a una justificada prudencia, fijó una prohibición a médicos y cirujanos para practicar transfusiones sanguíneas. Esta larga historia conoce de otros episodios interesantes que nos recuerdan la actual historia del SIDA, a fines del siglo pasado. En ese momento, las transfusiones sanguíneas eran practicadas en condiciones más asépticas, con mejores resultados finales; sin embargo, el resultado fue a menudo la transmisión de sífilis a los pacientes. Esto nos muestra otra instancia en la que una enfermedad transmisible

sexualmente fue transmitida de hecho por una transfusión sanguínea, y en la cual numerosas acciones judiciales establecieron jurisprudencia. Estos casos, cuando los estudiamos en detalle, son ricos en informaciones complejas sobre el rol de la justicia en relación con la investigación, y sobre la ideología de las relaciones entre ciencia y sociedad. Sin dudas, si los administrativos, médicos, políticos y juristas hubieran conocido esta historia de sangre y derecho, hubiéramos podido asimismo afrontar mejor el problema y acaso evitarlo.

2) *"The Science Wars"*. Recientemente se dijo mucho en Francia y en el mundo angloparlante sobre las "Science Wars" (Guerras de la Ciencia), conflictos abiertos que, revelados y amplificadas por el "affaire Sokal", han opuesto a un cierto número de practicantes de las ciencias "duras" a los sociólogos e historiadores de la ciencia (Alan Sokal y Jean Bricmont; 1997).<sup>4</sup> Un cierto número de físicos -incluyendo al eminente premio Nobel Steven Weinberg- tomaron parte en esta disputa con una ferocidad sorprendente. Está claro que el "engaño" de Sokal les dio la ocasión de expresar -por fin, uno está tentado de decir- su violento rechazo de todo intento de estudiar la ciencia como actividad social, con sus condicionamientos políticos, económicos e ideológicos. Para ellos, tales estudios revelan un "relativismo" inaceptable, que socava la validez misma del conocimiento científico. Pero cuando analizamos su discurso conmovió la ingenuidad considerable con la que estos especialistas, ciertamente eminentes en el dominio de la física, consideran a las ciencias sociales y humanas, aun la filosofía y la historia. Criticando a los investigadores de estos dominios por sus metáforas abusivas de ciertos resultados de las ciencias "duras", los científicos "duros" -aun cuando a veces sus críticas son justificadas- a menudo demuestran una incomprensión de la naturaleza y los medios específicos de la sociología, de la historia y de la filosofía, bastante superior al que ellos le reprochan a sus colegas respecto de la física, haciendo ojos ciegos sobre sus propias responsabilidades. En definitiva, si ciertos temas científicos se prestan a empleos abusivos por parte de los filósofos, sociólogos o psicoanalistas, ¿es más a menudo de lo que han sido en primer término utilizados sin reflexión crítica por metafORIZACIONES dudosas en el seno de las ciencias duras? El estudio de la introducción en la física de términos como "relatividad", "principio de incertidumbre", "big bang", "caos", etc., es elocuente al respecto (Jean-Marc Lévy-Leblond; 2000). Es la vieja parábola de la paja y la viga (Jean-Marc Lévy-Leblond; 1998). Este ejemplo muestra de manera evidente la profunda incultura de los ámbitos científicos. La situación es tanto más grave debido a que el peso de las ciencias duras, no solamente en lo económico, sino también en lo ideológico, demanda actualmente un contrapeso crítico, basado entre otras cosas en el desarrollo de las ciencias sociales y humanas, cuya descalificación acarrearía graves consecuencias.

