

La crisis de los museos de ciencia y tecnología¹

BELÉN LASPRA PÉREZ
Universidad de Oviedo

Los avances en ciencia y tecnología están adquiriendo tal relevancia que son mencionados como una de las características definitorias de la sociedad de la información junto a la globalización de la economía, el auge de los medios de comunicación de masas y el desarrollo de las tecnologías de la información y la comunicación. Los Estudios de Ciencia, Tecnología y Sociedad (Estudios CTS) se ocupan de las relaciones entre la ciencia, la tecnología y la sociedad. Constituyen un campo de trabajo variado, multidisciplinar y de carácter crítico con la visión tradicional de la ciencia. Los Estudios CTS vienen defendiendo, en primer lugar, que el desarrollo científico-tecnológico es un proceso social conformado por factores culturales, políticos, económicos y epistémicos. En segundo, que tal desarrollo está produciendo cambios que contribuyen a modelar las formas de vida y de ordenamiento institucional de las sociedades de-

¹ Este trabajo ha sido posible gracias a la Ayuda Predoctoral Severo Ochoa del Plan de Ciencia y Tecnología 2006-2009 de la Fundación para el Fomento en Asturias de la Investigación Científica y Aplicada y la Tecnología (FICYT), y al Proyecto *Concepto y dimensiones de la cultura científica* (FFI 2008-06054/FISO).

mocráticas. Y, en fin, que por todo ello debería promoverse la evaluación y el control social del desarrollo científico-técnico, es decir, construir las bases educativas y los mecanismos institucionales para posibilitar una participación social formada (García Palacios et ál., 2001).

Los museos de ciencia y tecnología² son lugares de educación no formal que aspiran a convertirse en espacios de intercambio, centros multidisciplinares e interdisciplinares capaces de dinamizar las relaciones entre la ciencia, la tecnología, la comunidad científica, las audiencias y el propio museo. Son lugares especialmente propicios para permitir a la sociedad acercarse críticamente a la ciencia. Tal acercamiento crítico no es posible si los museos transmiten una imagen de la ciencia en la que esta es presentada como objetiva, positiva y al margen de problemas y controversias (Delicado, 2009). Esta concepción de la ciencia es la que se transmite en la mayoría de los museos de ciencia y tecnología y, en gran medida, mantener esa visión tradicional de la ciencia los ha colocado en una situación que bien podría calificarse de crítica. Sin embargo, recientemente algunos museos han comenzado a «despertar» hacia la necesidad de mostrar una ciencia contextualizada en lo social, una ciencia problematizada y llena de dilemas que requieren de otras disciplinas para ser abordados, y que no por ello deja de ser menos ciencia, sino que, al contrario, se hace más real cuanto más se ahonda en sus entresijos, en sus vicios y sus virtudes.

² La tradición museológica americana distingue entre museos de ciencia (*science museums*) y centros de ciencia (*science centers*). Los primeros contienen, en general, objetos relacionados con determinadas disciplinas: biología, botánica, geología, zoología, antropología, física, paleontología, mineralogía, ecología, etc. Los segundos contienen objetos representativos de la evolución de la historia de la ciencia y la técnica, y además se ocupan de la difusión de sus principios generales. En España, a los primeros se les suele denominar museos de ciencias naturales o de historia natural, y a los segundos museos de ciencia y tecnología o museos de ciencia y técnica. Recientemente las fronteras de lo que estos museos son se han difuminado, y otras entidades como los planetarios, los acuarios e incluso los parques naturales son a veces considerados como museos de ciencia y tecnología.

LA CRISIS DE LOS MUSEOS EN CRISIS

Las dificultades que están atravesando actualmente los museos de ciencia y tecnología se agravan si tenemos en cuenta la crisis que afecta a la cultura del ocio, derivada de una crisis global que se gestó en 2007, y que está poniendo en jaque el sistema financiero y provocando desbarajustes y reajustes en todos los niveles y sectores sociales, políticos y económicos. La crisis está provocando que seamos más selectivos a la hora de decidir en qué actividades de ocio invertimos el tiempo y el dinero. Ocio suele reducirse a actividades lúdicas, y generalmente no se incluyen otro tipo de actividades de índole formativo. Sin embargo, el ocio es «toda actividad no obligatoria a la que uno se dedica después de haber cumplido sus deberes laborales, familiares y sociales; y entre dichas actividades se cuentan no solo las de descansar y divertirse, sino también las de desarrollar una participación social voluntaria, adquirir formación o información desinteresada» (Dumazedier, 1964, pág. 35). Por lo tanto, visitar museos o asistir a conferencias, son actividades de carácter formativo que realizamos en nuestro tiempo de ocio, aunque no se realizan masivamente, especialmente si se comparan con otras actividades como ir al cine o ver la televisión.

