

Año 2, Vol. 2, Núm. 4 julio-diciembre 2016 | ISSN 2448-5241

# Antrópica

Revista de Ciencias Sociales y Humanidades

Universidad Autónoma de Yucatán | Facultad de Ciencias Antropológicas



latindex



## TRADUCCIÓN

### *¿Qué hacen los “científicos” en los museos? Representaciones de la práctica científica en las exhibiciones y actividades en los museos*

What do the scientist do? In the museums: representations of the scientific practice in the exhibitions and activities in the museums

Ana Delicado

Universidad de Texas Instituto de Ciencias Sociales - Universidad de Lisboa

---

Traducción de Blanca María Cárdenas Carrión

Recibido: 14 de julio de 2016.

Aprobado: 2 de septiembre de 2016.

Publicación original en: *The Pantaneto Forum*, Issue 26, April 2007 [<http://www.pantaneto.co.uk/issue26/front26.htm>]. Traducción al castellano de Blanca María Cárdenas Carrión.

### **Introducción**

Este documento pretende discutir si la “ciencia en proceso” tiene algún tipo de representación en los museos. Los museos de ciencia han sido impulsados como ambientes adecuados para enseñar la ciencia, promover la alfabetización o la cultura científica, y desarrollar vocaciones científicas; pero ¿De verdad muestran cómo se hace la ciencia, lo que hacen los científicos y cómo trabajan las instituciones de investigación?

Los museos de ciencia y centros de ciencia, en su mayoría, favorecen la presentación de la historia (materializada en instrumentos científicos, casi todos obsoletos) o los resultados de la ciencia (principios científicos ilustrados con equipos interactivos). Muy poca referencia se hace a la ciencia contemporánea, a la organización del trabajo científico y a la vida cotidiana en el laboratorio. Aun así, otros tipos de museos científicos ya incluyen en sus exhibiciones algunas referencias a las prácticas científicas. Tal es el caso de: los museos de paleontología o arqueología, que muestran imágenes o modelos en 3D de excavaciones; o los museos de antropología, que reconocen el trabajo de campo y cómo los objetos fueron coleccionados en sus exhibiciones.

Sin embargo, las exhibiciones son solo una dimensión de la vida de los museos. Los museos científicos, generalmente, promueven un conjunto de actividades paralelas a las exhibiciones (experimentos en vivo, talleres, conferencias, visitas a laboratorios) las cuales de alguna manera, se ocupan de las investigaciones recientes y establecen una conexión entre visitantes y científicos trabajando.

El contenido y los propósitos de las representaciones de la “ciencia en progreso” son también cuestionados. ¿Cómo se explica las diferencias entre los dominios científicos y los tipos de museos científicos? ¿Qué imágenes de la ciencia son favorecidas? ¿Qué tipo de trabajo es mostrado? ¿Los museos pueden promover efectivamente el debate público y la participación sobre temas científicos controversiales e innovadores?

Me gustaría crear un museo donde el visitante pueda ser un paleontólogo por un día. En lugar de ver un dinosaurio con una cédula y leer que es un Dinosaurio Rex y vivió hace 65 millones de años, quiero que él entienda cómo sabemos que este es un Dinosaurio Rex, cómo elegimos el nombre, cómo lo excavamos, cómo se hace la paleontología, cómo se hace la ciencia. [...] No podemos comunicar y vender a la ciencia como un producto terminado, que no es discutido, que sale ya hecho, tenemos que presentar a la ciencia como un proceso dinámico, construido por científicos, constituido por el trabajo duro, con esfuerzo, con dificultades, pero que es ciencia verdadera (Jefe de Paleontología, Museu da Lourinha).

Los museos científicos desarrollan muchos y diferentes roles; no obstante, en las últimas décadas, uno de ellos ha ganado especial preeminencia: la promoción de la Comunicación Pública de la Ciencia.<sup>1</sup> Este término y otros similares (cultura científica, alfabetización científica, diseminación pública de la ciencia, comunicación de la ciencia) abarcan un rango diversificado de objetivos (Fourez, 1997; Durant, 1998; Gregory y Miller, 1998): proveer información científica, promover una actitud positiva hacia la ciencia, fomentar vocaciones científicas o “llamados”, facilitar el diálogo entre científicos y legos. Aunque no exclusivamente, los museos científicos han sido considerados como instituciones privilegiadas para desarrollar estas actividades (Macdonald y Silverstone, 1992; Durant 1996; Gregory y Miller, 1998; Einsiedel y Einsiedel, 2004). Son lugares públicos, abiertos, con múltiples instalaciones (salones de exhibición, auditorios, cuartos para talleres, bibliotecas y cafeterías), frecuentemente en conexión cercana con las universidades y centros de investigación, albergando colecciones que pueden ser mostradas en múltiples formas y con varios usos diferentes, terreno de encuentro ideal para científicos y audiencias no especializadas.