3) *Promesas no cumplidas*. Y dado que hablamos de cultura, y por lo tanto de memoria, sin duda es necesario, a comienzos de este siglo, retornar sobre las décadas precedentes y no olvidar los discursos que han sido sostenidos por los científicos o en su nombre. Los físicos tenemos una cierta ventaja sobre los investigadores de otras

<sup>4</sup> Ver también una abundante documentación disponible en Internet.

disciplinas, en particular sobre los biólogos, que ocupan el primer plano de la investigación actual. La edad de oro de la física ha quedado atrás hace tiempo y podemos ver las cosas en perspectiva (los viejos aristócratas son siempre más lúcidos que los jóvenes burgueses, como bien lo sabía el príncipe de Salina en *El Gatopardo*, de Giuseppe Tomasi de Lampedusa). En particular, es interesante revisar lo que los físicos habíamos prometido en los años 1950 o 1960 y trazar un paralelo entre los anuncios hechos en esa época en nombre de la física y los hechos hoy en día por la biología. Prometimos, por ejemplo, que la energía nuclear proveería energía gratuita para todos. Las publicaciones de divulgación de la época afirmaban muy seriamente -sobre la base de declaraciones de los especialistas- que hacia fines del siglo XX cada uno poseería un pequeño reactor nuclear en su propia casa y auto (sic) y que la fusión termonuclear a gran escala sería dominada. Evidentemente, estamos lejos de eso. En lo que hace a la biología, es necesario releer las proclamas hechas en torno a los años sesenta, al momento del gran programa Nixon de "guerra contra el cáncer", y constatar allí también, cuarenta años después, que la guerra está lejos de ser ganada. En cuanto a las perspectivas abundantemente desarrolladas actualmente de las terapias génicas y otros milagros de la bioingeniería futura, parece necesaria cierta prudencia. Sin dudas, una reflexión sobre el pasado nos conducirá a ser un poco más modestos, a no hacer más promesas sin la suficiente consideración y, a la vez, cambiaría la actitud del público. Pues bastante ligeramente los científicos se quejan de que los legos no comprenden la ciencia, reaccionen mal ante las innovaciones y muestran miedos "irracionales". La sociedad guarda la memoria de las promesas hechas por la ciencia y de su carácter frecuentemente falaz.

147

La situación actual llama a una modificación profunda de la práctica y la profesión científica. Remarquemos, de paso, que es muy reciente la aparición del término "investigador". Al principio no había investigadores, sino "sabios", cuya actividad consistía en lo que hoy llamamos investigación, ciertamente, pero también la enseñanza, la divulgación y la aplicación de la ciencia. Fue sólo en el siglo XX que nació la figura singular y nueva del investigador, cuya profesión es exclusivamente producir nuevo saber, pero no distribuirlo ni aplicarlo. Esta etapa de la organización del trabajo en las profesiones intelectuales es por completo similar al que se dio en la industria -especialización, fragmentación, jerarquización- y ha conducido a los mismos resultados: después de algunas décadas de asombrosos incrementos de productividad -hablo deliberadamente en un lenguaje economicista- llegamos ahora a una fase en la cual los efectos contraproducentes de la producción del pasaje se vuelven patentes. También se hace urgente recomponer las profesiones científicas, reatribuir a cada uno la tarea de producir el saber y distribuirlo. Todavía es necesario que no confundamos la distribución del saber científico con la promoción de la imagen de marca de la ciencia. Puesto que muchas de las iniciativas de difusión científica, al principio perfectamente loables, llevadas adelante en la actualidad en nuestro país, e incluso a nivel europeo (tal como la Semana de la Ciencia), tienden a tomar un aspecto esencialmente apologético y propagandístico. No puede haber una verdadera "puesta en cultura" de la ciencia sin que la dimensión crítica de esta culturización no está plasmada con anterioridad. Y todavía es necesario también que la formación de estos científicos, que los hará más que investigadores, los ponga asimismo a ejercer estas otras tareas. Se trata de poner a

