

## **RAZONES DE LA DIVULGACIÓN O RAZONES DE LA CIENCIA**

FÉLIX OVEJERO LUCAS

*Departamento de Metodología de la Ciencia. Universidad de Barcelona*

Adreça: Departament de Metodologia de la Ciència. Universitat de Barcelona. Av. Diagonal, 684. 08028 Barcelona.

E-mail: *ovejero@riscd2.eco.ub.es*

### **RESUMEN**

La divulgación científica se ha convertido en un campo de batalla de las propias comunidades científicas. Para entender esa circunstancia hay que analizar las peculiaridades de la actividad investigadora en el marco de una ciencia que ha adquirido una creciente importancia social y política. Con frecuencia, los procedimientos metodológicos tradicionales de calibración parecen tener menos importancia que las victorias ante la opinión pública.

**Palabras clave:** divulgación / ciencia / calibración.

### **RESUM**

La divulgació científica s'ha convertit en un camp de batalla de les mateixes comunitats científiques. Per a comprendre aquesta circumstància, cal analitzar les peculiaritats de l'activitat de recerca en el marc d'una ciència que ha assolit una importància social i política creixent. Freqüentment, els procediments metodològics tradicionals de calibratge semblen tenir menys importància que les victòries davant l'opinió pública.

**Paraules clau:** divulgació / ciència / calibratge.

### **SUMMARY**

#### **Reasons for dissemination against reasons of science**

Dissemination of science has become a battlefield for scientific community. To understand this circumstance is necessary to analyze peculiarities of scientific research in social and political frame of increasing importance. Frequently, traditional calibration of

methodological procedures seem to have less importance than victories in front of public opinion.

**Keywords:** science dissemination / history of science / small science / big science.

## INTRODUCCIÓN

La ciencia cada vez parece más popular. Los periódicos dedican secciones enteras a las últimas investigaciones, los científicos aparecen en acalorados debates televisivos, escriben libros que son éxitos de ventas y sus nombres son más conocidos que las teorías que les ocupan. En principio, parece que hay razones para alegrarse. No andan los tiempos sobrados de vocación racionalista. Todo lo que sea proporcionar instrumentos para entender el mundo es una importante ayuda en el empeño del buen navegar en la vida, de disponer de un mapa con el que orientarnos en el oficio de vivir, que algo tiene que ver con el negocio de la felicidad. Sin embargo, buena parte de la reciente literatura de divulgación presenta unas peculiares características que invitan a la preocupación acerca del tipo de ciencia que se divulga, acerca de cómo se hace, acerca de lo que está en juego. Antes que el lugar en donde se exponen los resultados consolidados de la ciencia (el conocimiento compartido por una comunidad científica, una vez ha sido discutido y valorado), la divulgación, en no pocas ocasiones, parece haberse convertido en un escenario donde se dilucidan disputas académicas e incluso, a través de la batalla por la *opinión pública*, por los recursos que reclama la moderna ciencia.

### LA CIENCIA CONTEMPORÁNEA ES DE DIFÍCIL DIVULGACIÓN...

No resulta sencillo divulgar la ciencia contemporánea. Hay, por supuesto, dificul-

tades derivadas de la magnitud del empeño, de la propia vastedad de la tarea. Hasta bien entrado el siglo XIX, una persona culta podía seguir el conocimiento científico disponible, sus resultados más importantes, y con un elemental esfuerzo, resultarle inteligible. Las primeras ediciones de la *Enciclopedia Británica* (1745-1785) fueron realizadas por un par de personas. Las más recientes superan con creces los 10.000 expertos. Además, hay un aspecto esencial que dificulta la popularización de la ciencia: su alejamiento de la experiencia común. Tres circunstancias, al menos, concurren aquí. La primera: las teorías son artificios lingüísticos, convenciones, que van más allá de nuestras percepciones. No podemos *conocer*, percibir o intuir espacios no-euclidianos o longitudes de onda fuera del espectro visible, pero sí podemos *saber* de ellos a través de nuestras teorías. Nuestro aparato neurosensorial constriñe el campo de nuestras percepciones. El propio conocimiento científico nos permite saber que hay experiencias que nos están negadas. La segunda tiene que ver con el desarrollo de la ciencia, en particular con sus resultados más espectaculares en lo que atañe a vigor explicativo. Durante mucho tiempo, los resultados científicos se podían divulgar sin violentar intuiciones compartidas, invocando la experiencia de cada cual, con metáforas extraídas del sentido común. Más allá del público culto, las teorías permitían presentaciones informales que se amarraban en imágenes fácilmente inteligibles. La más característica de todas fue la del Universo-máquina que estaba en el trasfondo de la mecánica