Los museos están notando la crisis. Lo que no es tan fácil de determinar es a qué tipo de museos y en qué medida. En términos generales, en el caso de España parece que las cifras de visitantes nacionales se mantienen más o menos para la mayoría de los museos y han descendido las de los extranjeros a causa del impacto de la crisis sobre el turismo.

Las cifras de visitantes descienden cuando al término *museo* le añadimos *de ciencia y tecnología*. La *Encuesta de Percepción Social de la Ciencia* realizada bienalmente desde 2002 por la Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología (FECYT) revela que las visitas a museos de ciencia y tecnología ocupan siempre el último lugar de una lista que incluye actividades como ir al cine, acudir a bibliotecas o visitar museos. Si visitar museos es una actividad minoritaria, visitar museos de ciencia y tecnología es excepcional. Los seis Eurobarómetros especiales

de *Europeans, Science and Technology* muestran que efectivamente ha decrecido el número de visitas a museos de ciencia y tecnología en España. Los resultados de la estadística realizada por el Ministerio de Cultura desde el año 2000 sobre museos y colecciones museográficas, puestos en relación con la densidad de la población española, señalan el mismo hecho que los dos estudios mencionados anteriormente. En suma, los museos de ciencia y tecnología tienen poco público, y el público, por su parte, reconoce que generalmente no visita museos de ciencia y tecnología.

Pero ¿por qué la gente no va a los museos de ciencia y tecnología? Porque no es interesante. Y ¿por qué la gente va a los museos de ciencia y tecnología? Porque es interesante³. La cosa está clara, el problema de los museos de ciencia y tecnología es un problema de interés, o más bien de desinterés, hacia las cuestiones científicas y tecnológicas. Según los Eurobarómetros (1989, 1993, 2001, 2005), el perfil del visitante de museos de ciencia y tecnología es el de una persona joven, generalmente hombre, que vive en la ciudad, que tiene estudios o está estudiando, goza de un poder adquisitivo medio-alto y muestra interés en los temas relacionados con la ciencia y la tecnología. La única excepción a este perfil son las familias con hijos, que al margen de su educación y sus ingresos parecen frecuentar estos museos como actividad familiar. Por su parte, el perfil que dibujan las Encuestas de la FECYT (2002, 2004, 2006, 2008) es el de una persona que está informada sobre cuestiones científicas y participa en ellas, que tiene la ciencia muy presente en su vida diaria, pero también mantiene una actitud crítica hacia ella.

³ Según los *Special Eurobarometer: Europeans, Science and Technology* de 2001 y 2005, las principales razones que adujeron los encuestados para no haber visitado un museo fueron que no estaban interesados, que no tenían tiempo o que estos museos se encontraban muy lejos. Las principales razones para haberlo visitado fueron que era interesante, para aprender algo o porque les gustaba la ciencia y la tecnología.

DE CÓMO LOS MUSEOS ENTRARON EN CRISIS...

Parece que hay una correlación entre el interés de las personas por la ciencia y las visitas a museos de ciencia y tecnología. Y podríamos caer en la tentación de pensar que tal correlación es causal, de tal manera que nos permitiera afirmar que las personas más interesadas en la ciencia son las que más museos de ciencia y tecnología visitan. Bastaría entonces con reforzar el interés de los ciudadanos por la ciencia. Por supuesto la cosa no es tan sencilla. En 1956 el norteamericano R. Davis realizó un estudio sobre la relación de los ciudadanos con la ciencia. Suele citarse tal estudio como el punto de partida de lo que culminaría con la cristalización del campo de la *Public Understanding of Science*. Las conclusiones del informe de Davis apuntaban a que había una correlación entre el conocimiento y las actitudes de los ciudadanos hacia la ciencia, es decir, que cuanto más conocimiento poseía la población sobre la ciencia, más favorable sería su actitud hacia ella. Consecuentemente, las actitudes desfavorables hacia la ciencia venían necesariamente motivadas por el desconocimiento de cuestiones científicas. Por lo tanto, «elevar el nivel de alfabetización de la población conduciría a promover actitudes de mayor aprecio y valoración y, por ende, a aumentar el apoyo que recibe del público» (Cortassa, 2010, pág. 162). Esto es lo que ha venido llamándose desde entonces el modelo de déficit cognitivo y que ha sido objeto de encendidos debates en el campo de la comprensión social de la ciencia.