punto los nuevos medios de formación de profesionales de la ciencia, acaso paradójicamente nuevos, con prácticas muy viejas en otros dominios. ¿Podemos continuar formando a los científicos de profesión sin dotarlos del más mínimo elemento de comprensión de la historia de las ciencias -y además de su propia disciplina- la filosofía, la sociología y la economía de las ciencias? Las tareas a las cuales están actualmente confrontados en la práctica de sus profesiones, y las responsabilidades sociales que no pueden ignorar más, requieren de ahora en más que tengan una concepción amplia de la actividad científica. ¿Cómo podemos creer por mucho más tiempo que la ciencia sería a este respecto diferente del arte, la filosofía o la literatura, para las cuales a nadie se le ocurriría enseñar esos campos de la actividad humana independientemente de su historia? Defender esta idea de que la ciencia debe ser entregada a la cultura y que, a tal fin, debe asumir y vivir su historia, se expone a veces a ser acusado de nostálgico del pasado. Por lo tanto, el interés activo por el pasado no posee nada de una actitud nostálgica, sino al contrario. Es para reposicionar las iniciativas nuevas, para dotarnos de nuevos objetivos, que tenemos necesidad de conocer mejor y comprender mejor nuestro pasado. La historia misma lo ha mostrado; pensémoslo en el ejemplo contundente de la gran Enciclopedia, a fines del siglo XVIII: es el momento mismo en el cual una nueva revolución científica se despliega -en particular en la química- cuando sus protagonistas se inclinan a prestar atención sobre la historia de la disciplina. Lejos de ser retrógrado, este interés por la historia expresa el deseo de poner en consideración el presente para afrontar más lúcidamente el futuro. Además de la historia y la filosofía de las ciencias, son múltiples recursos de la creación contemporánea los que podemos movilizar para poner la ciencia en la cultura -poniendo la cultura en la ciencia. (Ver el último apartado de este trabajo).

148

Acaso es demasiado tarde. Nada prueba, lo digo con cierta gravedad, que seamos capaces de operar actualmente estas mutaciones necesarias. La historia, aun ella, nos muestra que, en los flujos y reflujos de las civilizaciones, los grandes episodios científicos han tenido un comienzo y un fin: la ciencia griega duró algunos siglos; la ciencia árabe, la soberbia ciencia árabe a la que tanto debemos,<sup>5</sup> duró algunos siglos y luego se interrumpió. La posta fue tomada por otros. Asimismo, ha habido grandes episodios de civilización en los cuales eso que llamamos ciencia no era una actividad fundamental, reconocida y valorada en tanto que tal. Al respecto, basta comparar la civilización romana y la civilización griega, que mantenían con el saber relaciones completamente diferentes -o la civilización china y la civilización india. Nada garantiza entonces que en los siglos por venir nuestra civilización, en adelante mundial, continúe preservando a la ciencia en tanto que tal el lugar que ha tenido durante algunos siglos. Bien podría ser que esta ciencia se vuelva tan eficaz, transformada como nosotros decimos en "tecnociencia", que su eficacia práctica prevalezca sobre su dimensión intelectual. Esta es una evolución totalmente posible, y asimismo plausible de acuerdo con la situación actual. Si rehusamos esta perspectiva, si queremos conservar para la ciencia su dimensión especulativa, mantenerla como una de las grandes aventuras del espíritu humano, entonces tenemos necesidad de un cambio de rumbo para permanecer en el sendero de

<sup>5</sup> Colectivo, bajo la dirección de Roshdi Rashed, *Histoire des sciences arabes* (3 vol.), Seuil, 1997.

