

LA CIENCIA TAMBIÉN ES CULTURA

Science is culture, too

Manuel Toharia (*)

RESUMEN

La Cultura es algo que nos distingue de todos los demás seres vivos. ¿Tenemos razones para afirmar que la Ciencia es parte de la Cultura? Podemos afirmar que toda la Ciencia es Cultura, pero no toda la Cultura es Ciencia. Es obvio que la cultura sólo lo es plenamente si incluye, en igualdad de condiciones, a los elementos propios de la ciencia, tanto básica como aplicada; es decir tanto al conocimiento per se como a sus distintos desarrollos tecnológicos. Por eso parece urgente promover la cultura científica en la sociedad, procurando que todas las personas lleguen a conocer, comprender, utilizar y disfrutar la ciencia en el máximo grado posible, en el convencimiento de que se trata de un elemento indispensable para la formación integral de las personas y su capacidad de participación democrática.

ABSTRACT

Culture is something that distinguishes humans from all other beings. Would we be right in saying that Science is part of Culture? We can, in fact, say that all Science is Culture but not that all Culture is Science. It's obvious that culture can only be fully considered as such if it includes elements that are intrinsic to science to the same degree in both its basic and applied forms; that is to say, on the one hand, in knowledge per se and, on the other, in its different technological developments. It is therefore necessary to promote scientific culture within society, making sure that everyone can learn about, understand, use and enjoy science as much as possible, in the knowledge that it is an indispensable tool for our integral training and ability to make democratic decisions.

Palabras clave: Ciencia, Cultura, cultura científica.

Keywords: Science, Culture, scientific culture.

Desde hace muchos milenios, el ser humano se ha venido distinguiendo de sus parientes más próximos, los primates evolucionados, por su inagotable capacidad para preguntarse cosas, incluso las más peregrinas (es decir, las más inútiles para el fin esencial de un ser vivo, que es reproducirse y morir). Y, lo que aun parece más importante, el ser humano ha sido capaz de poder interrogar sobre esas mismas cosas a su entorno natural. Podríamos decir que lo que hoy llamamos ciencia es, en esencia, el resultado de esa actividad inquisidora y en múltiples direcciones, curiosa y generadora de respuestas que, con el paso de los años, nos han proporcionado ventajas sobre el medio, casi siempre hostil, en que desarrollamos las actividades básicas que compartimos con todos los seres vivos: crecer, reproducirnos y morir. Estas ventajas nos han permitido, de manera creciente, hacer bastantes cosas al margen de ese cometido básico; por ejemplo, crear arte o inventar máquinas...

Desde sus comienzos, esta actividad científica –aun definida de manera tan simplista en aras de una mejor comprensión– tuvo dos vertientes: la meramente curiosa –“¿por qué el cielo es azul? ¿qué son esas lucecitas que se ven sólo de noche encima

de nuestras cabezas? ¿por qué se caen las hojas de los árboles cuando viene el frío ¿de qué están hechas las nubes?...”–, que hoy está en la base de lo que llamamos ciencia básica. Y luego está la que puede tener algún tipo de aplicación práctica –“si remuevo la tierra antes de echar una semilla de planta comestible y la riego después, crece más deprisa”–, que da lugar a algún tipo de técnica, al nacimiento de las herramientas, a lo que hoy llamamos ciencia aplicada.

Con todo ese conjunto de saberes “inútiles”, o básicos –yo preferiría decir “apragmáticos”– y con los saberes más “útiles”, o tecnológicos –prefiero “pragmáticos”–, y con los saberes que se originaron mediante las muy diversas actividades artísticas que el hombre fue inventando –saberes generalmente “inútiles” (aunque deriven inicialmente de algún sentimiento trascendente, incluso religioso, en general sólo persiguen satisfacciones estéticas o emocionales)–, la humanidad fue creando eso que llamamos Cultura. Algo que nos distingue de todos los demás seres vivos.

Los elementos de la Cultura pueden ser intangibles –la cultura intelectual, o conjunto de los sabe-

(*) Director del Museo de las Ciencias “Príncipe Felipe” (Valencia)



res acumulados, incluidos muchas de las manifestaciones artísticas- o bien pueden tener una expresión tecnológica muy variada –por ejemplo, la cultura instrumental, o conjunto de los elementos materiales que la humanidad utiliza directa o indirectamente en provecho propio-.

