

## **Impacto del museo de ciencias en comunidades pequeñas y medianas**

Roberto Ronchi; José Luis Ciani; Agustín Carpio; Fabricio Basso  
Museo Interactivo de Ciencias "PuertoCiencia" – Universidad Nacional de Entre Ríos (Argentina)  
[museo@bioingenieria.edu.ar](mailto:museo@bioingenieria.edu.ar); [www.puertociencia.org.ar](http://www.puertociencia.org.ar)

*Palabras clave:* popularización - impacto en comunidades – museo interactivo – museo itinerante

### Resumen

El proyecto que exponemos consiste en investigar sobre el terreno el impacto de un museo interactivo básico, itinerante, sobre la popularización de la ciencia. Para ello consideramos necesario desarrollar nuevos módulos interactivos, para facilitar la instalación transitoria del museo en localidades medianas o chicas. Pretendemos que la experiencia a lograr sea transferible a otras realidades de la Región.

### El proyecto

- a) Estudia las conductas de los participantes frente a la muestra interactiva y trata de reconocer su persistencia en el tiempo.
- b) Evalúa las características del equipamiento y de las presentaciones de los temas en función de la interactividad que generan con los usuarios.

La inexistencia de museos de ciencias en localidades pequeñas y medianas, alejadas de los centros urbanos y dispersas, impide la divulgación científico-tecnológica en amplios sectores sociales.

Esto afecta la posibilidad de formación e información, popularización y alfabetización para gran cantidad de personas, influyendo en su participación ciudadana y en su calidad de vida, con lo cual se mantiene la brecha que los sigue alejando del desarrollo social.

El proyecto abarca 12 localidades de entre 4000 y 30.000 habitantes, distribuidas en el territorio provincial (78.781 Km<sup>2</sup>).

Adoptamos la hipótesis de que se aprende haciendo, interactuando, complaciendo, dando lugar a lo lúdico. La persona interactúa cuando se involucra en el material, en el texto y con los otros; cuando es parte activa porque es protagonista y capaz de comunicarse. A nuestro entender, dicha hipótesis precisa ser verificada con mayor profundidad porque los estudios sistemáticos son escasos y en nuestro medio solo existen sondeos.

El objetivo general es promover y facilitar la alfabetización y popularización científica y tecnológica para todos, basado en la educación no formal, que satisfaga desde el niño hasta el anciano, a las mujeres y los grupos menos favorecidos.

Los específicos para lograrlo son:

- ∞ Estudiar sobre el terreno el impacto de un museo de ciencia interactivo básico itinerante.
- ∞ Crear una subestructura del museo fijo, con el fin de que pueda funcionar fuera de la sede permanente.
- ∞ Generar modelos posibles y pautas generales para el diseño y replicación de las experiencias y su museología en otras comunidades.

Los materiales han sido desarrollados por el Museo, expresamente adaptados a las necesidades de la itinerancia por su tamaño, peso, volumen y operabilidad. El estudio comprende el análisis, diseño, construcción, prueba y evaluación de las interacciones, condiciones en que se producen, así como los instrumentos, artefactos y accesorios que componen los módulos.

Los destinatarios participan en experiencias interactivas, registrándose sus conductas mediante la observación directa, encuestas, entrevistas, registros fotográficos y seguimiento posterior.

Los núcleos temáticos corresponden a electricidad, fluidos, óptica, percepción visual y matemática.

Al momento de este informe se está procesando los datos recogidos en la primera etapa experimental, concretada en dos localidades. Aquí se adelantan algunos resultados. El plan continúa en 2007 con la experimentación en otras diez poblaciones.

### **Naturaleza de la experiencia**

La inexistencia de museos de ciencias en localidades de unos 50.000 habitantes y menos, alejadas de grandes centros urbanos y dispersas, impiden la divulgación científico-tecnológica en amplios sectores sociales, y en establecimientos educativos.