los últimos siglos. Ahora bien, Europa está particularmente bien situada al respecto.<sup>6</sup> Es una especificidad de la cultura europea poseer un acceso inmediato a un pasado todavía fecundo que no poseen -o ya no tienen- las sociedades tecnológicamente avanzadas de allende el Atlántico o allende el Pacífico. Esta fuerza cultural de Europa se lee en sus libros, pero también en sus piedras. Todavía me convido de esta fecundidad y esta complejidad que cimientan nuestra riqueza, como cada vez que voy a Roma, primero a saludar a Giordano Bruno en el Campo dei Fiori, antes de acudir a Santa Maria degli Angeli. Fue en 1600 cuando Bruno fue quemado por la Inquisición. Pero un siglo después, en 1700, la iglesia hizo trazar sobre el pavimento de Santa Maria degli Angeli un soberbio meridiano, que es uno de los grandes instrumentos de la astronomía de esta época (John L. Heilbron; 1997). Tenemos allí bajo los ojos un ejemplo de la complejidad histórica de las relaciones entre ciencia y sociedad. Quien se pasea por la gran plaza de Praga se cruza allí a la vez a Kepler, Boltzmann y Einstein, o en París, va de la tumba de Descartes en Saint-Germain des Prés al laboratorio de los Curie sobre la montaña de Saint-Geneviève, pasando por la École Polytechnique, luego por el Panthéon y su péndulo de Foucault, hace una experiencia similar. La dimensión cultural de la ciencia para nosotros, los europeos, no es una idea abstracta y lejana; permanece presente, en estado latente. ¿Osaremos besar y despertar a esta Bella Durmiente del Bosque?

En el fondo, la idea esencial de este artículo es la siguiente: si el subtítulo de este encuentro es “cultura humanista y desarrollo científico-tecnológico”, ¿no podríamos esperar que pronto pudiéramos mantener otro encuentro con el subtítulo “cultura tecnocientífica y desarrollo humanístico”?

149

### **Palabras finales: cultivar la ciencia**

“¿Dónde está el peligro de la clonación animal, dado que injertamos las plantas desde hace milenios?”; “¿Por qué el sublime espectáculo de un eclipse total es tan raro?”; “¿Es necesario mandar hombres o robots al espacio?”

Estos no son más que tres ejemplos de las múltiples preguntas recurrentes que suscita la propaganda mediática sin ayudar realmente a responderlas. Así se manifiesta a la vez la ausencia y la urgencia de una integración de la ciencia en la cultura común. Qué más natural entonces que volverse hacia los científicos y presionarlos para que de buen grado compartan su saber con los legos. ¿Pero pueden ellos responder a esta expectativa? Puesto que un astrofísico renombrado es incapaz de reconocer el brillo de Júpiter en la noche, un biólogo de distinguir un pinzón de un pardillo y un físico nuclear de explicar el arco iris -ejemplos desgraciadamente corrientes- no podemos ponerlo en duda. Después de todo, los investigadores no son ni formados ni pagados a estos fines. Y la misión de “difusión de la cultura científica y técnica” que les confió una ley de orientación de la investigación votada en Francia en 1982 ha permanecido largamente como un voto de buenas intenciones. Por lo demás, la participación de los organismos de investigación en

<sup>6</sup> Ver Alliage 16-17 (verano-otoño de 1993), número especial “Science et culture en Europe”.

las acciones culturales es muy a menudo reducida por la lógica institucional a simples operaciones de comunicación y de promoción de su imagen de marca. Ciertamente, existe en Francia una sólida red de museos y centros de cultura científica y tecnológica. Pero tienen que luchar permanentemente con la deriva pedagógica, que amenaza limitar sus esfuerzos a paliar las insuficiencias del sistema educativo.

Para escapar tanto del Caribdis de la proyección comunicacional como del Escila del achatamiento didáctico, ¿no conviene revertir la fórmula convenida y, en lugar de poner la ciencia en la cultura, poner la cultura en la ciencia? ¿Cuándo las formaciones que, del colegio a la universidad, agregarán, o mejor, integrarán a la enseñanza de las disciplinas científicas su historia, su filosofía, así como su economía y su sociología? ¿Cómo, en efecto, un mejor conocimiento de la ciencia por parte de los ciudadanos (*citoyens*) podría desarrollarse sin un mejor conocimiento de la ciudad (*cité*) por parte de los científicos? ¿No sería necesario además que la formación profesional de los investigadores (doctorado, etc.) incluya, evalúe y valide sus competencias culturales y sus aptitudes para ponerlas en acción?

