

La ciencia y el ocio

Más de 50 millones de personas han visitado alguno de los museos de ciencias que hay repartidos por toda Europa. Los museos han dejado de ser un lugar estático donde se conservan partes de historia o se exponen objetos de colección, para convertirse en promotores y divulgadores del conocimiento. Una oferta para todos los públicos que compagina ocio y cultura, diversión y ciencia.



Diversión, juego, información, educación...

Los museos son hoy en día centros activos del conocimiento que intentan transmitir la cultura científica entre un amplio universo de personas de la forma más amena y atractiva posible. No importa la edad, ni el nivel cultural del visitante, lo único que importa es su capacidad para dejarse sorprender y el interés por conocer, un poco mejor, el mundo que nos rodea y el por qué de las cosas.

Para ello, los museos de ciencias se valen de las técnicas más sofisticadas, los recursos audiovisuales más avanzados, así como de los diseños del espacio más atractivos. Todo en aras de llamar la atención de los visitantes, estimular su curiosidad y despertar el interés por la ciencia.

En este reportaje, los directores de los tres grandes museos de ciencias que hay en España: la Casa de las Ciencias de la Coruña, el Museo de las Ciencias Príncipe de Asturias de Valencia y el Museo de la Ciencia de Barcelona (todavía en construcción), exponen su visión sobre la oferta de ocio y ciencia en nuestro país, y la función de los museos en nuestros días.

Casa de las Ciencias de La Coruña

1.

Ramón Núñez Centella

Director de Museos Científicos Coruñeses (=mc²)

Posiblemente la pregunta que más veces he escuchado de boca de profesores que acuden con sus alumnos a visitar la Casa de las Ciencias en La Coruña es: “¿y no te parece que aquí lo único que hacen los críos es jugar?”. A juzgar por las caras de alegría y satisfacción de los adolescentes y en general, si se quiere, por la entropía del grupo, parece innegable que los alumnos están jugando. También diría que estoy seguro de que lo pasan bien, que son felices. Creo que aquel será un día ligado a buenos recuerdos. Me esfuerzo en convencer a mis colegas científicos de que serio no es lo contrario de divertido, que lo contrario de divertido es aburrido, y que la ciencia puede ser a un tiempo seria y divertida. Y de que no tengo tan claro que ese juego sea “lo único” que hacen. O bien, que creo que los alumnos están aprendiendo, si ésta era la duda que se planteaba.

Muchas veces se ha tratado de dibujar la frontera entre los nuevos museos de ciencia, los llamados interactivos o conceptuales que se designan en inglés como “science centres”, y los parques de atracciones. Yo personalmente creo que son más los puntos comunes que las diferencias y que a nadie ha de molestar que existan parecidos. La más importante de las semejanzas radica en la intensidad de la experiencia vivida por los usuarios y en el grado de implicación personal en ese acto que convierte al visitante en causa o protagonista de un fenómeno físico.

El diseño y la presentación de situaciones que sirvan para “descolo-

car” al visitante es uno de los objetivos de los nuevos museos, como también sucede en los parques de atracciones y, en general, en las casetas de feria. Se trata de facilitar una experiencia nueva, sensaciones fuertes o al menos, distintas, que provoquen la curiosidad y el desconcierto que de hecho siempre preceden a una situación de aprendizaje.

“La ciencia puede ser al mismo tiempo seria y divertida”

Es interesante considerar el atractivo que las atracciones de feria despiertan para muchas personas: ¿Por qué pagaremos dinero por girar en una cabina a toda velocidad, por pegarnos golpes contra otros en un cochecito pequeño, por bajar a toda velocidad una rampa inclinadísima, por subirnos allá arriba en una barquilla ligera que parece querer caerse a la primera oscilación? Sin duda aquellas experiencias que implican cambios del movimiento (¿se imagina alguien una atracción de feria que nos llevase en línea recta y a velocidad constante?) son motivos inigualables para pensar en la energía cinética, en la aceleración, la ingravidez, la inercia, el equilibrio, el momento de inercia, la fuerza centrífuga y muchas otras ideas que ayudarían a explicar lo que hemos sentido.

