

ARTÍCULO

## INTELIGENCIAS MÚLTIPLES Y MUSEOS DE CIENCIAS

*Carmen Sánchez-Mora*  
*Dra. María del Carmen Sánchez-Mora*  
*Coordinadora de la Unidad de Formación*  
*Dirección General de Divulgación de la Ciencia*  
*UNAM*  
*masanche@universum.unam*

## Inteligencias Múltiples y Museos de Ciencias

### RESUMEN

Se presenta a los museos de ciencia cómo ámbitos educativos donde puede ocurrir una modalidad especial de aprendizaje de corte personal, idiosincrática y contextual denominada aprendizaje informal. La función educativa de los museos se lleva a cabo mediante la exhibición de equipos contruidos por el propio museo para mostrar las ideas y principios de la ciencia, así como a través de un sin fin de actividades que invitan a los visitantes a acercarse a ésta de manera lúdica. Para lograr establecer una comunicación interpersonal entre lo que el museo exhibe y los visitantes, se requiere poder incorporar en los diseños de sus equipos y en la planeación de sus actividades educativas, al mayor número posible de visitantes en términos de habilidades, intereses, capacidades y antecedentes académicos. La propuesta de las inteligencias múltiples de Gardner, resulta un magnífico modelo para hacer al museo de ciencias una alternativa de aprendizaje extraescolar donde estén representadas la pluralidad de habilidades e inteligencias de los visitantes.

### PALABRAS CLAVE

Museos de ciencia  
Aprendizaje informal  
Exhibiciones  
Programa educativos  
Inteligencias múltiples

### MULTIPLE INTELLIGENCIES AND SCIENCE MUSEUMS

### ABSTRACT

Science museums are described as educational venues where a special kind of learning takes place. This is modality is called informal learning, that can be described as idiosyncratic, personal and contextually based. The educational role of museums is fulfilled by means of exhibits built by the museum itself, to show scientific ideas and principles; and also by educational programs that help visitors to approach playfully to science. In order to establish an interpersonal communication between the exhibits, educational programs and their visitors, science museums need to incorporate in their designs, as many as possible kinds of visitors in terms of their abilities, interests, capacities and academic backgrounds. Gardner's proposal of multiple intelligences seem to be a useful model to make the science museum a learning facility where the vast capacities and intelligences of visitors are represented.

### KEY WORDS

Science museums  
Informal learning  
Exhibits  
Educational programs  
Multiple intelligences

Para que el título de esta contribución sea completamente explícito debería parafrasearse de la siguiente forma: ¿Cuál es la relación entre las inteligencias múltiples y los museos de ciencias?, o bien: inteligencias múltiples y museos de ciencia, una relación necesaria.

Ambos títulos se han evitado, pues no se quiere dar la impresión al lector de que se buscó una relación forzada entre el tema de los museos de ciencias y el que la revista aborda en esta ocasión. Este último

se dejará en manos de los expertos, quienes sin duda lo tratan a profundidad en otras páginas de esta publicación. En cambio, en este artículo se hablará de las inteligencias múltiples vistas desde el papel que desempeñan en el desarrollo de los museos de ciencia.

## **Introducción**

Se suele considerar a los museos de ciencia como medios de comunicación educativos, en los que se exhiben artefactos históricos y equipos especialmente contruidos para mostrar fenómenos de la naturaleza, ideas científicas o invenciones tecnológicas. Se trata en realidad de espacios recreativos y, al mismo tiempo educativos, ya que funcionan como ambientes afectivos de aprendizaje, donde revisten la misma importancia tanto los visitantes, como lo que se exhibe, aunque se trata de un medio de comunicación muy diferente a la televisión, a los libros o a las publicaciones periódicas, porque intenta relacionarse con sus visitantes de manera interpersonal (Hooper-Greenhill, E. 1999).

Los museos de ciencia han sido creados bajo principios académicos, pero diseñados para servir al público EN general en su acepción más amplia. Por ello, no son espacios únicamente de exhibición, sino que suelen albergar programas educativos, bibliotecas, cine, video y recursos digitales diversos; además de que se especializan en la enseñanza informal y no formal de las ciencias (Sánchez-Mora, 2009) y en la construcción de exhibiciones. Para cumplir con todas estas actividades, poseen un extenso equipo de trabajo que incluye directivos, administradores, educadores, diseñadores, museógrafos y científicos, entre otros.