En consecuencia, ¿Estos museos muestran lo que hacen los científicos y cómo se hace la ciencia? Esta no es una discusión nueva, pero ha emergido principalmente en el campo de los estudios sobre Comunicación Pública de la Ciencia y es debatida entre los profesionales de museos y de comunicación de la ciencia, sobre todo, con el objetivo de mejorar la comunicación con el público (ver Arnold, 1996; y los trabajos colectivos editados por Farmelo y Carding, 1997 y por Chittenden, et al., 2004). Enfrentando las acusaciones de que los museos (y casi todos los esfuerzos de Comunicación Pública de la Ciencia) promueven una visión idealizada de la ciencia—centrada en el progreso tecnológico, logros exitosos, leyes y principios básicos irrefutables— se han realizado esfuerzos para tratar nuevos temas en las exhibiciones y actividades: investigación actual, controversias, implicaciones sociales del desarrollo científico, el proceso de la investigación (ver, por ejemplo, Felhammer, 2000; Kraeftner y Kroell, 2003; Durant, 2004).

---

<sup>1</sup> El texto original en inglés utiliza el conocido concepto de “Public Understanding of Science”. Nota de la traductora.



Este artículo pretende, desde el punto de vista de los estudios sociales de la ciencia, analizar las representaciones de las actividades científicas y de los profesionales de la ciencia en las exhibiciones y actividades de los museos. A diferencia de otros estudios, enfocados en los museos de ciencia<sup>2</sup> y centros de ciencia, este artículo se basa en una definición amplia de los museos científicos, que incluye a los museos de historia natural, museos arqueológicos y museos antropológicos. Este artículo abreva en una tesis doctoral<sup>3</sup>, cuyos esfuerzos empíricos incluyeron: el análisis documental, entrevistas y observación de exhibiciones y actividades. Se trata exclusivamente con museos portugueses, y aunque algunas consideraciones pueden ser aplicables a otros países, otras no a la luz de las condiciones nacionales específicas<sup>4</sup>.

En términos generales, la representación de los **resultados científicos**<sup>5</sup> está en el núcleo de casi todos los museos científicos. Aunque hay un debate sobre si los museos científicos pueden enseñar ciencia o simplemente crear un apetito por ella (Butler, 1992; Miles y Tout, 1998; Gregory y Miller, 1998); estos museos intentan, fundamentalmente, mostrar lo que la ciencia “sabe” sobre un cierto tema. Los museos trabajan como “escaparates” de las disciplinas científicas, mostrando el cuerpo de conocimiento disponible por décadas o siglos de investigación y presentándolo al público a través de artefactos, imágenes y textos. “Sus colecciones y sus exhibiciones son consideradas como recursos potenciales para instruir al público en la belleza, la importancia y el valor de las ciencias y de la investigación científica” (Lewenstein y Allison-Bunnell, 1998:159).

Los museos de ciencia frecuentemente exhiben los logros tecnológicos de la investigación científica: máquinas, productos e inventos<sup>6</sup>. Estas exhibiciones tradicionales buscan demostrar el progreso tecnológico y las hazañas científicas nacionales (Morton, 1990; Butler, 1992; Gregory y Miller, 1998). Sin embargo, puesto que los museos de ciencia portugueses son museos universitarios (cuyas colecciones derivan más de la enseñanza que de la investigación) y la ciencia portuguesa puede ser acreditada con pocos descubrimientos innovadores (aunque hay excepciones como la técnica angiográfica, debidamente enfatizada en el Museo de Egas Moniz), los resultados de investigación no son un rasgo común en este tipo de museos<sup>7</sup>.

---

2 De acuerdo con la clasificación de UNESCO, los museos de ciencia se relacionan con una o varias ciencias exactas o tecnologías: astronomía, matemáticas, física, química, ciencia médica e ingeniería.

3 Investigación doctoral premiada por la Universidad de Lisboa en 2006, con el apoyo de una beca de la “Fundación para la Ciencia y la Tecnología”.

4 El sistema científico portugués ha comenzado solo recientemente a desarrollarse y aproximarse a sus contrapartes europeas: en términos del financiamiento de la investigación, el número de investigadores, las instituciones de investigación y la divulgación de la investigación. Los museos científicos son aún escasos y están impedidos por múltiples deficiencias (falta de recursos, insuficiencia de personal entrenado, obstáculos burocráticos). Políticas para impulsar la Comunicación Pública de la Ciencia son recientes y muy orientadas hacia la alfabetización científica y a promover una imagen positiva de la ciencia.