De igual manera nos inquieta la frustración personal por el fallo a la hora de tirar una montaña de botes de hojalata con una pelota de poco peso. La ligereza del proyectil que nos facilitan nos invita a tirar con

más fuerza, separando la mano, y así nos olvidamos del error de paralaje provocado al apuntar con los ojos y lanzar con la mano separada a un blanco que está a distancia tan corta. De nuevo la física anda por medio. En otros casos las experiencias feriales implican estadística, como algunos juegos, fisiología –como el temible mareo– y otras ramas de la ciencia. Muchas veces la persona quiere buscar una explicación a aquello que le ha sucedido. En esos casos se profundiza en el aprendizaje, pero en todos los casos, lo importante, lo imprescindible para que el nuevo conocimiento sea relevante para la persona, fue la experiencia vivida, el punto de partida para la curiosidad.

Con esa clave diseñamos los nuevos museos, pretendiendo ofrecer al visitante experiencias que les impliquen, les sorprendan y les descolquen. Al mismo tiempo procuramos que exista una lectura interdisciplinar, que no se vea la ciencia como algo aislado de la cultura, y divergente. Así se ofrecen sistemas físicos que presentan fenómenos ópticos, mecánicos o eléctricos, perspectivas, imágenes u objetos sorprendentes, rela-



Casa de las Ciencias (La Coruña)

ciones o descontextualizaciones provocadoras. Cualquier cosa es buena si sirve para romper esquemas. Muchas veces serán estímulos sensoriales; otras, puramente intelectuales; lo importante es que no dejen de pensar, que no dejen de sentir. ¿Lo único que hacen es jugar? >

Museo de las Ciencias Príncipe Felipe de Valencia

2.

Manuel Toharia

Director del Museo de las Ciencias Príncipe Felipe de Valencia



En el penúltimo mes del siglo veinte, exactamente el 14 de noviembre del 2000, abrió en Valencia sus puertas un centro de ciencia en la línea de lo que seguramente habrán de ser estas instituciones en el próximo siglo, siguiendo el modelo interactivo del Exploratorium de San Francisco –abierto en 1969 por iniciativa del físico Frank Oppenheimer–: el Museo de las Ciencias “Príncipe Felipe”.

Los centros de ciencia que se declaran hijos, en cierto modo, del Exploratorium son museos atípicos porque suelen carecer de piezas de colección o, al menos, no sustentan su discurso museológico en torno a dichas piezas. Sus módulos expositivos se diseñan para expresar la diversidad y riqueza de los fenómenos naturales, poniendo a prueba las ca-

pacidades de exploración, percepción, observación y reflexión del visitante, y todo ello con un enfoque abierto y educativo en sentido muy amplio. Poseen, pues, una característica básica: son conceptuales más que objetuales; es decir, comunican conceptos e ideas antes que veneración por el objeto expuesto.

Solemos llamarlos museos interactivos precisamente porque su característica básica estriba en la libertad para manipular lo que se observa. Lo que debería llevar a una interacción total, no sólo manual sino también intelectual y afectiva.

El Museo de las Ciencias Príncipe Felipe, como los demás centros interactivos de ciencia, no es pues un museo propiamente dicho -no cumple algunas de sus funciones clásicas, como conservar o coleccionar-, pero en cambio permite llevar a cabo una importante función educativa informal, no reglada, complementaria de la enseñanza formal que se adquiere en la escuela. Una enseñanza fuera de las instituciones académicas que está adquiriendo, por cierto, una importancia creciente en el cambiante mundo de hoy: la formación científica de los ciudadanos, sea cual sea su edad o su nivel cultural, no puede reducirse ya sólo a los años escolares...

Pero en el museo de Valencia eso no excluye, debido a la enorme

extensión del recinto expositivo –45.000 metros cuadrados construidos, de los que dos tercios son útiles como superficie expositiva–, la existencia de determinadas exposiciones, como “Gemas”, “Art Natura” o “El legado de los sabios”, que combinan la espectacularidad con la contemplación de objetos sumamente valiosos por su belleza o por su importancia histórica.