## **El papel educativo de los museos de ciencias**

Las exhibiciones de este tipo de museo presentan fenómenos naturales, innovaciones tecnológicas e ideas científicas, que promueven la curiosidad e incluso el aprendizaje en los visitantes, cuando éstos interactúan con los equipos diseñados para destacar un aspecto de la naturaleza o un concepto relacionado con la ciencia. Igualmente, los museos permiten que el público experimente el proceso de descubrimiento científico cuando le posibilitan el acceso para presenciar ciertos eventos, como ocurre con algunos fenómenos astronómicos.

Pero los museos de ciencias hacen más que ofrecer información o una visión del avance de la ciencia a través de exhibiciones y objetos. Son espacios que promueven la indagación, tanto en los niños como en los adultos. En un esfuerzo por aproximarse a audiencias muy amplias, los museos promueven programas educativos y actividades especiales, y permiten el desarrollo de actividades relacionadas con la ciencia, accesibles a las familias y a diferentes grupos de la comunidad.

Igualmente son utilizados por el sistema educativo formal para reforzar la enseñanza de las ciencias, entrenar a los profesores y desarrollar investigación educativa sobre el aprendizaje de las ciencias. Aun así, los museos de ciencia son instituciones educativas muy diferentes a la escuela formal, ya que ofrecen oportunidades de aprendizaje difícilmente replicables en el aula.

## **El aprendizaje en el museo**

En un principio se registraba el aprendizaje en los museos de manera anecdótica y haciendo uso de técnicas de evaluación importadas del ambiente educativo formal. Pero una vez que se han comprendido las particularidades del aprendizaje que ocurre en el museo, y que se han desarrollado metodologías específicas para detectarlo, es que se ha concluido que se trata de un proceso único. Éste ha sido

denominado aprendizaje informal, y se caracteriza por tener una naturaleza personal, idiosincrásica y contextual (Falk, JH.y L.D. Dierking, 2002).

El aspecto contextual del aprendizaje informal es de suma importancia, especialmente en el aspecto social, dado que en general los visitantes acuden al museo acompañados por otras personas, por lo que consciente o inconscientemente se relacionan entre sí. Mientras discuten, cuestionan y observan a otros, se retroalimentan de los conceptos e ideas exhibidas, por lo que la experiencia vivida en el museo se ve moldeada socialmente. Lo anterior es particularmente notorio en las visitas familiares (Falk, J.H., et al 2007),

Al mismo tiempo que se registra y estudia esta forma de aprendizaje recientemente reconocida, los museos se ven en la necesidad de ofrecer aspectos interesantes y accesibles para una gran variedad de visitantes, no sólo de diferentes edades, sino también de distintos intereses y formaciones previas.

### ***Diseño para todos***

Si bien se sabe que el aprendizaje que ocurre en el museo es un asunto totalmente personal y exploratorio por naturaleza, a menudo muchos equipos se diseñan con la intención de que se cumplan ciertos objetivos formales de aprendizaje. Los diseñadores de exhibiciones suelen buscar que los visitantes concluyan la experiencia con la mínima comprensión, por ejemplo, del proceso evolutivo de los seres vivos, o con conocimientos básicos acerca de la astronomía, o bien con la vivencia de ciertos principios de la mecánica clásica, etcétera. Dichos objetivos sirven de referentes generales para la concepción de las exhibiciones, pero corren el peligro de presentar la información de manera monótona, o como si todos los visitantes estuvieran interesados en los mismos temas o aprendieran de la misma manera. No todos los visitantes eligen leer, algunos gustan de interactuar con otras personas, pero hay quienes prefieren vivir la experiencia a solas. Algunas audiencias tienen preferencia por las imágenes, otras por la expresión verbal o por la interacción física. De allí la preocupación de que el diseño de los equipos que los museos exhiben, sea adecuado para el mayor rango posible de visitantes. Una de las mejores maneras que se ha encontrado en muchos museos para lograrlo, es utilizar un marco de referencia que dé cabida no sólo a la creación de exhibiciones que varíen en temáticas, profundidades, abordajes, retos y escolaridades, sino que también incluya de manera consistente las diversas formas en que los visitantes perciben y procesan la información (Pastor, 2004). Este marco lo constituye, en buena parte, la propuesta del psicólogo Howard Gardner sobre las inteligencias múltiples.