El origen de los museos de ciencia y tecnología hay que rastrearlo en las exposiciones universales y otras exposiciones internacionales de índole similar que comenzaron a celebrarse por todo el mundo a partir de la segunda mitad del siglo XIX. Tales eventos tenían mucho poder de convocatoria, toda vez que eran concebidos para mostrar los progresos científicos y tecnológicos de las naciones participantes que hacían gala de su potencial económico e industrial. Al concluir las exposiciones dejaban tras de sí una estela de innovaciones tecnológicas y científicas que pasaban a formar parte de los fondos de las universidades, de otros museos o generaban ellas mismas una colección.

No obstante, fue sobre todo durante la segunda mitad del siglo XX cuando se crearon los museos más representativos de la ciencia y la tecnología. En Europa, el *Deutsches Museum* en Múnich (Alemania) y la *Cité des Sciences de la Villette* en París (Francia) se inauguraron en 1925 y 1986 respectivamente. En Norteamérica destacan el *Exploratorium* de San Francisco (Estados Unidos) y el *Ontario Science Center* de Toronto (Canadá), inaugurados ambos en 1969. Estos museos han sido puntos de referencia ineludibles para cualquiera que pretendiera crear un museo de ciencia y tecnología.

El propósito de los museos de ciencia y tecnología es presentar una imagen de la ciencia, promoviendo tanto su comprensión pública como una actitud favorable del público hacia ella (Delicado, 2009). Tradicionalmente este propósito respondía a la necesidad de promoción de la alfabetización científica. Tal era la necesidad que ponían de manifiesto los estudios demoscópicos sobre la relación de los ciudadanos con la ciencia, afianzados ya en Estados Unidos y Reino Unido en la segunda mitad del siglo XX. Hasta tal punto la alfabetización científica ha sido un concepto que funciona de manera acorde con los museos de ciencia y tecnología que la mayoría de los museos han estado diseñados bajo el supuesto de que el visitante entraría y se ilustraría. Es decir, bajo el supuesto de que la comunicación de los contenidos científicos responde a un modelo lineal y unidireccional que va desde los expertos a los legos. Según este modelo, el conocimiento científico se origina en el contexto especializado y es recibido por un público pasivo. La transferencia de conocimiento entre ambos polos no sufre alteraciones significativas, permitiendo así la transmisión no problemática de ideas y resultados científicos al público (Bucchi, 2008). En este sentido afirma el director del *Science Museum* de Londres, John Durant lo siguiente:

La imagen de la ciencia que he encontrado en la mayoría de los museos de ciencia y tecnología [*science centers*] es la de unos principios claros y elementales, que esperan ser descubiertos por cualquiera con la curiosidad de un niño y la paciencia de un adulto suficientes para encontrarlos. [...]

En ellos la ciencia misma surge como un cuerpo fijo de conocimientos y prácticas, más o menos totalmente fuera de cualquier duda o controversia (Durant, 1992, pág. 10).

Esta situación en los museos está cambiando. En los últimos años está teniendo lugar un reajuste en los museos de ciencia y tecnología debido a la percepción de que el modelo de déficit ha fallado y a una fuerte intervención de los estudios sociales de la ciencia y la tecnología (Delicado, 2009). La ruptura del aislamiento de la ciencia y de la vida científica, la generalización de las prácticas de comunicación y el comienzo de las políticas sociales de la ciencia

comenzaron a subrayar que la dinámica de adaptación de los contenidos científicos a la sociedad pasaba tanto por el enriquecimiento de las representaciones y del conocimiento científico del gran público como por una lucha contra los peligros de la esquizofrenia de los investigadores encerrados en la torre de marfil del ejercicio de su profesión (Fayard, 1999, pág. 10).