Al persistir, esta situación afecta la posibilidad de brindar conocimientos, formación e información, popularización y alfabetización, a gran cantidad de ciudadanos en los países de la región, influyendo en su participación ciudadana y en su calidad de vida, con lo cual se mantiene la gran brecha que los sigue alejando del desarrollo social.

### **Ámbito / alcances**

El proyecto se asienta en el Museo Interactivo de Ciencias “PuertoCiencia”, de la Universidad Nacional de Entre Ríos, en la ciudad de Paraná (Argentina). Fue aprobado por dicha Universidad a fines de 2004, otorgándole un subsidio. Llevaría a cabo una experiencia análoga al Centro de Ciencias Explora, de León (Guanajuato, México). Se ha planificado para desarrollarse en dos años. Es un estudio de campo, dentro de la educación no formal, trabajando con adultos, jóvenes y niños, en condiciones de libre actuación. El estudio incluye:

- Comprobación de la persistencia de conceptos en el tiempo e influencias sobre las personas.
- Tipo, calidad, intensidad y frecuencia de la interacción de los visitantes con los objetos, exhibiciones, experimentaciones y muestras, en actividades libres y voluntarias.
- Probables causas de su elección por ciertos temas y exhibiciones.

### **Hipótesis y justificación**

Se aprende haciendo, interactuando, complaciendo, dando lugar a lo lúdico. En ello “entra en juego una de las claves de nuestros procesos de humanización: la interacción”, como afirma Prieto Castillo (1). Dice más adelante que “cuanto más prácticas de interacción logremos en nuestro proceso educativo, cuanto más los seres se acerquen a esa investigación conjunta de un hecho, mayores serán las posibilidades de aprendizaje”.

Interactuar es estar involucrado. La persona interactúa cuando se involucra en el material, en el texto y con los otros. Cuando es parte activa porque es protagonista y es capaz de comunicarse. En nuestro caso, interesa la interactividad en función del aprendizaje tanto del escolar como de las personas jóvenes y adultas de la comunidad.

La hipótesis, aunque muy difundida y aceptada, a nuestro entender precisa ser verificada con mayor profundidad porque los estudios sistemáticos son escasos y en nuestro medio solo existen sondeos.

Consideramos que a través de este proyecto podríamos hacer una contribución original al conocimiento, que ayude y respalde de modo más sólido, y tal vez contundente, al trabajo que se desarrolla en el Museo Interactivo de Ciencias “PuertoCiencia” de la UNER, y a los demás centros y museos de ciencias de los países de la región.

Este conocimiento sería de utilidad para las entidades que ya existen así como para las numerosas que se están organizando. Además se podría esclarecer para los educadores el fundamento que se propicia en las nuevas orientaciones de la educación, tanto formal como no formal. Sin dudas ayudaría a aumentar las convicciones sobre el sustento teórico del trabajo, que en otra oportunidad ya habíamos confirmado como válido (2).

Los objetivos generales del proyecto son promover y facilitar la alfabetización y popularización científica y tecnológica para todos, haciendo posible el conocimiento a mayor cantidad de poblaciones, basado en la educación no formal que satisfaga desde el niño hasta el anciano, a las mujeres y los grupos menos favorecidos.



Los específicos son:

- ∞ Estudiar sobre el terreno el impacto de un museo de ciencia interactivo básico común, itinerante.
- ∞ Crear una subestructura itinerante del museo fijo, con el fin de que pueda funcionar fuera de la sede y, además, presentarlo institucionalmente ante las comunidades en su misión fundamental de hacer educación no formal y popularización en ciencia y tecnología, llegando a la mayor cantidad posible de personas.

- ∞ Generar modelos posibles y pautas generales para el diseño y replicación de las experiencias y su correspondiente mobiliario en otras comunidades.
- ∞ Analizar modos adecuados para su funcionamiento y organización, buscando que sean beneficiosos para la divulgación y el cumplimiento de sus objetivos.

### **Descripción / metodología**

Para la constatación de diferencias y cambios se trabaja con la población infantil, juvenil y adulta que participa en las muestras itinerantes del Museo.