Algunas características de nuestro Museo, que en gran parte compartimos con centros similares, son su estilo abierto –que hace sentirse protagonista al visitante–, propiciado por la arquitectura transparente y luminosa de Calatrava, además de su ambiente activo y lúdico –a veces ruidoso, por qué no–, su carácter popular, no elitista, y desde luego el hecho de que su visita le resulte divertida a cualquier tipo de visitante.

Pero además de la visita a sus zonas expositivas, el Museo ofrece como complemento todo tipo de actividades e iniciativas en relación con la educación y la divulgación científica de base, pero también imbricadas en la actualidad del momento. Y en él prestamos especial atención al fomento y desarrollo de actitudes propias del método científico como la curiosidad y el espíritu crítico. E intentamos fomentar la reflexión y el debate, con el objetivo de ir proporcionando elementos de criterio a nuestros visitantes. Este tipo de museos suele crear oportunidades para que las personas vivan una situación de aprendizaje divergente, en el que incluso pudiera no estar previsto de manera rígida el resultado de su pensamiento.

En la actualidad, muchos de los nuevos museos interactivos son ya concebidos como instituciones públicas de enorme resonancia, entre otros motivos por su capacidad de convocatoria y su impacto casi universal. Y probablemente ésa es la

causa de que los nuevos edificios que se construyen para albergarlos nazcan destinados a ser hitos representativos de la arquitectura contemporánea. Las iniciativas que en otros momentos de la Historia lleva-

“El museo de Valencia lleva a cabo una importante función educativa informal, no reglada, complementaria a la escuela”

ban a construir catedrales, monasterios o palacios hoy se concretan en edificios para la cultura, en los que los arquitectos dejan una muestra de su arte y también un testimonio de los recursos técnicos de la humanidad actual. Es probable que el ejem-



Museo de las Ciencias Príncipe Felipe de VALencia

pló más grandioso de edificio catedralicio laico sea el espectacular continente del Museo de Valencia. Que es uno de sus principales activos, no sólo a la hora de atraer a los visitantes, sino también y sobre todo como

“La arquitectura luminosa y transparente de Calatrava es uno de sus principales activos”

reto tecnológico y artístico.

Por su parte, el contenido del Museo no pretende competir con tan extraordinario contenedor en lo formal –sería absurdo–, pero sí lo hace en el terreno conceptual. Es decir, el edificio es bello, espectacular por fuera y por dentro, pero luego los

contenidos han de permitirle al visitante olvidarse momentáneamente de ese contenedor mientras atiende a alguna de las numerosas propuestas expositivas. Ese juego de espectacularidad formal –en el edificio– y de espectacularidad conceptual –en las exposiciones y actividades– han hecho del Museo de las Ciencias Príncipe Felipe un centro difusor de cultura científica de primer orden mundial. Y además cuenta con toda una planta –7.000 m²– dedicada a un tema de enorme importancia científica y social, y de rabiosa actualidad: la biología. Esta zona, llamada “Vida y Genoma”, configura una especialización no frecuente en museos interactivos. Las demás áreas expositivas abordan muchos otros temas de cultura científica y tecnológica, más habituales en los centros de ciencia de todo el mundo.

El 14 de noviembre del 2003 el Museo de Valencia cumplió tres años de vida. Por sus puertas habrán pasado diez millones de visitantes, con un índice de satisfacción –porcentaje de personas que se declaran satisfechas o muy satisfechas después de su visita– que rebasa el 85%, y con un coeficiente de aprendizaje –número de respuestas positivas a la pregunta de si estiman haber aprendido cosas que no sabían y que les parecen interesantes– en torno al 90%. Son cifras para meditar acerca de la importancia de este tipo de centros en nuestro país; sobre todo porque son bastante parecidas a las que se dan en los demás museos interactivos, y no sólo en España...

El Museo de las Ciencias Príncipe Felipe forma parte del conjunto cultural más ambicioso jamás puesto en marcha por una administración pública: la Ciudad de las Artes y las Ciencias de la Generalitat Valenciana, que incluye además al Hemisférico (IMAX y Planetario) y al Parque Oceanográfico, el mayor acuario de Europa. >

Museo de la Ciencia de Barcelona

3.