Hasta hace poco se pensaba que la inteligencia estaba relacionada con la capacidad verbal y lógico-matemática; pero en las décadas de 1960 y 1970 se hizo evidente que esta forma de medir la inteligencia dejaba fuera otras cualidades, como por ejemplo, el talento musical, la habilidad manual, el manejo del espacio o la capacidad para la danza (Gardner, 1998).

El trabajo de Gardner (1990) plantea un nuevo modelo para el estudio de la mente y la inteligencia, que presenta una forma más compleja de analizar sus capacidades. Gardner propone una percepción pluralista de la inteligencia y, a través de su teoría de la inteligencia múltiple o multifactorial, subraya que hay que tener en cuenta por lo menos siete tipos de facultades: lingüística, lógico-matemática, espacial, musical, corporal-cinestésica, interpersonal e intrapersonal.

### ***Múltiples inteligencias y museos, más allá del diseño***

Bajo este referente, surgieron primero en los museos los llamados "cuartos de descubrimiento", espacios

dedicados principalmente para los niños, en donde se colocan una gran diversidad de objetos que lo mismo pueden producir sonidos, ser tocados, o simplemente contemplados. También es posible leer, platicar con otros visitantes, realizar tareas solitarias o en equipo, e incluso poner en juego habilidades sociales muy diversas.

Posteriormente, y debido al éxito de estos espacios infantiles, es que al diseño de equipos para todas las edades se ha incorporado la posibilidad de utilizar el cuerpo en el aprendizaje de ciertos movimientos o de la danza (no sólo exhibir el proceso en acción). La puesta en juego de la habilidad espacial puede lograrse mediante el desplazamiento en un espacio no familiar (y no a partir de mirar rotaciones geométricas y evaluar su comprensión a través de un examen de respuestas múltiples); en cambio, la habilidad musical podría incorporarse en los equipos de museo que ofrezcan la posibilidad de componer o analizar música (y no sólo de poder hacer discriminaciones tonales).

Un ejemplo de equipos de museos que ponen en juego todas estas habilidades, son aquellos que plantean que los visitantes caminen sobre fotografías aéreas de la ciudad en que viven. Esto les da la oportunidad de moverse y explorar, de reconocer espacios, de medir y apreciar distancias, de expresar oralmente diversas emociones, de recordar, y de interactuar socialmente. Si el equipo se refuerza con sonidos ambientales, se podrán ofrecer diversas experiencias para una gran multiplicidad de públicos.

La aplicación de la propuesta de Gardner rebasa en el museo de ciencias el ámbito del diseño de los equipos y se extiende a las actividades educativas que, como se mencionó en un principio, representan la posibilidad de hacer llegar los contenidos del museo a una gran variedad de visitantes, vistos éstos precisamente como poseedores de numerosas habilidades intelectuales.

Como Gardner (1990) propone, la inteligencia lingüística es la capacidad de utilizar las palabras con precisión, de discernir las distintas acepciones de cada palabra y de emitir un discurso congruente. Esta habilidad puede ser explorada entre los visitantes de los museos de ciencia, por ejemplo, cuando se les solicita que escriban un poema sobre cualquier objeto o fenómeno que les hubiera llamado la atención. Es sorprendente constatar, con este sencillo ejercicio, cómo un gran número de visitantes poseen esta habilidad y se sienten satisfechos cuando ésta se pone en evidencia. En las exhibiciones donde se muestran fenómenos muy cercanos a la vida cotidiana, como por ejemplo aquéllos relacionados con la salud, es muy posible lograr la expresividad de los visitantes que poseen la habilidad lingüística de manera preferente.

Algunas actividades interactivas son ideales para destacar la inteligencia lógico-matemática, es decir, la capacidad para trabajar de una manera lógica y matemática (Gardner, 1990). En los museos de ciencia suele ser relativamente fácil poner en juego esta habilidad; sin embargo, más allá de las exhibiciones, ciertos museos han desarrollado diversas formas de utilizar sus colecciones y equipos para fomentar la adquisición y el perfeccionamiento de competencias matemáticas. Por ejemplo cuando se pide a los visitantes que "miren" los objetos exhibidos como formas geométricas y no como parte del discurso museográfico tradicional.