Los materiales utilizados son módulos desarrollados por el Museo, expresamente adaptados a las necesidades de la itinerancia (tamaño, peso, etc.). Los destinatarios son expuestos a experiencias interactivas, registrando sus conductas en forma directa, mediante encuestas, entrevistas, registros fotográficos y seguimiento posterior.

Se espera, entonces, que la persona explore, realice experiencias, las interprete, produzca respuestas y aplicaciones, y las comunique. Comprende el análisis, evaluación e interpretación de las interacciones, condiciones en que se producen en relación con las características de los instrumentos y accesorios que componen los módulos interactivos elegidos. Todo en función de la comprensión y comunicación de la experiencia vivida.

### **Actividades**

Para el desarrollo del proyecto se ha concretado estas actividades principales:

- 1 - Consulta con el centro participante sobre aproximadamente 50 temas se consideran básicos para la iniciación de un museo de ciencias.
- 2 – Selección de 30/40 experiencias básicas, adoptando las alternativas de diseño y construcción más convenientes.
- 3 – Construcción de los primeros veinte módulos.
- 4 - Instalación del museo básico en comunidades pequeñas y medianas, estudiando en ellas la repercusión de las exposiciones sobre el público.



En dichas localidades se contó con diversos apoyos; medios de transporte para el traslado del Museo a la localidad siguiente; lugar para la instalación de unos 200 m<sup>2</sup>; aloja-

miento para los guías; promoción y difusión (carteles, radios, diarios); invitación a escuelas; instalación, desarme y carga de los bultos; toma de encuestas; localizar a los encuestados para la segunda vuelta.

### **Núcleos temáticos tratados**

ELECTRICIDAD (formas de generación).

FLUIDOS (presión dinámica, transmisión de presiones y principio de Pascal, sifón y vasos comunicantes).

ÓPTICA (lentes y espejos, ilusiones, percepción).

MATEMÁTICA (cónicas, trigonometría, cilíndricas, presentación gráfica de cálculos).

Si bien mencionamos los contenidos en forma analítica, el proyecto se asienta en un enfoque integrador, donde la ciencia y cada tema particular se trata en función de su presencia y usos en la vida cotidiana de la sociedad.

### **Mecanismos de evaluación**

Se adoptó un conjunto de instrumentos para el registro de datos, implementados en los pueblos visitados, que fueron utilizados así:

- 1 - Una encuesta aplicada apenas terminada la visita, al salir del museo, tanto de escolares como de NO escolares. Se consulta sobre el interés y repercusión personal de la situación vivida, y acciones a futuro que piensa llevar a cabo.
- 2 - Otra similar se aplica entre dos y tres semanas después, a otras o a las mismas personas que visitaron el museo, escolares y NO escolares. Con este instrumento se trata de saber si se realizaron actividades relacionadas con la visita al museo y los resultados que aún repercuten en el visitante.
- 3 - Se recogen todas las manifestaciones observadas durante la visita, a cargo del guía.
- 4 - Se registra el número de integrantes de cada grupo de visitantes, por turno o por día; también los visitantes particulares.

### **Resultados e impacto actual**

Para que el usuario pueda comprender los fenómenos basándose en la percepción y en la acción directa, nos habíamos propuesto como condiciones que en las actividades:

- Los visitantes puedan producir movimientos por su propio accionar sobre los objetos.
- Poder variar sus acciones (no limitarlo a una sola posibilidad).
- Percibir en seguida los resultados de las acciones ejercidas, de modo bien visible.

El primer resultado general que hemos recogido se refiere a la transparencia del equipamiento producido. El diseño de los instrumentos ha resultado eficaz para los propósitos del proyecto, ya que no ha interferido en la información que presenta y las actividades que propone. Por lo tanto, son aptos porque permiten la percepción de los fenómenos al no haber elementos distractores. En conclusión, el cuidado puesto en la concepción del museo se ha reflejado en la práctica.

Lo estético, que no ha sido nuestro fuerte hasta ahora, ni parte de los objetivos para este proyecto, tampoco ha sido observado.