5 Todas las negritas son del texto original. Nota de la traductora.

6 Dos de los mejores ejemplos se encuentran en el Musée des Arts et Métiers (Ferriot y Jacomy, 2000) y en el Museo de Ciencia de Londres (Butler, 1992).

7 Sin embargo, en otros museos técnicos, tal como los museos de transportes, se pueden ver exhibiciones “tradicionales” de máquinas ordenadas cronológicamente y por complejidad técnica.



Por otra parte, los centros de ciencia –fuertemente influidos por las tendencias internacionales<sup>8</sup>- usan dispositivos interactivos para ilustrar y “probar” algunas “leyes científicas” bien establecidas (generalmente en mecánica, electricidad y óptica) o conocimiento consolidado sobre algún fenómeno natural determinado, como: volcanes, la radiación solar, el ciclo del agua, la formación de dunas (Butler, 1992; Bradburne, 1998; Durant, 1998; Bennett, 2000).

Las exhibiciones temáticas<sup>9</sup> generalmente muestran el conocimiento “terminado” más reciente sobre un tema, aunque algunas veces refieren a los orígenes de ese conocimiento (qué científicos, qué instituciones, qué proyectos de investigación, qué publicaciones o patentes). Afirmaciones sobre verdades científicas son presentadas tanto por medio de paneles escritos como por dispositivos interactivos; poco margen queda libre para la incertidumbre, la controversia o lo desconocido (Butler, 1992; Macdonald y Silverstone, 1992; Arnold, 1996).

Generalmente, los centros de ciencia no dejan claro que las demostraciones que presentan al público son parte de un sistema de conocimiento existente. Hay un peligro de que la ciencia sea presentada como una verdad simplista, una imagen espejo de un mundo físico “real”. La naturaleza del conocimiento científico es, no obstante, más compleja y, en algunos casos, más problemática (Butler, 1992:113).

Los museos de historia natural, los arqueológicos y los antropológicos presentan, por lo común, objetos coleccionados y organizados de acuerdo con las clasificaciones científicas actuales, las interpretaciones y las teorías. Las exhibiciones tipológicas, evolucionistas o ecológicas reflejan el paradigma teórico dominante en una disciplina (ver Stocking, 1985; Triegger, 1985; Durrans, 1990; Knell, 1996; Van Praet, et al., 2000; Girault y Guichard, 2000). La información provista en cédulas y paneles sobre cada espécimen deriva de la investigación previa; sin embargo, aquí también hay poca mención de los procesos y autores de dicha investigación.

Así, aunque en minoría, ¿Cuáles son las representaciones que pueden encontrarse en los museos científicos relativas a quiénes? ¿Cómo y por qué esos resultados de investigación fueron alcanzados? Considerando las contribuciones hechas durante varias décadas de estudios sociales de la ciencia, ¿Cómo han respondido los museos a un cambio de perspectiva sobre la naturaleza del trabajo científico?

Por lo que se refiere a las representación de los **científicos**, los museos de ciencia con frecuencia mencionan a los “padres fundadores” de la investigación científica a través de retratos y notas biográficas a la par de los principios, leyes y máquinas que estos inventaron. El “genio individual” es subrayado (Durant, 1998) y la relación con la historia es utilizada como una fuente de legitimidad: los personajes son elegidos por sus incuestionables contribuciones al “avance del conocimiento”. Tal

8 El primer centro de ciencia en Portugal se abrió en 1996. Aunque algunas exhibiciones fueron ideadas por equipos portugueses, todas estuvieron fuertemente influidas por las exhibiciones de centros de ciencia en otros países. Exposiciones temporales adquiridas en el extranjero (del Museo de Ciencia de Londres, de la Cité des Sciences, Heureka!, el Deutsche Museum) son también muy comunes.

9 Ejemplos recientes de exhibiciones temáticas en centros de ciencia portugueses son: “El cerebro”, “Elemental, mi querido amigo” y “En el océano profundo” (ScienceAlive Centre Algarve); “Vuelo”, “Música en el aire”, “Comunicarse”, “El factor humano – viviendo la ergonomía” y “El cabello decodificado” (Pabellón del conocimiento, Lisboa).



es el caso del Museo de Ciencia de la Universidad de Lisboa,<sup>10</sup> cuya exhibición comienza con la presentación de carteles que muestran a Aristóteles, Galileo, Newton, Faraday, Maxwell, Einstein, Max Planck y Heisenberg. Los científicos vivos, quienes trabajan, son rara vez mencionados en exhibiciones y escasa atención es puesta a la centralidad del trabajo en equipo en la investigación del mundo moderno (Knorr-Cetina, 1981); no obstante, algunos científicos activos sí participan en las actividades del museo, como en conferencias, talleres y demostraciones<sup>11</sup>.