Y DE CÓMO INTENTAN SALIR DE ELLA

El cambio en los museos de ciencia y tecnología viene impuesto tanto por la necesidad de adaptarse a la sociedad del conocimiento, como a los cambios producidos en la concepción de la ciencia y de la tecnología. Esas transformaciones son sin duda una parte esencial tanto de la explicación de la evidencia de que los museos están en crisis, como de la respuesta a las cuestiones de por qué no están funcionando como en principio deberían funcionar y, por lo tanto, de qué hacer para que funcionen. La idea tradicional de museos, apegada a la idea de alfabetización científica, está anclada a un paradigma en decadencia que es preciso abandonar. De ahí que estén explorándose desde los museos de ciencia y tecnología nuevas modalidades de representación y nuevas formas de incorporar al público.

La estrategia que adoptaron los museos de ciencia y tecnología para luchar contra la imagen de un visitante que recorre un museo lleno de colecciones estáticas y descontextualizadas donde la información es escasa o demasiado complicada, es concebirlos como centros de prácticas o salas de descubrimiento. En ellos la relación entre el público y el museo pasa a basarse en la interacción, y no solo en la observación. La idea es permitir al visitante descubrir el significado de los objetos mediante su propia interacción, en vez de hacerlo mediante la exposición a un discurso. No obstante, los museos de ciencia y tecnología basados en la interacción han tenido que enfrentar un nuevo problema: estos museos corren el riesgo de convertirse en acumulaciones de módulos interactivos llenos de botones, lugares donde los experimentos se acumulan sin orden aparente y dificultando la construcción del discurso por parte del público, parques de atracciones donde el entretenimiento se superpone a la adquisición de contenidos científicos.

En los años 1980 y 1990 nuevos enfoques en el campo de la enseñanza de las ciencias pusieron de manifiesto que la naturaleza de la ciencia iba más allá de la simple experimentación y que, por lo tanto, era necesario tener en cuenta el contexto teórico desde el que el visitante experimentaba con los objetos del museo, su conocimiento del mundo y su escala de valores (Guisasola, Intxausti, 2000). A medida que nos acercamos al presente, la imagen de la ciencia que muestran los museos se acerca más a una ciencia contextualizada en lo social, donde se atiende más a una ciencia que se está haciendo y no tanto a una ciencia ya hecha, en la que sí tiene cabida la controversia. Esta concepción de ciencia a la que se están abriendo los museos va acompañada de un cambio en la concepción de la comunicación de la ciencia, de acuerdo con el cual la transmisión de los contenidos no responde a una linealidad, sino a una interacción. Según este modelo, la comunicación de la ciencia puede originarse tanto en contextos especializados como en contextos no expertos, y el público ya no es concebido como una mera entidad pasiva, sino que demanda, procesa, interpreta y valora la ciencia. Además, los contenidos científicos están ligados al modo en que son transferidos, no pudiendo separar la publici-

dad de las teorías y resultados científicos de su comunicación social (Bucchi, 2008).

En relación con este cambio de mentalidad se está haciendo muy popular la propuesta del director del área de ciencia y medioambiente de la fundación «LaCaixa», Jorge Wagensberg Lubinski, quien desarrolló trece hipótesis de trabajo que constituyen para muchos los principios fundamentales que deben guiar un museo de ciencia y tecnología. Las hipótesis de Wagensberg suponen una ruptura con la imagen del museo tradicional y con la concepción tradicional de la ciencia, así como un avance hacia una concepción de museo más afín a la que podrían tener los Estudios CTS. Wagensberg (2004, páginas 257 y sigs.), concibe el museo como un «espacio dedicado a crear en el visitante estímulos a favor del conocimiento y del método científico, y a promover la opinión científica del ciudadano». «La audiencia de las exposiciones es universal», aunque el museo debe atender a distintos públicos. El elemento museográfico, que debe ser la realidad, se utiliza para estimular la interactividad con el visitante, una interactividad que ha de ser manual, mental y cultural. «Los estímulos para que el ciudadano siga al científico se inspiran en los mismos estímulos que hacen que el científico haga ciencia». El museo ha de ser museográficamente y científicamente riguroso, no solo ha de mostrar los resultados de la ciencia, sino el método empleado para obtenerlos. Por eso «el contenido de un museo de ciencia y tecnología puede ser cualquier pedazo de realidad, desde el Quark hasta Shakespeare». «El visitante tiene derecho a rehacer su verdad por sí mismo», es decir, «no se deben enviar mensajes blindados por la tradición de la autoridad científica». El museo «es el escenario democrático, común y creíble entre cuatro sectores: la sociedad misma entendida como el ciudadano de a pie que se beneficia y sufre la ciencia, la comunidad científica donde se crea el conocimiento científico, el sector productivo y de servicios donde se usa la ciencia y la administración donde se gestiona la ciencia».