clásica: un mundo de *átomos y fuerzas atractivas y repulsivas* en interacción permanente. Eran modelos que mantenían bastantes continuidades con nuestra experiencia práctica (aun si ciertas ideas, como la de acción a distancia, no era fácil de aceptar psicológicamente). Las cosas empezaron a cambiar a lo largo del siglo XIX. Los campos electromagnéticos, los desarrollos en termodinámica, la idea de que no nos enfrentábamos a una única forma de energía, sino a las diversas formas en las que ésta se transforma, no encontraban anclaje sencillo en la imaginación popular. Esos desarrollos prepararon el terreno para otras teorías (relatividad general, mecánica cuántica) que, más que cambiar nuestra *imagen del mundo*, parecían hacer imposible cualquier imagen. Los debates en filosofía de la ciencia del siglo XX reflejan en buena medida esa circunstancia: la sustitución de una visión realista de las teorías científicas, que nos diría como *son realmente las cosas*, por otra para la que las teorías son eficaces instrumentos con vigor predictivo, pero que en ningún caso nos proporcionan pinturas, descripciones, de lo real. Finalmente, el alejamiento entre ciencia y sentido común también tiene que ver con las limitaciones del sentido común. La investigación de los procesos cognitivos muestra la presencia de ciertas disposiciones psicobiológicas bien asentadas en la mente humana responsables de ciertas conjeturas (físicas o psicológicas, por ejemplo) que, aunque falsas, han resultado eficaces para la propia evolución de la especie. Los humanos nacemos con ciertas creencias acerca de cómo es y cómo funciona el mundo; acerca, por ejemplo, *del peso* de los cuerpos, del movimiento, de la acción a distancia o, incluso, acerca de cómo se clasifican los seres vivos, que, aunque no siempre se corresponden con la realidad de las cosas, nos proporcionan una conveniente economía computacional para tomar decisiones

en escenarios cambiantes que reclaman respuestas rápidas y eficaces. Esa circunstancia produce una suerte de separación mental entre lo que sabemos y lo que creemos (lo que aceptamos) que dificulta la asimilación psicológica de las teorías. Éstas no llegan a permear nuestra manera de mirar la realidad. Mientras un mecánico ha aprendido a *leer* los coches (un ruido, p. e.) desde su trato con ellos, los estudiantes universitarios de Físicas, según muestran ciertos experimentos, hacen uso de explicaciones (acerca del *peso*, las trayectorias o el movimiento) fuera del aula que nada tienen que ver con lo que aprenden en clase. La Física *psicológica*, popular, espontánea es, por así decirlo, aristotélica. Ni siquiera llega a newtoniana.

### ...SIN EMBARGO, NUNCA LA CIENCIA SE HA DIVULGADO TANTO

Nunca la ciencia fue más oscura, pero nunca la ciencia ha suscitado tanto interés público. En otro tiempo, la ciencia era una pieza más en la cultura humana que apenas afectaba a la vida de cada día. Hoy la ciencia atraviesa la vida social y es un empeño colectivo que compromete grandes recursos. Seguramente, algo tendrá que ver en ello el proceso de alfabetización. Por más que no se puede ignorar el impacto de las revoluciones copernicana o darwiniana a la hora de *situar al hombre en su exacto lugar*, de alejarlo del centro del universo o de la creación, lo cierto es que, en su día, dichas revoluciones apenas llegaron a modificar las creencias y los modos de mirar el mundo de millones de personas cuyas vidas poco tenían que ver con la cultura escrita. Por lo demás, aquellas revoluciones tuvieron un limitado impacto práctico, tecnológico y, en general, social.