En algunos casos, los científicos son representados como una categoría abstracta y las exhibiciones recurren a imágenes arquetípicas de hombres y mujeres en batas blancas de laboratorio portando tubos de ensayo. Por ejemplo: en el Parque Biológico Gaia, en una exhibición sobre amenazas ambientales, hay un diorama de un laboratorio con un maniquí con una bata blanca de laboratorio, rodeado de microscopios y tubos de ensayo, y acompañado de la inscripción: “¡La investigación científica abre la puerta a la resolución de problemas!”. Esta representación convencional de un científico es muy limitada: aplica solo a la química o a las ciencias de la vida; deja fuera a las matemáticas, la física, la ingeniería y las ciencias sociales.

Principalmente, como estrategias para atraer a los visitantes jóvenes, los museos de ciencia y centros de ciencia también hacen uso de imágenes derivadas de la cultura popular. Las maravillas y misterios de la investigación científica son así representados de forma similar a las prácticas mágicas: la hechicería y el ilusionismo.

La representación de las **prácticas científicas**, esto es: los instrumentos, métodos y técnicas, también pueden encontrarse en los museos. Los **instrumentos científicos** son, por mucho, la metonimia más común para simbolizar el trabajo científico en los museos. La mayoría de los instrumentos exhibidos —empero, casi siempre en museos de ciencia, aunque a veces también en museos de historia natural y museos de historia médica— son muy distantes de los artefactos que de hecho se usan en la investigación actual<sup>12</sup>. Los instrumentos de los museos son generalmente obsoletos y estáticos, vistos en esencia como obras de arte más que como artefactos funcionales: “el método tradicional de muchos museos de ciencia que representan la revolución científica del siglo XVII [...], es la práctica de colocar instrumentos científicos de latón y madera dura en vitrinas de cristal e iluminarlos contra un fondo de terciopelo verde” (Lindquist, 2000: X). Una excepción a esta regla puede verse en el Museo de Historia Médica de la Universidad de Porto donde series de instrumentos quirúrgicos en exhibición incluyen tanto bisturís de carey, latón y acero del siglo XIX, como utensilios desechables de plástico del siglo XXI. De acuerdo con el director del museo, esto sirve a dos propósitos: salvaguardar los artefactos de existencia efímera para que las futuras generaciones no piensen que las operaciones eran realizadas a mano desnuda; y mostrar a los legos, quienes probablemente no tienen idea de lo que ocurre adentro de una sala de operaciones, qué tipo de instrumentos son comúnmente utilizados.

10 Este museo combina aspectos del museo de ciencia tradicional (exhibición de instrumentos científicos, énfasis en la historia de la ciencia) con exhibiciones típicas de un centro de ciencia (equipos interactivos) que, en palabras de su ex director, hace una “tercera generación” de museos de ciencia, combinando lo mejor de las dos generaciones pasadas.

11 “Es el científico y no la ciencia lo que en verdad inspira a las audiencias. Por lo tanto, un fácil acceso a los conferencistas de las universidades o de las instituciones de investigación (“científicos para tocar”) es vital para introducir ciencia de vanguardia en los museos” (Fehlhammer, 2000: 18).

12 En la terminología de Latour (1989), ya no hay instrumentos desde que estos dejaron de ser aplicados para crear visualizaciones utilizadas en los textos científicos.



Adicionalmente, algunos equipos interactivos en centros de ciencia usan instrumentos científicos como: microscopios, computadoras y aparatos de medición (voltímetros, electroscopios, galvanómetros). Aunque probablemente no se usan ahora en la investigación de vanguardia, la manipulación de estos instrumentos por el público sí permite una representación más cercana del trabajo científico.

Otro tipo de exhibición bastante común en los museos y centros de ciencia es el de **imágenes científicas**: fotografías (obtenidas a través de microscopios electrónicos, rayos X e imágenes de ultrasonografía), dibujos científicos (usados principalmente en las ciencias de la vida), gráficos y diagramas. Estas representaciones pictóricas son muy cercanas a las que se utilizan en las publicaciones científicas para transmitir resultados de investigación y difundir información entre científicos (Latour, 1989; Latour, 1993).