En lo que se refiere a los instrumentos de evaluación aplicados, a continuación presentaremos un panorama sintético de los resultados obtenidos. Advertimos que son provisionales, ya que la experiencia de campo está aún en desarrollo, pero nos permitimos adelantarlos en el estado en que se encuentran.

1) Para apreciar la primera repercusión que el museo tuvo en el visitante, quisimos saber si él se haría alguna pregunta a raíz de la experiencia vivida.

Las respuestas han sido muy variadas e indican que el museo ha creado inquietudes y que es visto como muy importante. Algunas de las expresiones dicen textualmente:

“Hay cosas que nunca les había prestado atención; de dónde sacaron las ideas; cómo lo hicieron; cómo pueden pensar todas las maravillas de los inventos; cómo hicieron para construirlos; de qué forma podría yo inventar algo; cuánto tiempo ocuparon; tantas que no alcanza para escribirlas; ¿podrá volver de nuevo?”.



2) Preguntamos si comunicaría a otros su experiencia y si les interesaría para que vayan al Museo itinerante. Todos respondieron afirmativamente y el 90,9 % dijo posteriormente que lo hizo. Ellos actúan como divulgadores.

3) En cuanto a la impresión que le provocó la presencia del Museo en el pueblo, el 95,7 % se expresa con términos favorables y entusiastas (muy buena, muy interesante; experiencia única e inolvidable; una emoción muy grande). En los no escolares lo manifiesta el 100 %.

4) La intención de visitar posteriormente otro museo, así como de volver al Museo Interactivo de Ciencias y recomendarlo a otros, es muy fuerte. Lo vemos en estas cifras:

| Respuestas              | Escolares en seguida | No escolares en seguida | Escolares posterior |
|-------------------------|----------------------|-------------------------|---------------------|
| Visitaría otro museo    | 83,9                 | 100                     | 92                  |
| Iría al MIC otra vez    | 100                  | 85,7                    | 100                 |
| Lo recomendaría a otros | 96,9                 | 100                     | 100                 |

La experiencia en éste les dio valor sobre los otros.

Algunas razones para recomendarlo son: “es muy bueno lo que enseña; me gustó mucho; está buenísimo; es re lindo; es lindo; está bueno; muy bueno para los chicos; para que el mundo sea mejor; es fantástico; hay muchas personas que no fueron; que lo conozcan muchas personas que no saben lo que hay; para que otros aprendan; la experiencia la tienen que vivir; aprendí mucho; está muy bien adaptado para ser visitado por todos los que quieran; ayuda al conocimiento”.

Todo esto indica impacto; el visitante quedó entusiasmado e identificado con el museo.



5) Particular interés reviste a nuestro modo de ver y pensar, la escasa lectura que efectúan y efectuaron posteriormente los visitantes. Este cuadro resume sus prácticas:

| Respuestas                     | Escolares en seguida | No escolares en seguida | Escolares posterior |
|--------------------------------|----------------------|-------------------------|---------------------|
| Leyó algo antes de la visita   | 18,8                 | 40                      | 15,4                |
| Pidió algo en biblioteca antes | 6,2                  | 0                       | 20                  |

Tampoco aparece mencionada la lectura cuando se pregunta actividades nuevas que planea hacer. Notamos que los adultos leerían más previamente.

Interpretamos que de la biblioteca hacen poco uso que carecen de la disciplina de consulta previa.



6) Interrogamos a los escolares si harían preguntas en clase y si las hicieron posteriormente. El 56,3 % tendría intención al salir del Museo, pero efectivamente las han formulado un 30.8 %.

Por otro lado, cuando se le consultó si hablaría sobre la visita con otras personas, se mencionan a muchas (amigos, los padres, “el que se me cruce”, “con todos”, hermanos

y primos; familia), pero uno solo cita a los profesores. Esto nos deja un interrogante sobre la importancia o el interés que en la escuela se ha otorgado a la temática científica. Sin embargo, trataría de hacer algún experimento en la escuela un 78,1 % (el 79,9 % lo dice en la segunda consulta).