Los cambios han sido radicales. En pri-

mer lugar, el paso de la *small science* a la *big science*. La ciencia no es ya una labor realizable con lápiz y papel en la soledad del estudio. La investigación básica requiere enormes recursos humanos y materiales. Mientras Galileo podía construir en su casa un plano inclinado, un acelerador de partículas está más allá del presupuesto de muchos estados. También ha cambiado, en la misma dirección, el tipo de relación entre ciencia básica y tecnología. Si en otro tiempo ciencia y tecnología parecían caminar por distintos senderos, hoy la investigación teórica busca —justificarse a través de— aplicaciones inmediatas. Que duda cabe que, en sentido estricto, los usos tecnológicos no pueden guiar la investigación básica: una investigación, por definición, no sabe lo que va a encontrar. No es menos cierto que, en bastantes ocasiones, resulta difícil anticipar las consecuencias prácticas de un descubrimiento científico: apenas cinco años antes del desarrollo de la bomba atómica, no pocos de los pioneros de la Física nuclear negaban la posibilidad de su utilización práctica. Pero, con todo, resulta indiscutible el estrechamiento del vínculo entre ciencia básica y tecnología. Muestra de ello es el acortamiento de tiempo entre la disposición del conocimiento y su aplicación: la fotografía tardó en desarrollarse 115 años; el teléfono, 56; la radio, 35; la bomba atómica, 6. La última diferencia tiene que ver con la magnitud del impacto. Algunos historiadores intentaron explicar el feudalismo como consecuencia del uso del estribo o el Renacimiento por la generalización del uso de las gafas. Quizá haya bastante de exageración en esas conjeturas, pero lo que resulta indiscutible es que desde la revolución industrial la tecnología se ha convertido en un motor de los procesos económicos. Importantes cambios en la vida social reciente aparecen vinculados a desarrollos tecnológicos (electricidad, construcción, comunicaciones). El automóvil y

la lavadora han contribuido a cambiar las relaciones entre los sexos tanto como el activismo político. Razonablemente, cabe pensar que el proceso se ha acelerado con una tecnología con base científica, una tecnología más poderosa.

Así las cosas no ha de extrañar que la confianza en sus posibilidades para resolver necesidades y problemas aiente una razonable expectación por los nuevos *descubrimientos* y que, de alguna manera, las necesidades prácticas pesen en las decisiones sobre los programas de investigación (la medicina es el mejor ejemplo). La ciencia y sus aplicaciones han venido a ser la mayor fuente de expectación acerca de lo que puede llegar a ser, de lo que el futuro nos puede deparar. En breve, la ciencia es hoy una empresa colectiva que necesita de una opinión pública que, por su parte, está muy atenta a sus promesas.

## LA DIVULGACIÓN COMO LUGAR DE POLÉMICAS

Desde una perspectiva ingenua, parece que la divulgación científica se habría de concentrar, por una parte, en los resultados que más pueden modificar la vida de las gentes, que mayores implicaciones tecnológicas tienen y, por otra, en presentar los resultados consolidados, la ciencia segura, que una vez afirmada en la comunidad académica busca acceder a un público general. Sin duda, algo de eso hay. Pero hay más. Un repaso por los libros expuestos en las librerías nos muestra el enorme peso entre la literatura de divulgación de disciplinas, áreas o teorías como la evolución biológica, la cosmología, el proceso de hominización, las ciencias cognitivas, el origen de la vida, las aplicaciones de las teorías del caos o de la complejidad. Se trata de líneas de investigación sugerentes, propicias a alimentar la es-

peculación filosófica, pero con dificultades reales de control experimental directo y, todavía más, de control práctico, por la vía de sus posibles aplicaciones (al fin y al cabo, como nos recuerda la historia de la medicina, mal que bien, las aplicaciones técnicas constituyen tribunales en los que calibrar la solvencia de las teorías o conjeturas que les sirven de fundamento).