Jorge Wagensberg

Director del Museo de la Ciencia de la Fundación "la Caixa" en Barcelona

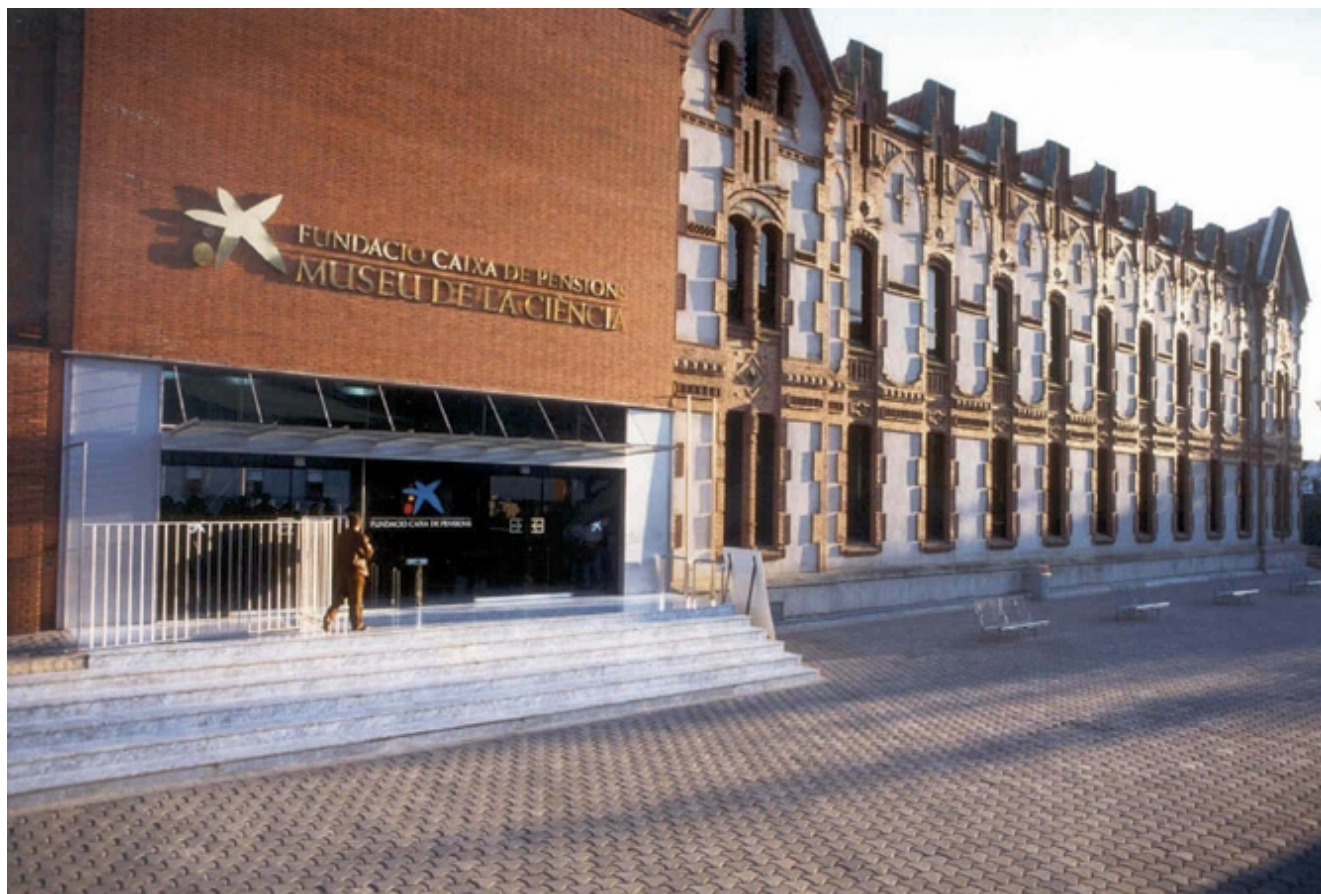


Un museo de la ciencia es un espacio dedicado a proveer estímulos a favor del conocimiento científico, del método científico y de la opinión científica.