El razonamiento espacial es la capacidad de formar un modelo mental de un mundo espacial y poder trabajar y maniobrar con dicho modelo (Gardner, 1990). Para muchos visitantes resulta muy gratificante poder hacer el mapa de un lugar histórico o trabajar a partir de las colecciones para hacer surgir una propia identidad personal por medio de talleres de escultura.

La capacidad musical es la cuarta categoría de inteligencia (Gardner, 1990), y consiste en la facultad para interpretar y componer obras musicales. Algunos museos pueden ofrecer la oportunidad de utilizar instrumentos musicales clásicos o incluso algunos poco conocidos. La inteligencia musical incluye también la facultad de distinguir diferentes tipos de sonidos. Esta inteligencia se pone en juego en el museo cuando se interpreta música en las propias salas o bien organizando actos musicales, y, desde luego, cuando se da a los visitantes la oportunidad de producir sonidos.

La inteligencia corporal-cinestésica es la capacidad para resolver problemas o crear cosas utilizando todo el cuerpo o partes del cuerpo (Gardner, 1990).

Tal vez esta facultad podría parecer difícil de ejercitar en un museo de ciencias, pero muchos ofrecen oportunidades para llevarla a cabo. Esto sucede cuando el museo se vuelve sede de demostraciones de actividades artesanales de todo tipo, ya sea en forma de talleres o como exhibiciones. La posibilidad de explotar esta forma de inteligencia aumenta cuando las personas pueden manipular diversos objetos y el museo interactivo lo permite de manera natural.

Quizá una de las capacidades que parecen más difíciles de poner en práctica en un museo es el desarrollo de la inteligencia corporal-cinestésica; sin embargo, a través de la danza muchos museos han tenido éxito cuando piden a los niños que en los espacios que exhiben animales, imiten las posturas de ciertos especímenes.

Las dos últimas formas de inteligencia que propone Gardner (Gardner y Hatch, 2002) son más difíciles de aplicar en otros espacios educativos, no así en los museos de ciencias. Se trata de la inteligencia interpersonal, o la capacidad para comprender a otras personas y para trabajar en colaboración con ellas, y la inteligencia intrapersonal, que se ha descrito como la capacidad para concebir un modelo exacto de uno mismo y poder utilizarlo para funcionar con eficacia en la vida. Sin embargo, su aplicación en el museo es relativamente sencilla: la inteligencia interpersonal puede perfeccionarse desarrollando actividades en pequeños grupos, explorando las formas de pensar, trabajar y sentir de los otros. Muchas de las actividades que organizan los departamentos de educación de los museos ofrecen precisamente esta experiencia. Parte de la inteligencia interpersonal es la capacidad para comprender que los demás no son iguales a uno mismo, pero que su forma de ser es igualmente válida, aunque sea diferente. Un aspecto de esta facultad es comprobar estas diferencias en la forma de pensar, trabajar, determinar prioridades y atribuir valores. Los museos, con sus colecciones procedentes de todo el mundo y de todas las épocas, están llenos de posibilidades para la exploración de la semejanza y la diferencia.

La inteligencia intrapersonal es aún más compleja, pero aun así, los museos pueden ayudar a desarrollar la visión de uno mismo y su actuación en el mundo real (Gardner y Hatch, 2002). Esta inteligencia está relacionada con la interpersonal, pues para saber cómo son los demás, a fin de trabajar con ellos y poder comprenderlos, hace falta antes conocerse uno mismo. Los museos de ciencia ofrecen a los niños, y a los adultos, mundos reales y mundos reconstruidos para poner en práctica cualidades que son fundamentales en la vida real. Además de facilitar el ejercicio de las múltiples inteligencias, los museos pueden ayudar a alcanzar esa concepción realista de uno mismo mediante una serie de actividades en grupo, que refuerzan, por ejemplo, la autoestima o el sentimiento de utilidad. Posiblemente una de las mejores ganancias que puede ofrecer un museo es que el visitante descubra que puede hacer cosas que nunca había imaginado.

Una de las principales consecuencias del trabajo con grupos escolares en museos es el desbaratamiento de las jerarquías existentes en el aula. Los niños a los que les resulta difícil aprender en la escuela descubren de repente que en el museo pueden mostrar nuevas habilidades, sobre todo cuando se les permite que pongan en marcha algún tipo de inteligencia que no es el modelo lingüístico-lógico-matemático prioritario en el ambiente educativo formal. Esta manifestación de formas, a menudo no reconocidas de inteligencia, señala la oportunidad que los museos ofrecen para que se manifieste una mayor variedad de facultades que las que se emplean en otros ámbitos.