Los distintos elementos de la cultura instrumental, tomados en el sentido más amplio que se pueda imaginar, nos permiten hoy no sólo vivir más sino mejor que nunca. Constituyen un conjunto muy diverso, y cada vez más sofisticado y complejo, que englobamos bajo el apelativo, siempre plural, de tecnologías. Y han sido generados en su mayoría durante el siglo XX, detonante de crecimientos exponenciales espectaculares: por ejemplo, y esencialmente, el crecimiento del consumo energético y el de la población humana. Algunos autores han visto en ese desahogado crecimiento, que nada parece detener, una nueva curva no matemática pero sin duda muy expresiva: la *superexponencial*. En los inicios del tercer milenio dicha forma de crecer supone un impacto creciente, percibido por algunos incluso como insostenible, sobre el medio ambiente.

Al margen de la cultura instrumental, que quizá se inició con el arado y que hoy viene bien simbolizada por el chip de silicio, está la otra cultura, la que incluye los conocimientos y las manifestaciones científicas, artísticas y literarias. Lo malo es que se ha venido considerando tradicionalmente que la cultura es sólo la que se refiere a las distintas manifestaciones artístico-literarias, que algunos encuadran dentro de lo que se suele llamar “humanismo”. Craso error, maldita dicotomía que es jaleada por algunos escritores de la generación del 98 –el “que inventen ellos” de Unamuno todavía colea-, y que aun pervive hoy día.

Es obvio que la cultura sólo lo es plenamente si incluye, en igualdad de condiciones, a los elementos propios de la ciencia, tanto básica como aplicada; es decir tanto al conocimiento per se como a sus distintos desarrollos tecnológicos. Por eso parece urgente promover la cultura científica en la sociedad, procurando que todas las personas lleguen a conocer, comprender, utilizar y disfrutar la ciencia en el máximo grado posible, en el convencimiento de que se trata de un elemento indispensable para la formación integral de las personas y su capacidad de participación democrática.

Para ello cabe instar a los poderes públicos a poner en marcha todo tipo de programas, actividades y recursos de comunicación social de la ciencia. Y cabe invitar a la industria y a la comunidad científica a corresponder a la demanda social de información que continuamente se manifiesta. Y se debe exigir de los medios de comunicación una respuesta activa a dicha necesidad de información. Y la universidad misma, en la que confluyen tantos intereses sociales y educativos imprescindibles en una sociedad moderna, debe integrar en su actividad la necesaria difusión de los conocimientos que va generando y difundiendo.

En cuanto a la propia actividad científica, ¿quién debe poner límites a la investigación? ¿Es aplicable el método científico a la actividad política? ¿Es útil? ¿Es necesario el conocimiento científico para que el ciudadano construya su filosofía de la vida? ¿Tenemos razones para afirmar que la Ciencia es parte de la Cultura? ¿Qué necesidad tienen los científicos de compartir la base de sus saberes con el resto de la sociedad? Y así sucesivamente. Las preguntas se acumulan; las respuestas no son nunca sencillas.

Por ejemplo, método científico y actividad política: mientras que la Ciencia persigue la verdad verificable, y lo hace (o debe hacerlo) siguiendo un método riguroso y exigente, además de escéptico y desapasionado, por el contrario en política las votaciones no buscan la verdad sino una especie de gestión pacífica. Y quizá se pueda afirmar, como suele hacerlo Jesús Mosterín, que la Cultura es la transmisión cerebral (casi por contagio) de la información social (horizontal) y de la herencia genética (vertical). En suma, toda la Ciencia es Cultura, pero no toda la Cultura es Ciencia. Y si la cultura puede ser (Sánchez Ron) “el conjunto de prácticas y tradiciones que posee la sociedad”, es evidente que “el conocimiento científico es el impulsor de los cambios sociales” (Snow, 1959). Lo que no impide que exista aun un inmenso abismo entre las dos culturas, mutuamente incomprendidas.