Vaya por delante esa definición que concentra las hipótesis de trabajo tácitas de más de veinte años pensando el Museo de la Ciencia de la Fundación "la Caixa" en Barcelona y que hoy sintetiza las ideas explícitas del nuevo museo que esperamos abrir la próxima primavera. Se trata, si se quiere, de toda una declaración de intenciones porque ni los museos científicos del pasado ni la mayoría de los museos actuales se ajustan a esta definición. Para aplicarla hay que inventar incluso una nueva museografía. Los primeros museos de

ciencia fueron museos de historia natural dedicados a exhibir piezas reales en vitrinas para los ciudadanos, pero con clara vocación de construir y conservar colecciones para los investigadores científicos. Los últimos museos de ciencia son museos de física donde se ofrecen fenómenos reales que pueden interactuar con el ciudadano, pero sin piezas reales y con un cierto abuso de recursos audiovisuales e informáticos. Sin embargo resulta que la ciencia persigue comprender la realidad. Y resulta que la realidad está hecha tanto de objetos como de fenómenos. Los objetos están hechos de materia que ocupan el espacio. Y los fenómenos son los cambios que experimentan los objetos, por lo que

éstos ocupan sobre todo el tiempo. Además, ni los objetos ni los fenómenos tienen ninguna culpa de las disciplinas científicas previstas en los planes de estudios de escuelas y universidades. La interdisciplinariedad sólo tiene sentido si antes existen las disciplinas. Eso es verdad. Pero una vez que éstas están ahí gracias a las instituciones formales de investigación y enseñanza, el museo puede abordar cualquier pedazo de realidad recurriendo a cualquier clase de conocimiento. Esto significa que un museo científico puede tratar cualquier tema desde un quark o una bacteria hasta Shakespeare o un tema de sociología o urbanismo. Y también significa que la realidad, ya sean objetos o fenómenos, es un aspecto irrenunciable e insustituible en un museo. La realidad es incluso "la palabra museológica". Yo aún diría más: un museo es realidad concentrada. Quizá sea lo único que distinga la museología de cualquier otra forma de comunicación científica. El conferenciante y el profesor tienen la palabra hablada como elemento fundamental de transmisión, aunque se ayude de palabras escritas, imágenes fijas o en movimiento, maquetas, simulaciones, programas de ordenador,... Se puede dar una



Entrada al Museu de la Ciència de la Fundació "la Caixa" de Pensiones

conferencia sin diapositivas, sin gráficos sin demostraciones de ningún tipo, sin leer ningún texto, pero no se puede dar una conferencia sin hablar. De hecho, ni siquiera se puede dar una conferencia sólo leyendo un texto. Los libros, diarios y revistas tienen la palabra escrita como elemento fundamental de transmisión, aunque se ayuden de gráficos, dibujos, mapas o fotografías,... Pero no existen libros o revistas sin palabras escritas. Serían otra cosa, quizá un álbum. Existe cine mudo, pero no existe cine sin imágenes, ni radio sin sonido. En un museo no está prohibido usar simulaciones, maquetas, imágenes gráficas o nuevas tecnologías, pero sólo como accesorios de la realidad, no para sustituirla.

En un museo científico no está prohibido enseñar, informar, formar, entretener... ni siquiera se puede evitar, pero nada de eso es prioritario. De hecho para cualquiera de esos objetivos existe otro medio que lo hace mucho mejor. Enseña más y

mejor un buen profesor y una buena conversación con colegas que una visita a un museo, informa mejor un buen buscador de Internet, forma mejor la vida misma y entretiene mejor el mataratos favorito de cada uno (que para algunos, sí, puede ser el propio museo), ... pero ¿qué es lo propio de un museo? ¿cuál es su función idónea, lo que consigue me-

"En un buen museo se tienen muchas más preguntas al salir que al entrar"

mejor que cualquier otro sistema? Está en la definición inicial: el estímulo. Crear una diferencia entre el antes y el después. En un buen museo o en una buena exposición se tienen muchas más preguntas al salir que al entrar. El museo es una herramienta de cambio, de cambio individual y, por lo tanto, también de cambio social. El museo es insustituible en la fase más importante del proceso

cognitivo: el principio. El pasar de la indiferencia al querer aprender. Y nada hay como la realidad para estimular. La realidad estimula más que cualquiera de sus representaciones. Toda gran función vital favorecida por la selección natural se consolida con un gran estímulo: la alimentación con la sensación de hambre, la reproducción con el estímulo sexual, el automantenimiento del cuerpo con el dolor, la hidratación con la sed, ... Uno de los últimos logros de la evolución es sin duda el conocimiento, esa capacidad para anticipar la incertidumbre del entorno. Es, en particular, el último logro de la evolución de la inteligencia, la inteligencia abstracta y, muy especialmente, la capacidad de construir conocimiento científico. Pero parece que aún no ha habido tiempo para que la selección natural actúe a favor del conocimiento científico. Es quizá la curiosidad que tantos mamíferos exhiben en su infancia y que sólo el neoténico ser humano conserva