De acuerdo con este esfuerzo de renovación los museos de ciencia y tecnología intentan mostrar la ciencia tal y como es, mostrando, por ejemplo, que las experimentaciones fallan y

los artefactos se rompen, y que es necesario parar y arreglarlos para volver a experimentar. Los museos han comenzado a incorporar las controversias que acompañan a la ciencia bajo la premisa de que el público está capacitado para formarse una opinión crítica sobre la ciencia, valorarla y tomar decisiones en ella. No obstante, la representación de las controversias científicas comporta dificultades, como son: la propia detección y concreción de la controversia; la localización y selección de los agentes involucrados en ella, así como el modo de incorporarlos y tratarlos en la exposición; o la posibilidad del cierre de la controversia antes de la apertura de la exposición. En este sentido, los museos están dando protagonismo a la organización de actividades y exposiciones temporales que, por su relativa rapidez de organización, las convierte en buenas candidatas para tratar controversias científicas.

El esfuerzo por involucrar al público se hace patente en otras estrategias que están adoptando los museos. Entre ellas, el fomento de las asociaciones del tipo *amigos del museo*, las cuales construyen todo un entorno de promoción del museo ya que facilitan la adquisición de entradas, organizan visitas y actividades, contribuyen a la mejora de la exposición del museo aportando opiniones y obteniendo financiación. Otra estrategia es la creación de páginas web en las que se proporciona información sobre el museo y donde se ofertan materiales y actividades lúdico-educativas, visitas virtuales, o incluso la posibilidad de comprar online en la tienda del museo. Algunos museos también se están abriendo a redes sociales como *Facebook* o *Twitter*, ya que estas herramientas les permiten tanto publicitar los eventos organizados como involucrar al público mediante la apertura de foros de discusión. Por ejemplo, el *Exploratorium* de San Francisco tiene un espacio en *Twitter* en el que se pueden dejar comentarios y enterarse de las actividades programadas. O por citar algunos casos en el territorio español, el Museo Elder de la Ciencia y la Tecnología de las Palmas de Gran Canaria o el Museo de la Ciencia y la Tecnología de Badajoz también están en el *Facebook*. Algunos incluso cuelgan vídeos promocionales en *YouTube*.

A MODO DE CONCLUSIÓN

Los museos de ciencia y tecnología son responsables de la imagen de la ciencia que comunican y del modo de comunicarla, no en vano su historia está ligada tanto a la concepción de la ciencia imperante, como al modo en que esta es comunicada y percibida. Los museos de ciencia y tecnología tienen una dimensión científica porque promueven la investigación científica de sus contenidos y reflejan lo que sucede en el campo científico mediante exposiciones permanentes e itinerantes, actividades de divulgación y publicaciones. Tienen también una dimensión política ya que reflejan las intenciones de los gobiernos que los financian y los promueven con el propósito de formar actitudes y conductas en los ciudadanos que generen un entendimiento y apoyo a la ciencia (Delicado, 2009). Tienen además una dimensión pedagógica porque son bastiones de una enseñanza de la ciencia no formal ya que permiten a sus visitantes acercarse comprensivamente a los productos y procesos de la ciencia y la tecnología. Finalmente también tienen una dimensión social porque proporcionan conocimientos científico-tecnológicos para el debate de las implicaciones sociales y morales de estos productos y procesos. La confluencia de estas dimensiones los convierte en interfaces privilegiadas para mediar las relaciones entre la ciencia y la tecnología, la comunidad científica y el público.