Otro rasgo de esa literatura es que, con frecuencia, antes que referirse al *mainstream*, al conocimiento consolidado y aceptado por la comunidad científica, se refiere a teorías que, cuando menos, son objeto de disputa en sus respectivas áreas, aun si se escamotea al lector esa condición. Acaso el ejemplo más notorio es el de la biología evolucionista. Los ensayos de Dawkins o, en menos ocasiones, de S. J. Gould, que indiscutiblemente resultan elegantes conjeturas, están lejos de corresponder con lo que se encuentra en los manuales universitarios o en los *journals*. Interesantes desarrollos, como la psicología evolucionista o la sociobiología, consiguen una aceptación entre el gran público, como ciencia firme, superior a la que tienen en los medios académicos, bastante más escépticos acerca de su plausibilidad empírica. Se produce de ese modo una especie de esquizofrenia entre la ciencia aceptada y la ciencia divulgada. En cierto modo, la disputa académica parece darse antes en los medios de comunicación que en sus lugares tradicionales. Antes que asegurarse un (improbable) triunfo en la comunidad académica, parece importar más la batalla de la opinión pública.

## LOS PELIGROS DE LA DIVULGACIÓN

La visión romántica, idealista, de la ciencia ha perdido vigencia. En el contexto de la *small science*, la investigación no compromete excesivos recursos y, por ello, las deci-

siones entre líneas de investigación no escapaban a una comunidad científica que, en cierto modo, podía introducir una dosis de racionalidad. Ciertamente es que, inevitablemente, al apostar por una teoría o, más en general, por un programa de investigación, los científicos de todas las épocas se han enfrentado a una elección complicada: el tiempo dirá si es o no razonable mi apuesta de hoy por un proyecto, pero eso sólo lo llegaré a saber si me comprometo sin razones, en la confianza de que, en el propio proceso de investigación, acabaré por encontrar mañana las razones que justifican mi decisión de ahora. Durante mucho tiempo en esas elecciones, a lo sumo, los científicos empeñaban su vida, sus propias energías y recursos. Pero, en el presente, las decisiones entre programas de investigación adquieren una nueva dimensión. Las necesidades de financiación de la *big science* obligan a acudir a escenarios públicos en donde más que los buenos argumentos importan los *resultados rápidos y espectaculares*, que puedan ocupar las páginas de los periódicos. La divulgación puede llegar a convertirse en un escenario más en donde ganarse a una opinión pública y, así, asegurarse los recursos necesarios. Cuando las batallas científicas se dilucidan en los medios de comunicación, prensa o televisión, las posibilidades de que se acaben imponiendo los trucos retóricos o propagandísticos son mayores. Allí, desde luego, no operan las reglas de criba de las comunidades científicas, las reglas que permiten aquilatar conjeturas.

Caben pocas dudas de que las comunidades científicas están lejos de resultar comunidades de ángeles. La historia del descubrimiento de la doble hélice es una muestra de las trapacerías que, con frecuencia, se ocultan en la trastienda del sabio. Sabemos que los criterios de cooptación académica están lejos de ser transparentes; que, como han mostrado los sociólogos de la ciencia, la

publicación de artículos no siempre respeta ciertos criterios de imparcialidad; que los procesos de socialización académica, los procesos que llevan a los nuevos científicos a incorporarse a las comunidades científicas, antes que procesos de clarificación y fundamentación de las teorías aceptadas se parecen más a una imprecisa asimilación — más psicológica que lógica— de un *modo de ver la realidad* por parte de los nuevos investigadores. Sin embargo, con todo, en las comunidades científicas, al menos como ideal regulativo, funcionan los valores que Merton sistematizó hace más de cincuenta años: prohibición del principio de autoridad, publicidad de los argumentos, ausencia de respeto acrítico, etc. Pero para que ello funcione, y, consiguientemente se produzca el flujo y la competencia de las (buenas) ideas, es importante que estén claros los retos que han de enfrentar las teorías, retos que, en un caso, derivan de su propio desarrollo, que proporciona problemas y preguntas por resolver, y, en otro, se trata de clásicos criterios metodológicos: control empírico, economía de supuestos, potencial predictivo, consistencia, compatibilidad con el conocimiento disponible, etc.