Sala interior del museo

durante toda su vida. Con esto llegamos a la colosal contradicción que marca nuestro tiempo (el que justo precede a la globalización del planeta): la humanidad ha conquistado el mundo con el conocimiento científico y sin embargo carece de estímulos en su favor. Se trata, como se ve, de un requerimiento de orden democrático. Tenemos un problema muy serio, incluso en las sociedades más desarrolladas. Todos los votos valen lo mismo en democracia y sin embargo la ciencia, que es la forma de conocimiento que más afecta a nuestra vida y a las decisiones que cada día hay que tomar en temas que afectan a nuestra convivencia (energía, higiene, salud, ética científica, medio ambiente, tecnología...) está fuera de la órbita de interés de la gran mayoría de ciudadanos. Un museo de ciencia es especialmente adecuado para incidir en este punto concreto.

¿Cómo conseguirlo? Hay que inventar una nueva museografía, la museografía con objetos reales, pero

capaces de expresarse de una manera triplemente interactiva, manualmente interactiva ("hands on" en la jerga de los modernos museos), mentalmente interactiva ("minds on") y culturalmente interactiva ("heart on"). Son objetos que explican historias, que conversan entre sí y con el visitante. Son objetos con

"La ciencia está fuera de la órbita de interés de la gran mayoría de ciudadanos. Invertir esta situación es uno de los grandes retos de los museos de ciencias"

sucesos asociados, objetos vivos, objetos que cambian. Una cosa es enseñar una roca sedimentaria sin más y otra es asociar un experimento que muestra en tiempo real el proceso de formación de la piedra.

¿Cómo evaluar si las exposiciones proveen realmente estímulos a favor del conocimiento científico? Los museos suelen empeñarse en lu-

cir el número de visitantes. Y no deja de ser un vicio. El número de visitantes debe preocuparnos, sobre todo si no hay visitantes o son pocos. Pero no dan idea del cambio producido en la audiencia. Lo que importa es si una exposición estimula la lectura de libros, nuevas preguntas en las aulas, otras elecciones a la hora de mirar la televisión, otra forma de viajar por el mundo y, sobre todo, si genera conversación, conversación durante la propia visita, conversación en la primera cena familiar después de la visita, conversación con uno mismo (reflexión), conversación con la naturaleza (observación, experimentación,...).

Sin embargo el conocimiento científico es sólo una tercera parte de los objetivos. También está el método. Un buen museo de la ciencia no sólo ofrece una selección de resultados científicos espectaculares. También ha de mostrar el proceso seguido para obtenerlos, comentar su fiabilidad y vigencia. La

crítica del conocimiento es en ciencia tan importante como el propio conocimiento. Frases como “esto está científicamente demostrado” son la prueba de la falsa imagen que la ciencia transmite de sí misma. La grandeza de la ciencia es que reconoce sus ignorancias (por eso justamente existe la investigación), que el concepto error no es un hecho singular y negativo, sino el pan de cada día, el episodio necesario del que más se aprende. Resulta especialmente estimulante para un ciudadano enfrentarse a aspectos de la realidad que interesan a la ciencia justamente porque los ignora. Resulta especialmente saludable mostrar, cuando las hay, distintas alternativas verosímiles. Un museo así desde luego molesta en una sociedad autárquica en la que el mensaje general es “gente más inteligente y preparada que tú piensa por ti” o “las decisiones que debemos tomar para luchar contra la incertidumbre actual están dictadas por textos de nuestras tradiciones más ancestrales”. Un museo de la ciencia invita a la reflexión individual sobre absolutamente cualquier cuestión. Una mente humana siempre tiene derecho a hacer suya una verdad en principio ajena. Existen muchas maneras de transmitir el método de la ciencia con las exposiciones. La más honesta y brillante incluye el humor y la ironía a la hora de la autocrítica. Reírse de sí mismo es el arma más efectiva que tiene el científico para no sacralizar ni dogmatizar su trabajo y para huir del culto a la personalidad. El humor resulta ser además un recurso que funciona bien en museografía (y que funciona muy mal por ejemplo en un artículo en una revista científica “seria”).