La teoría de las inteligencias múltiples ha sido de gran utilidad cuando se trata de aumentar el potencial comunicativo del museo. Si se logra conseguir que los museos tengan una oferta variada dirigida a cada una de estas especialidades, será factible aumentar las posibilidades de llegar a personas con muy distintas

aptitudes y características.

## **Conclusiones**

- 1) Las formas de interacción con los equipos y los objetos que promueven los museos de ciencia corresponden a la puesta en acción de las diversas habilidades humanas equiparables a las múltiples inteligencias propuestas por Gardner (1990). Éstas hacen de los museos ámbitos plurales de aprendizaje informal.
- 2) La enorme ventaja que los museos representan en este sentido, aun podría ser mayor si se analiza con profundidad la aplicación de las ideas de H.Gardner en el contexto museístico.
- 3) Una ventaja de la perspectiva de Gardner es que amplía la concepción de la educación en los museos y de las formas de comunicación de sus mensajes.
- 4) En ocasiones la teoría de las inteligencias múltiples se ha aplicado en los museos de manera simplista. Suele ocurrir que los diseñadores intentan incluir cada "inteligencia" en cada uno de los equipos, lo que los torna demasiado complejos y confunde a los visitantes.
- 5) Aunque muchos diseñadores y educadores de museos muestran mucho entusiasmo por la aplicación de las ideas de Gardner, aún no se cuenta con investigaciones sólidas que indiquen que el uso del modelo refuerza el aprendizaje informal, el interés o la curiosidad por la ciencia. Sin embargo, la bondad del modelo deja ver resultados positivos en su aplicación a las actividades educativas de los museos.
- 6) La mayor ventaja del modelo, tanto para el diseño de equipos de museo como para la propuesta de actividades educativas, radica en que permite el cultivo de capacidades deseables, así como abordar un concepto, tema o disciplina de distintas formas, y, más que todo, como se ha venido insistiendo a través de estas líneas: la personalización de las exhibiciones tomando en cuenta las diferencias intelectuales humanas.

## **Bibliografía**

Falk, JH., L.D Dierking, 2002. *Lessons without limit. How free-choice learning is transforming education*. Altamira Press. USA.

Falk, J.H., L.D. Dierking, and S. Foutz, 2007, *In principle, in practice. Museums as learning institutions*. Altamira Press. USA.

Gardner, H. 1990. Multiple Intelligences. *Cognition, currículum and literacy*. Hedley, C. et al. (eds.), 8 - xx

Norwood, New Jersey, Ablex Publishing Corp., pp.13-15.

Gardner, H., 1998. *Reflections on Multiple Intelligences: Myths and Messages*, in A. Woolfolk (ed.), *Readings in Educational Psychology* (2<sup>nd</sup>.ed), Boston: Alyn&Bacon. Pi Delta Kappan, pp. 64-66.

Gardner, H., and T.Hatch, 2002. Multiple Intelligences go to school, in J.Kane (ed.) *Educational Information and Transformation*. Prentice Hall, EUA. Pp.

Hooper-Greenhill, E. 1999, *Museum, Media, Message*. Routledge London.

Pastor Homs, M.I., 2004. *Pedagogía Museística: Nuevas perspectivas y tendencias actuales*. 1<sup>a</sup>. Edición. Editorial Ariel, S.A. Barcelona.

Sánchez-Mora. M.C. 2006. La exposición museográfica como apoyo a la enseñanza de la mecánica cuántica. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, Vol. XI, núm. 30, pp. 913- 942.

Sánchez-Mora, M.C. 2007. La función educativa de los museos de ciencia, en Rico, M.L., et al (coords.), **Museología de la Ciencia, 15 años de experiencia**. Dirección General de Divulgación de la Ciencia de la UNAM. Pp. 97-128.

Sánchez-Mora, M.C. 2009. La narrativa como recurso para la evaluación previa en un museo universitario de ciencias. *Códice, Boletín Científico y Cultural del Museo Universitario*. Universidad de Antioquia. Año 10, No.18, agosto de 2009, pp. 20-34.