Los dispositivos interactivos en los centros de ciencia varían desde los artefactos básicos “tocar/apretar botones” hasta las réplicas “mentales”<sup>13</sup> del “**método científico**”: hipótesis-experimentación-observación-conclusiones. En el Museo de Ciencia de la Universidad de Lisboa, la exposición permanente está precedida por un letrero que exhorta a los visitantes: “Observa. Realiza los experimentos, pero lee los textos de antemano. Trata de aprehender el significado de los resultados que has alcanzado. Trata de obtener conclusiones”. Aunque en la línea principal de la retórica científica, esto es una representación cruda, idealizada y mecánica de la investigación científica. No muestra la indeterminación, los descubrimientos inesperados y las opciones que afectan al trabajo científico (Knorr-Cetina, 1981; Latour y Woolgar, 1986; Bradbourne, 1998; Gregory y Miller, 1998).

En los museos paleontológicos y arqueológicos a veces se pueden encontrar mencionadas, en cédulas y textos, algunas de las técnicas (por ejemplo: datación por radiocarbono) y razonamientos deductivos (como el análisis de la forma de los huesos de dinosaurios para inferir su comportamiento) utilizados para conseguir interpretaciones y conclusiones. Por una parte, el conocimiento actual es presentado no como un “hecho científico” o una “verdad”, sino como un resultado de procedimientos basados en evidencia y que puede ser modificado por las innovaciones tecnológicas (mejores técnicas analíticas) o por nuevos descubrimientos. Por otra parte, esta forma de presentación agrega legitimidad a las áreas científicas que descansan en muy escasas evidencias.

El trabajo de laboratorio, en las raíces de los primeros estudios de antropología de la ciencia,<sup>14</sup> es también un tema de representación en los museos científicos. El Museo de Ciencia de la Universidad de Lisboa acaba de terminar la restauración del Laboratorio de Química del siglo XIX con la intención de presentar al público una exhibición histórica basada en artefactos auténticos y, al mismo tiempo, las instalaciones para realizar experimentos (también como el Museo Whipple. Ver: Bennet, 2001). Es muy frecuente encontrar pequeños laboratorios en varios tipos de museos (museos y centros de ciencia, museos de historia natural, e incluso museos arqueológicos) en donde los científicos demuestran principios o donde los visitantes ejecutan pruebas básicas de bioquímica. Son experimentos tratados y probados para ilustrar principios y leyes conocidas, usando equipo rudimentario y económi-

13 El texto original en inglés utiliza los términos “hands-on/pushbutton” y “minds-on” ampliamente difundidos en la bibliografía reciente sobre museos y centros de ciencia. Nota de la traductora.

14 En el trabajo clásico de Latour y Woolgar (1986), la observación de la vida en un laboratorio significa examinar “la manera en que las actividades cotidianas de los científicos trabajando conducen a la construcción de hechos” (p.40).



co, muy distante de la investigación más innovadora. No obstante, algunos museos sí organizan visitas a laboratorios de investigación como parte de sus actividades externas.

El **trabajo de campo** es, por mucho, la forma de práctica científica que más se representa en las exhibiciones de los museos. Tanto en los museos de paleontología como de arqueología, es muy común encontrar fotografías, mapas o incluso dioramas que representan excavaciones en el campo.<sup>15</sup> Estas exhibiciones sirven para mostrar el lado más glamoroso de la investigación científica, se omiten las tareas más agotadoras y rutinarias. Algunos de estos museos ofrecen a sus visitantes la oportunidad de participar en visitas de campo e incluso en el trabajo de campo.

La gran mayoría de los museos etnográficos muestran solo colecciones de artefactos, con poca mención de por quién, cómo y por qué fueron recogidos. Aun así, algunos museos cercanos a la antropología académica (con antropólogos profesionales entrenados quienes en verdad hacen investigación) han comenzado a incluir en sus exposiciones fotografías e información relativa al trabajo de campo que subyace a la colección. Tal es el caso de “Tiempo de canastos”<sup>16</sup>, una exposición presentada en el Museo Nacional de Etnología, basada en una investigación doctoral donde la curadora eligió mostrar, junto a las canastas africanas, fotografías de cómo fueron coleccionadas, tanto por ella misma, (al final de los años 90) como por los antropólogos del museo (en los 60, durante el mandato colonial).

Si los visitantes buscan en los museos información acerca de carreras científicas, el trabajo de las instituciones científicas o la estructura del sistema científico, no la van a encontrar. Las representaciones del **contexto social de la ciencia**<sup>17</sup> están completamente ausentes en los museos. Temas muy cruciales como los ritos de paso académicos, la importancia de las publicaciones en revistas examinadas por pares o las controversias entre científicos, son considerados de poco interés para el público general o temas imposibles de exhibir en los museos. Al mismo tiempo, las universidades y los centros de investigación se están volviendo más transparentes y abiertos al escrutinio público, y están más dispuestos a mostrar lo que hacen<sup>18</sup>.