Los museos de ciencia y tecnología podrían ser una de las llaves que abren la caja negra de la ciencia, aunque es posible que en tal empresa los museos tengan que dejar de ser museos y la ciencia dejar de ser ciencia, al menos en sus sentidos tradicionales.

BIBLIOGRAFÍA

- BUCCHI, M. (2008), «Of deficits, deviations and dialogues. Theories of public communications of science», en Bucchi, M.; Trench, B. (ed.), *Handbook of public communication of science and technology*, Londres y Nueva York, Routledge.

- CORTASSA, C. G. (2010), «Del déficit al diálogo, ¿y después? Una reconstrucción crítica de los estudios de comprensión pública de la ciencia», *Revista Iberoamericana de Ciencia, Tecnología y Sociedad*, 5 (15): 47-72.
- GARCÍA PALACIOS, E. M.; GONZÁLEZ GALBARTE, J. C.; LÓPEZ CEREZO, J. A.; LUJÁN, J. L.; MARTÍN GORDILLO, M.; OSORIO, C. y VALDÉS, C. (2001), *Ciencia, tecnología y sociedad: una aproximación conceptual*, Madrid, OEI.
- GUISASOLA, J. e INTXAUSTI, S. (2000), «Museos de ciencia y educación científica: una perspectiva histórica», *Alambique*, 26: 7-14.
- DELICADO, A. (2009), «Scientific controversies in museums: notes from a semi-peripheral country», *Public Understanding of Science*, 18 (6): 759-767.
- DUMAZEDIER, J. (1964), *Hacia una civilización del ocio*. Barcelona, Estela.
- DURANT, J. (1992), «Introduction», en Durant, J. (ed.), *Museums and the Public Understanding of Science*, Londres, Science Museum.
- FAYARD, P. (1999), «La sorpresa de Copérnico: ¿el conocimiento gira alrededor del público!», *Alambique*, 21: 9-25.
- WAGENSBERG, J. (2004), «Los museos de ciencia: espacios de encuentro para la creación de opinión pública», en Rubia Villa, F. J. (dir.); Fuentes Julián, I. P.; De Otaola, S. C. (coord.), *Percepción social de la ciencia*, España, Academia de Ciencias y Artes.

INFORMES

- COMMISSION OF EUROPEAN COMMUNITIES (1989-1990), *Special Eurobarometer: Europeans, Science and Technology*. Ref: 43. http://ec.europa.eu/public_opinion/archives/ebs/ebs_43_fr.pdf, consultada el 27 de enero de 2010.
- (1993), *Special Eurobarometer: Europeans, Science and Technology*. Ref: 76. http://ec.europa.eu/public_opinion/archives/ebs/ebs_076_en.pdf, consultada el 27 de enero de 2010.
- (2001), *Special Eurobarometer: Europeans, Science and Technology*. Ref: 154. http://ec.europa.eu/public_opinion/archives/ebs/ebs_154_en.pdf, consultada el 27 de enero de 2010.

- COMMISSION OF EUROPEAN COMMUNITIES (2005), *Special Eurobarometer: Europeans, Science and Technology*. Ref: 224. http://ec.europa.eu/public_opinion/archives/ebs/ebs_224_report_en.pdf, consultada el 27 de enero de 2010.
- ESTADÍSTICA DE MUSEOS Y COLECCIONES MUSEOGRÁFICAS. <http://www.mcu.es/estadisticas/MC/EM/index.html>, consultada el 19 de enero de 2010.
- FECYT (2002), *Percepción Social de la Ciencia y la Tecnología en España*. <http://www.fecyt.es/fecyt/docs/tmp/-1827045103.pdf>, consultada el 1 de febrero de 2010.
- (2004), *Percepción Social de la Ciencia y la Tecnología en España*. <http://www.fecyt.es/fecyt/docs/tmp/1596481055.pdf>, consultada el 1 de febrero de 2010.
- (2006), *Percepción Social de la Ciencia y la Tecnología en España*. <http://www.fecyt.es/fecyt/docs/tmp/345032001.pdf>, consultada el 1 de febrero de 2010.
- (2008). *Percepción Social de la Ciencia y la Tecnología en España*. <http://www.fecyt.es/fecyt/docs/tmp/1113600113.pdf>, consultada el 1 de febrero de 2010.