La humanidad de hoy convive, no siempre en armonía, con los avances tecnológicos. Quizá si incrementáramos el nivel de cultura científica y tecnológica crecería en paralelo la comodidad con la que se vive el progreso. Para ello, ¿es necesaria la escuela? Einstein afirmaba que educación es todo lo que queda cuando se ha olvidado todo lo aprendido en la escuela. ¿Se podría decir que “la educación es como el vino; siempre queda el poso”?...

Parece indudable que la ciencia aporta a la cultura curiosidad, deseo insaciable de saber y comprender, escepticismo, racionalidad, universalidad (válido para todos, conocimiento objetivo de todo), comunismo (pertenece a todos) y provisionabilidad. En cambio, la necesidad de la seguridad, que es una necesidad vital ligada a nuestra existencia que sabemos efímera, genera fundamentalismos y dogmas. Por ejemplo, la idea del alma espiritual y eterna... O la creencia en una vida después de la muerte...

La ciencia, en cambio, no busca absolutos sino comprensión racional, debido al espíritu crítico y a la creatividad que la sustenta.

La Cultura Científica podría resumirse en “las cuatro Ces”: Curiosidad, Crítica, Constancia y Creatividad. A las que Albert Baez suele añadir una quinta C: Cariño (en inglés tiene quizá más sentido “Compassion”). Es obvio que un pueblo más culto –en lo artístico-literario pero sobre todo en lo científico-técnico- es más difícilmente presa de los engañabobos. Una persona es tanto menos boba –extremadamente crédula y fácil de engañar- cuanto más culta... El auge de las pseudociencias, de las



mancias de todo tipo no es más que la muestra de la incultura científica de la sociedad que las tolera e incluso las fomenta.

¿Cómo combatir la desinformación y la incultura? Existen algunas herramientas. Permítaseme explorar una de ellas, el Museo de las Ciencias Príncipe Felipe, de Valencia, que me honro en dirigir.

Han visitado este museo, en sus tres primeros años de funcionamiento, diez millones de visitantes. El espectacular edificio de Calatrava habrá influido, sin duda, en semejante afluencia, tan extraordinaria como imprevista; pero no es menos importante la impresión, generalizadamente favorable, que se lleva el visitante del contenido expositivo que alberga el centro. Única y exclusivamente dedicado a la promoción de la cultura científica a través de exposiciones temporales y actividades de todo tipo.

Desde hace tiempo, existen en el mundo numerosos ejemplos de museos de ciencias, que podemos agrupar, con todos los matices que se quiera, en sólo dos categorías: por una parte, los museos “objetuales”, cuyo discurso expositivo se articula en torno a colecciones de objetos muy valiosos, que debemos conservar para admiración y estudio de las generaciones futuras. Y por otra, los museos o centros de ciencia “conceptuales”, en los que el discurso se centra en los conceptos que se le transmiten al visitante a través de experimentos que él mismo realiza, a su libre antojo, en un recorrido arbitrario, incluso divergente, por distintos elementos relacionados con la ciencia. El museo interactivo de Valencia, siguiendo la pionera línea del “Exploratorium” de San Francisco, se encuadra en este último grupo.

Los museos basados en objetos valiosos han de mostrar su contenido de manera ordenada, clasificada. Su tentación es enciclopedista, es decir, capaz de mostrar todo lo que se sabe, hasta donde se sabe. Y con un orden clasificatorio siempre impregnado de arbitrariedad, eso sí, revisable con el paso del tiempo. Son museos, pues, que muestran a minorías objetos minoritarios: en ellos, la formación del individuo que los visita es formalmente educativa.

En los museos interactivos la filosofía es muy otra. No hay ni clasificaciones, ni salas especializadas, ni lecciones que dar o tomar... No hay, en definitiva, ningún tipo de enseñanza formal de las ciencias. Al contrario; se apela a una formulación abierta cuyo objetivo es enriquecer el **enfoque educativo no formal**, fomentando la participación libre del visitante, creando corrientes de comunicación abiertas a la **divergencia**. Su esencia radica en la libertad para manipular, que conduce a una interacción no solamente manual sino también intelectual y afectiva. En estos museos, la formación del individuo es esencialmente cultural. Porque la ciencia también es cultura...