En suma, es muy difícil ver “lo que hacen los científicos” en los museos científicos. Empero, el proceso de investigación se encuentra exhibido con mayor frecuencia en los museos de paleontología, arqueología y antropología en comparación con los museos y centros de ciencia. Esto puede deberse a diversas razones:

- La ciencia “dura” contemporánea es considerada difícil de exhibir. Los instrumentos que se usan en la actualidad son “cajas negras”, a veces demasiado grandes o muy caros para exhibirse, con poco valor estético, muy dependientes de la tecnología electrónica y de computadoras –con frecuencia no muy distintos en apariencia de las computadoras

15 El Museo de Ciencia de Minnesota ha organizado una exhibición sobre excavaciones arqueológicas en Turquía, la cual se enfocó en la ciencia como un proceso social (Pohlman, 2004). Allison-Bunel (2001) analiza un filme didáctico producido en los años 60 por el Instituto Smithsonian sobre el trabajo de los científicos en el museo.

16 El texto original en inglés refiere al título de esta exposición como “Time forbaskets”. Nota de la traductora.

17 El cual ha estado en el centro de numerosos trabajos iniciales sobre los estudios sociales de la ciencia, como: Bourdieu, 1975; Knorr-Cetina, 1981; Latour, 1987.

18 Esto puede deberse a la necesidad de atraer fondos públicos y contratos de estudiantes y de investigación en un ambiente de creciente competitividad.



personales<sup>19</sup> (Butler, 1992; Durant, 1996; Lindquist, 2000; Bennet, 2000; Schaffer, 2000). Los procesos y temas de investigación son, frecuentemente, muy complejos; el conocimiento disponible cambia rápidamente y los puntos de vista contradictorios abundan. En vista de los costos para montar exhibiciones de ciencia, es difícil modificar los dioramas con el fin de mantenerse actualizado con los rápidos desarrollos en la ciencia (Macdonald y Silverstone, 1992; Farmelo y Carding, 1997; Schaffer, 1997; Schaffer, 2000; Gregory y Miller, 1998; Durant, 2004; Lewenstein y Bonney, 2004)<sup>20</sup>.

- Casi todos los centros de ciencia están dirigidos preferentemente a los niños, por lo que tienen que ser atractivos y entretenidos. La principal preocupación se mantiene en la Comunicación Pública de la Ciencia y en la educación científica (modelo del déficit) (Wynne, 1995; Bradburne, 1998). La baja movilización ciudadana en temas controversiales (como los OGM, la EEB<sup>21</sup>, energías no renovables) y el poco interés público en el problema del financiamiento de la ciencia, significa que los museos de ciencia no están bajo presión para tratar de estos asuntos y de la Comunicación Pública de la Ciencia, a diferencia de lo que ha ocurrido en otros países europeos (Durant, 2004; Lewenstein y Bonney, 2004).

- Científicos activos (y científicos sociales de la ciencia)<sup>22</sup> rara vez participan en el diseño de las exhibiciones, pese a que sí toman parte de otras actividades menos “demandantes de tiempo” (conferencias, seminarios, visitas al campo). Los estudiantes de ciencia reciben muy poco entrenamiento en la comunicación de la ciencia, tanto a nivel de licenciatura como de posgrado, y no hay cursos específicos sobre diseño de exhibiciones.

Mientras que:

- Los museos de paleontología, arqueología y etnografía frecuentemente operan como centros de investigación, tienen sus propios proyectos de trabajo y su personal trabaja en la investigación y en el diseño de exhibiciones (Durrans, 1990; Knell, 1996; Lewenstein y Allison-Bunnell, 1998; Girault y Guichard, 2000; Allison-Bunnell, 2001).

- Las ciencias “blandas” como la arqueología y la etnografía necesitan trabajar más para ser reconocidas como ciencias y, en consecuencia, recurrir a técnicas de legitimación más fuertes en el momento de tratar con el público.

---

19 “La física contemporánea es más difícil de exhibir. Tiene aceleradores y esas cosas; instrumentos que tienen relevancia histórica, pero poco valor museológico. (...) computadoras, electrónicos pueden ser interesantes, pero los instrumentos de nuestros días son muy complejos” (entrevista en el Museo de Física, Universidad de Coimbra).

20 Sin embargo, algunos museos y centros de ciencia en Europa ya han puesto en marcha exitosos programas y exhibiciones sobre ciencia contemporánea. Ese es el caso de “Big Four” (en términos de visitantes, presupuesto y personal – ver Miller, et al., 2002) del Museo de Ciencia de Londres (Ward, 1997; Farmelo, 2004; Durant, 2004), el Centro Darwin en el Museo de Historia Natural de Londres (Chalmers, 2004), la *Cité des Sciences* en París (Farmelo, 2004), el Deutsche Museum (Felhammer, 2000), e iniciativas de pequeña escala como XPERIMENT! que es un grupo que trabaja por la experimentación de ideas científicas (Kraftner y Kroell, 2003).