Y aún nos queda el tercer aspecto: el museo como espacio de encuentro para cultivar la opinión pública en ciencia. Tal cosa no se puede conseguir con las exposiciones, pero sí con las actividades. Un mu-

seo de ciencia debe prever instalaciones para ello porque (es también una conclusión tras más de veinte años de pensar cada día un museo) el prestigio ganado con las exposiciones da credibilidad a las actividades que se organicen en su entorno: conferencias, ciclos de conferencias, seminarios, cursos, debates, congresos, encuentros, conversaciones, mesas redondas, teatro, música, cine,... Existen cuatro ámbitos sociales respecto de la ciencia: 1) el ámbito que piensa y crea la ciencia, es la **comunidad científica** (universidades, institutos de investigación, investigación en empresas, aficionados,...); 2) el ámbito social que usa la ciencia, es el **sector productivo** (industria, empresas, servicios,...); 3) el ámbito que paga, que se beneficia y que también puede sufrir la ciencia, es la

“Quizá llegue el día en el que cada ciudad por encima de cien mil habitantes reclame un museo de la ciencia como hoy reclama un teatro o un auditorio”

sociedad en sí misma (el ciudadano de a pie); y finalmente el ámbito que gestiona la ciencia, es la **administración** (los políticos). El problema en general es que no suelen existir espacios donde puedan debatir siquiera dos de estos ámbitos sin que alguno tenga la sensación de estar jugando en campo contrario. Pues bien, resulta que todos ellos aceptan sentarse bajo los focos en un buen museo de la ciencia. Por ejemplo: sociedad versus sector productivo: no es lo mismo que una editorial presente un libro en su casa, en un hotel o en un museo de la ciencia. Por ejemplo: comunidad científica versus sociedad, no es lo mismo discutir sobre la calidad de las aguas del Mediterráneo en la universidad, en los locales de Greenpeace o en un museo de la ciencia. Por ejemplo:

comunidad científica versus ella misma, no es lo mismo debatir sobre el concepto progreso en la facultad de física, en la de filosofía, en la de sociología, biología o economía... o hacerlo en un buen museo de la ciencia. Dicho de otro modo: la atmósfera que crean las exposiciones suelen ser una garantía de neutralidad y objetividad para todos los actores. Europa tiene hoy unos cincuenta millones de visitantes en sus museos de ciencia. Muchos de ellos ni siquiera tienen un auditorio para cien personas en sus instalaciones. Pero las cosas pueden cambiar. Estamos ante un germen de opinión científica muy interesante porque los museos ya son una red. Sólo falta convencerles de una actividad de actividades y de conectarse entre sí. Un debate en París podría seguirse en cualquier otro punto en directo con posibilidad de intervenciones en tiempo real. ¿Por qué no diseñar una programación europea, o mundial? La globalización es un reto para este siglo. Se puede hacer muy bien y se puede hacer muy mal. Pero resulta que la ciencia ya está globalizada o por lo menos, es la forma de conocimiento más globalizada. El museo de ciencia es una herramienta para que el conocimiento y el método de la ciencia, en la base de la idea de un sistema democrático, pueda hacer una buena aportación.

Tal es la propuesta. Un museo de la ciencia pensado con belleza e inteligencia se convierte en un espacio de enorme interés social. Su audiencia es totalmente universal. La razón está en la definición inicial porque emociones, objetos reales y sucesos reales son “palabras” que no tienen edad, ni nivel social o cultural específicos. Quizá llegue el día en el cual cada ciudad por encima de cien mil habitantes reclame un museo de la ciencia como hoy reclama un teatro, un auditorio de música, una catedral o en estadio de fútbol. Será sin duda una buena señal. ■