Quizá sea eso lo que explique el éxito de público que suele acompañar a estos centros interactivos. Y es que la curiosidad, a menudo teñida de

inquietud, de los seres humanos tiene aquí un lugar idóneo para expresarse. Muchos visitantes llegan con determinadas preguntas; y lo maravilloso no es tanto que encuentren respuestas –alguna, sin duda, encontrarán– sino que durante su visita descubran cómo buscar dichas respuestas mientras se plantean nuevas preguntas. Así es como aparece un lema aplicable a estos centros de difusión de cultura científica, menos famoso que el “Prohibido no tocar” –tan conocido como provocador–, y que podría formularse así: “Al salir se suelen tener más preguntas que al entrar”. Señal inequívoca, por cierto, de que aumenta el conocimiento. Es decir, que se incrementa el nivel cultural del visitante...

La ciencia, en su actividad de incesante investigación, acaba siendo académica, exhaustiva, rigurosa, pero también especializada y segmentada de manera cada vez más vertical. Todo ello podría englobarse en la siguiente afirmación, dicho sea también con buen humor: “la Naturaleza no tiene la culpa de que el hombre inventara las asignaturas”. En cambio la cultura científica busca objetivos horizontales, válidos para todos los públicos. Por eso los contenidos de un enfoque cultural de la divulgación huyen de lo curricular, de la ordenación sistemática.

Todo esto suena revolucionario; y, sin duda, lo es. Sobre todo si se tienen en cuenta otras características de la difusión de la cultura científica como, por ejemplo, la necesidad de un estilo abierto, que haga sentirse protagonista al receptor del mensaje. O el ambiente activo y lúdico –a veces ruidoso, por qué no– y su carácter popular, incluso divertido –una vez más, por qué no–. La cultura científica no tiene por qué ser ni aburrida ni difícil.

Creemos que se trata de un planteamiento eficaz, porque pensamos que “la ciencia es divertida”. La ciencia, entendida como esa cultura científica que deberíamos compartir todos para sentirnos un poco más cómodos en el mundo que nos ha tocado vivir, debe poder ser disfrutada por todos.

En nuestro museo, las exposiciones prestan especial atención al fomento y al desarrollo de actitudes tales como la **curiosidad** y el **espíritu crítico**, claves para la interpretación racional del Universo y la Naturaleza. Y esenciales como motores de la cultura científica y tecnológica.

Los divulgadores de la ciencia persiguen, en sus trabajos en los medios de comunicación o bien en las exposiciones de los museos interactivos, un objetivo quizá demasiado amplio pero sin duda estimulante: intentan provocar en las personas muy diversas situaciones que les lleven a desarrollar valores como la **curiosidad**, la **creatividad**, el **espíritu crítico** o la **constancia**. Que les inviten a **definir**, **clasificar**, **extrapolar**, **formular hipótesis**, **identificar variables** o **comprobar modelos**. Que les fuercen a **medir**, **leer gráficas** o **manejar instrumentos**. Que les hagan pensar en los **ecosistemas**, las **interacciones**, los **materiales**, las **fuentes de energía**...



En última instancia, la cultura científica debe difundirse a todas las personas, sin distinción de edad ni de nivel educativo. Para que dichas personas vivan un poco más cómodas en el mundo de hoy, para que tomen sus propias decisiones de manera informada y crítica.

Para que, en suma, sean un poco más libres.

BIBLIOGRAFÍA

Labinger, J.A. y Collins, H. (2001). *The one culture?*. Chicago, The University Chicago Press.

Sánchez Ron, J.M. (1999). *Cinzel, martillo y piedra. Historia de la ciencia en España (siglos XIX y XX)*.

Sánchez Ron, J.M. (2001). *El futuro es un país tranquilo*.

Sánchez Ron, J.M. (2001). *El jardín de Newton*.

Snow, C.P. (1998). *The Two Cultures*. Cambridge, Cambridge University Press.

Snow, C.P. (2000). *Doing Science+Culture*. Routledge, Roddey Reid & Sharon Traweek.

Vinicius Báez, A (1976). *Innovation in Science Education Worldwide*. UNESCO. ■