21 Organismos Genéticamente Modificados (OGM) y Encefalopatía Espongiforme Bovina (EEB). Nota de la traductora.

22 Los estudios sociales de la ciencia son, comparativamente, un nuevo campo en Portugal, que todavía tiene que ganarse la confianza y el reconocimiento de los científicos “duros” y de los funcionarios de la política científica, quienes gobiernan casi todos los museos y centros de ciencia.



- Las exhibiciones de los museos son una de las maneras tradicionales y mejor aceptadas de divulgar en arqueología y etnografía (Stocking, 1985; Crowther, 1989; Durrans, 1990; Dias, 2001). Curar una exhibición es casi tan valioso profesionalmente como publicar un libro o un artículo en una revista prestigiosa.

Los museos científicos son productos de la historia de las disciplinas científicas, de las políticas de la ciencia y de las tendencias e influencias internacionales. Muchas narrativas diferentes pueden ser expuestas en los museos: las glorias y éxitos de la investigación científica, el conocimiento acumulado en el mundo que nos rodea, el proceso de la investigación, los impactos inesperados de la ciencia y la tecnología en la vida social. Estas narrativas nos dicen mucho, no solo de los museos, sino también sobre la ciencia misma y cómo esta quiere ser vista por el ojo público.

### Referencias bibliográficas

Allison-Bunnell, Stephen (2001). "Making nature real again: natural history exhibits and public rhetorics of science at the Smithsonian Institution in the early 1960's". En: Macdonald, Sharon (editora). *The politics of display: museums, science, culture*. Londres: Routledge.

Arnold, Ken (1996). "Presenting science as product or as process: museums and the making of science". En: Pearce, Susan (editora). *Exploring science in museums*. Londres: The Athlone Press.

Bennett, Jim (2000). "Beyond understanding: curatorship and access in science museums". En: Lindquist, Svante (editora). *Museums of modern science*. Canton: Watson Publishing International.

Bennett, Jim (2001). "Can science museums take history seriously?". En: Macdonald, Sharon (editora). *The politics of display: museums, science, culture*. Londres: Routledge.

Bradburne, James (1998). "Dinosaurs and white elephants: the science centre in the twenty-first century". En: *Public Understanding of Science*. Núm. 7.

Bourdieu, Pierre (1975). "La spécificité du champ scientifique et les conditions sociales du progrès de la raison". En: *Sociologie et sociétés*. Vol. VII. Núm. 1.

Butler, Stella (1992). *Science and technology museums*. Leicester: Leicester University Press.

Chalmers, Neil (2004). "Public understanding of research in a natural history museum: the Darwin Centre". En: Chittenden, David et al. (editores). *Creating connections: museums and the public understanding of research*. Walnut Creek: Altamira Press.

Crowther, David (1989). "Archaeology, material culture and museums". En: Pearce, Susan (editora). *Museum studies in material culture*. Leicester: Leicester University Press.

Dias, Nélia (2001). "Does anthropology need museums? Teaching ethnographic museology in Portugal thirty years later". En: Bouquet, Mary (editora). *Academic anthropology and the museum*. Nueva York: Berghahn Books.

Durant, John (1996). "Science museums or just museums of science?". En: Pearce, Susan (editora). *Exploring science in museums*. Londres: The Athlone Press.

Durant, John (1998). "Introduction". En: Durant, John. *Museums and the public understanding of*



science. Londres: Science Museum

Durant, John (2004). “The challenge and opportunity of presenting «unfinished science»”. En: Chittenden, David et al. (editores). *Creating connections: museums and the public understanding of research*. Walnut Creek: Altamira Press.

Durrans, Brian (1990). “The future of the other: changing cultures on display in ethno graphic museums”. En: Lumley, Robert (editor). *The museum time-machine*. Londres: Routledge.

Einsiedel, Albert A. y Edna F. Einsiedel (2004). “Museums as agora: diversifying approaches to engaging publics in research”. En: Chittenden, David et al. (editores). *Creating connections: museums and the public understanding of research*. Walnut Creek: Altamira Press.

Farmelo, Graham (2004). “Only connect: linking the public with currents scientific research”. En: Chittenden, David et al. (editores). *Creating connections: museums and the public understanding of research*. Walnut Creek: Altamira Press.

Farmelo, Graham y Janet Carding (1997). “Introduction”. En: Farmelo, Graham y Carding, Janet (editores). *Here and now: contemporary science and technology in museums and science centres*. Londres: Science Museum.