Sólo la cultura permite dotar a las actividades humanas de este sentido del cual la ciencia tiene tanta necesidad actualmente; pero la actividad cultural no sabrá reducirse a la especulación abstracta o a la exhibición pasiva. La cultura es ante todo la creación, bajo sus formas artísticas tradicionales o novedosas. Por otra parte, ¿cómo, si no, podríamos volver a dotar a la ciencia de toda su potencialidad de placer, sin la cual no sería más que pobres especulaciones? A falta de espacio en este trabajo para hablar de los aportes de la literatura, consideremos al menos la plena medida del éxito público que recientemente han conocido en teatro obras como *La vida de Galileo* de Brecht, *Les palmes* de Monsieur Schultz, o hace poco *Copenhague*, de Michael Frayn, que intercala sutilmente los tormentos epistemológicos de los fundadores de la teoría cuántica y sus angustias ideológicas durante la Segunda Guerra Mundial. La gran exposición montada por Louis Bec en Avignon hace más de diez años, "*Le vivant et l'artificiel*" ("Lo viviente y lo artificial") constituye un ejemplo inigualado de reflexión en acto sobre el estatuto de lo biológico y sus implicancias. El irónico recurso a lo aleatorio de François Morellet, los juegos de luz de David Boeno, los equilibrios de Brigitte Nahon, las instalaciones sonoras de Eric Samakh, las maquinaciones de Denis Pondruel, por no citar, siendo muy injustos, más que a estos artistas, llama a mejor sentir y pensar a la vez. En cuanto a la televisión estará bien inspirada a mostrarnos y contarnos la ciencia de otra manera que mediante escenas de vedettes, reportajes sensacionalistas, etc.: ¡las mejores historias de ciencia y técnica en la pantalla chica las debemos todavía a Mac Gyver!

La ciencia es a la vez demasiado seria y demasiado placentera como para ser dejada solamente en manos de los científicos.

## Bibliografía

LÉVY-LEBLOND, Jean-Marc (2000): "Mots et maux de la physique quantique (Critique épistémologique et problèmes terminologiques)", en *Revue internationale de philosophie*, N° 2, 243-265.

\_\_\_\_\_, Jean-Marc (1998): "La méprise et le mépris", en B. Jourdan ed., *Impostures scientifiques*, Alliage 35-36, verano-otoño.

\_\_\_\_\_, Jean-Marc (1997): *L'esprit de sel* (science, culture, politique), Seuil.

\_\_\_\_\_, Jean -Marc (1996): "En méconnaissance de cause", en *La pierre de touche* (la science à l'épreuve...), Gallimard, Folio-Essais.

\_\_\_\_\_, Jean-Marc (1996): "Le miroir, la cornue et la pierre de touche ou Que peut la littérature pour la science?", en *La pierre de touche* (la science à l'épreuve...), Gallimard, Folio-Essais.

\_\_\_\_\_, Jean-Marc (1992): "About misunderstandings about misunderstandings", *Public Understanding of Science*, N°1, p. 17-22.

HEILBRON, John L. (1997): "Des églises, instruments de science", *Alliage* 32, 31-41, otoño 1997.

HERMITTE, Marie-Angèle (1996): *Le sang et le droit* (essai sur la transfusion sanguine), Seuil.

LEPENIES, W. (1995): *Les trois cultures*, Gallimard.

RAICHVARG, Daniel; JACQUES, Jean (1991): *Savants et ignorants*, Seuil.

151

RASHED, Roshdi (1997): *Histoire des sciences arabes* (3 vol.), Seuil.

SOKAL, Alan; BRICMONT, Jean (1997): *Impostures intellectuelles*, Odile Jacob.