Los problemas aparecen cuando los filtros no están claros, esto es, cuando no hay una comunidad científica que comparta un repertorio de teorías y problemas, de retos, o cuando las posibilidades de control metodológico están limitadas (dificultades para la experimentación, imposibilidad de establecer predicciones). Cuando las reglas de juego no están claras, aumenta la probabilidad de que aparezcan las perversiones. Si en el boxeo el *tongo* es más común que en los 100 metros lisos es porque en este último caso no hay lugar para el equívoco: gana el que llega el primero. Por eso, las artes, en general, son más propicias a los trapicheos o al amiguismo. Los artistas no son peores personas que los científicos.

Para ver como esto se produce es conveniente recordar una peculiaridad de la ciencia que tiene su traducción en el funcionamiento de las comunidades científicas. Por definición, las teorías han de ser (de)mostradas. No hay modo de *ocultar* la ciencia. No cabe excluir a los demás de su consumo. En ese sentido, para disfrutar del privilegio de descubrir una teoría, hay que perder el privilegio de poseerla, y además, hay interés en hacerlo. Esta circunstancia tiene su traducción en el particular sistema de incentivos de la ciencia: no hay medallas de plata. Llegar tarde a un resultado es no llegar. En un descubrimiento o en una demostración no hay un orden de llegada que permita repartir premios según el esfuerzo. Para que esto funcione se requiere que las reglas que regulan la competencia sean inequívocas. Si no es así, no hay modo de determinar quién ha ganado y se abre el camino para *las interpretaciones* o las manipulaciones tan frecuentes en otros gremios. El problema no es la buena o mala voluntad de los que ejercen la actividad. Un científico puede cultivar su disciplina por amor a la verdad, por hacerse rico o por tener éxito sexual. Pero, a los efectos de los resultados, da lo mismo: tiene que atenerse a las reglas que regulan las buenas argumentaciones. La existencia de reglas precisas asegura que los objetivos de los científicos confluyen con los objetivos de la ciencia. En ese sentido, la existencia de claros procedimientos de control resuelve los problemas de moralidad. Pero para eso hay que disponer de criterios.

La historia de las ciencias sociales proporciona un buen muestrario de la divulgación de resultados inexistentes, de teorizaciones urgentes, de lo que sucede cuando no hay reglas claras, de cómo aparecen batallas en la opinión pública que nada tienen que ver con la correcta discusión académica. El psicoanálisis es un ejemplo clásico de

cómo el (relativo) interés académico llega después del éxito publicitario y, en buena medida, como consecuencia de éste (en todo caso, no por resultados espectaculares). Ese peligro, que acecha a muchas de las *grandes especulaciones* recientes, con difíciles —si no imposibles— controles metodológicos, resulta difícil imaginar que pueda afectar a disciplinas bien desarrolladas, que disponen de genuinos problemas por encarar y con una idea compartida acerca de qué significa resolverlos aceptablemente. Pero, desde luego, las cosas no se ven facilitadas cuando aparece la *batalla por los recursos*, batalla inevitable en los tiempos de la *big science*. Ésta se libra en la arena pública. Allí no caben los refinados argumentos, por definición: no hay modo de valorar el conocimiento si no se dispone del conocimiento. Las campañas de publicidad de la NASA y, también, de buena parte de la investigación médica (el caso del Sida es paradigmático) son una muestra de cómo se busca la victoria en la arena pública para obtener los necesarios recursos que, en cierto modo, asegurarán la victoria también en

la comunidad académica. Al fin y al cabo, si no hay gente que trabaje en ella, la mejor teoría de mundo resulta estéril.

## BIBLIOGRAFÍA

- ANDRADE, R. D. (1995). *The developments of Cognitive Anthropology*. Cambridge: Cambridge University Press.
- BROCKMAN, J. (1996). *La tercera cultura*. Barcelona: Editorial Tusquets.
- PINKER, S. (1997). *How the mind works*. Nueva York: Allen Lane, Ed.
- PRICE, D. J. S. (1963). *Little Science, Big Science*. Nueva York: Columbia University Press.

## RESEÑA CURRICULAR

Félix Ovejero (Barcelona, 1957) es doctor en Ciencias Económicas. Profesor de metodología de las ciencias sociales de la Universitat de Barcelona. Investigador invitado en diversas universidades americanas. Autor de diversos artículos y libros de teoría social y metodología de la ciencia.