Fehlhammer, Wolf Peter (2000). “Communication of Science in the Deutsches Museum”, en: Lindquist, Svante (editora). *Museums of modern science*. Canton: Watson Publishing International.

Ferriot, Dominique y Bruno Jacomy (2000). “The Musée des Arts et Métiers- renovation issues”. En: Lindquist, Svante (editora). *Museums of modern science*. Canton: Watson Publishing International.

Fourez, Gerald (1997). “Scientific and technological literacy as social practice”. En: *Social Studies of Science*. Vol. 27.

Girault, Yves y Françoise Guichard (2000). “Specificité de la didactique muséale en biologie”. En: Eidelman, Jaqueline y Michel Van Praët (director). *La museologie des sciences et ses publics: regards croisés sur la Grande Galerie de l'évolution du Musée national d'histoire naturelle*. París: PUF.

Gregory, Jane y Steve Miller (1998). *Science in public: communication, culture and credibility*. Nueva York: Plenum Trade.

Knell, Simon (1996). “The roller-coaster of museum geology”. En: Pearce, Susan (editora). *Exploring science in museums*. Londres: The Athlone Press.

Latour, Bruno y Steve Woolgar (1986). *Laboratory life, the construction of scientific facts*. Princeton: Princeton University Press.

Latour, Bruno (1989). *Science in action*. Cambridge: Harvard University Press.

Latour, Bruno (1993). “Le travail de l'image ou l'intelligences avantere distribuée”. En: Latour, Bruno. *Petites leçons de sociologie des sciences*. París: Éditions la Découverte.

Lewenstein, Bruce y Steven Allison-Bunnell (1998). “Au service simultané du public et des scientifiques”. En: Schiele, Bernard y Koster, Emlym. *La révolution de la museologie des sciences*. Lyon: Presses Universitaires de Lyon.

Lewenstein, Bruce V. y Rick Bonney (2004). “Different ways of looking at public understanding of research”. En: Chittenden, David et al. (editores). *Creating connections: museums and the public un-*



*derstanding of research*. Walnut Creek: Altamira Press.

Lindquist, Svante (2000). "Introduction: Einstein's pipe". En: Lindquist, Svante. *Museums of modern science*. Canton: Watson Publishing International.

Macdonald, Sharon y Roger Silverstone (1992). "Science on display: the representation of scientific controversy in museum exhibitions". En: *Public Understanding of Science*. Núm. 1.

Miles, Roger y Alan Tout (1998). "Exhibitions and the public understanding of science". En: Durant, John (editor). *Museums and the public understanding of science*. Londres: Science Museum.

Miller, Steve, et al. (2002). *Benchmarking the promotion of RTD culture and Public Understanding of Science – report from the expert group*. European Commission.

Morton, Alan (1990). "Tomorrow's yesterdays: science museums and the future". En: Lumley, Robert. *The museum time-machine*. London: Routledge.

Pohlman, Don (2004). "Catching science in the act: Mysteries of Çatalhoyuk". En: Chittenden, David et al. (editores). *Creating connections: museums and the public understanding of research*. Walnut Creek: Altamira Press.

Schaffer, Simon (1997). "Temporary contemporary: some puzzles of science in action". En: Farmelo, Graham y Carding, Janet (editores). *Here and now: contemporary science and technology in museums and science centres*. Londres: Science Museum.

Schaffer, Simon (2000). "Object lessons". En: Lindquist, Svante (editor). *Museums of modern science*. Canton: Watson Publishing International.

Stocking, George (1985). "Essays on museums and material culture". En: Stocking, George. *History of Anthropology. Objects and others, essays on museums and material culture*. Madison: University of Wisconsin, Volumen 3.

Trigger, Bruce G. (1985). "Writing the history of archaeology: a survey of trends". En: Stocking, George. *History of Anthropology. Objects and others, essays on museums and material culture*. Madison: University of Wisconsin, Volumen 3.

Van Praët, Michel, Démaret, Héléne y Jean-Marc Drouin (2000). "L'esprit du lieu, un concept museologique". En: Eidelman, Jacqueline y Van Praët, Michael (editores). *La museologie des sciences et ses publics: regards croisés sur la Grande Galerie de l'évolution du Musée national d'histoire naturelle*. París: PUF.

Ward, Lorraine (1997). "Lessons of Science Box". En: Farmelo, Graham y Carding, Janete (editores). *Here and now: contemporary science and technology in museums and science centres*. Londres: Science Museum.

Wynne, Brian (1995). "Public understanding of science". En: Jasanoff, Sheila et al. (editores). *Handbook of Science and Technology studies*. Londres: Sage.

**Contacto de la colaboradora**

Blanca María Cárdenas Carrión < etno23@hotmail.com >