8) Nos interesaba saber algo más, exteriorizado a través de lo que el visitante hablaría en su casa sobre la visita al regresar de ésta.

Nos expresaron lo siguiente, en sus propias palabras: “que es muy interesante; lo que me acuerde; que es muy bueno y lo recomiendo; que fui a un museo; aprendí mucho; todo lo que ví y aprendí; que es una maravilla; que fue fantástico estar; que es sorprendente; todo lo que experimenté; el montón de cosas que ví; las experiencias nuevas; todas las experiencias que hice en matemática y física; que estuve un museo re bueno; que está muy bueno; que tiene muchas cosas lindas; está muy lindo; la experiencia que se vive; que me gustó; que pude probar cada experiencia; que toqué los inventos”.



Evidencia que salieron impresionados y van a volcar su excitación en la casa. Los motiva intensamente y quieren trasmitirlo a otros. Es una gran fuente de divulgación.

9) Algo más nos diría saber con quién hablaría y qué pensarían en la familia (comentado en 8). También han sido muy variadas las ideas expuestas, como se ve a continuación: “Le parece ‘re bien’; que ayudaría a mejorar; muy bueno lo aprendido; aprender es interesante y bueno; qué lindo aprender todo eso; que estuvo bien que fuese; si los grandes pueden venir; algo bueno; qué bueno; que debe estar bueno; que es genial; re bueno; muy bueno; será lindo visitarlo; interesante visitarlo; que quieren ir; es un buen paseo”.

El 100 % de los que contestan lo hace con expresiones favorables, en ambas ocasiones. Comunicarse en la casa muestra un nuevo impacto, que se quería apreciar en pequeñas comunidades.

10) Es casi unánime la intención de hacer observaciones nuevas en la naturaleza o en su medio (96,9 %), después de haber percibido la accesibilidad al laboratorio. Es también otra manifestación de que el Museo mueve a seguir actuando.

11) Al preguntar qué pensamientos nuevos ha tenido sobre los temas que vio, han dicho textualmente:

“Muchos; un montón; ninguno porque los temas son únicos; que la ciencia está buenísima; estoy impresionado por las pilas ecológicas; sobre la calculadora; curiosidad; vi que yo también podría hacerlo; hacer algo igual; cómo se producen los efectos; que matemática es genial; que se pueden inventar nuevos experimentos; cómo reacciona los distintos experimentos; que me interesará más observar el mundo”.



Aunque algunos dicen que “ninguno”; o “ni idea”. Consideramos que, de todos modos, el museo genera pensamientos nuevos y les abre a una realidad más rica.

12) Los que expresan que planean nuevas actividades, mencionan:

“Algunas de estas cosas; saber más de ciencia; investigar más sobre ciencia; probar en casa el experimento de los imanes; el semáforo; muchas; investigar sobre los efectos; ir de nuevo; un rompecabezas casero; experimentos; saber cómo se forman los remolinos en el agua de la pileta”.

Más allá de algunas imprecisiones, exteriorizan la intención y el interés en seguir activos. El Museo crea nuevos intereses, mueve a nuevas ideas y a realizar proyectos.

13) Los cambios que experimentó se muestran, a su modo de decir, en:

“Sobre muchas cosas; cosas nuevas; muchos (me gusta lo que se puede hacer); más interés; varios; se ampliaron; espectaculares; es distinto a lo que sabía; pocos en algunos y muchos en otros; otra manera de observar las cosas”.

14) Preguntamos también en qué le estimuló más la visita al Museo. Nuevamente aparecen respuestas muy variadas, pero que evidencian interés, como en estas expresiones:

“Hacer algo que vi en el museo y otras cosas; la idea de experimentar cosas nuevas; lo que podemos hacer de experimentos; me entusiasmó; que es lindo aprender todo eso que vimos; lo que pude experimentar con los aparatos; las cosas que había; todos los experimentos; aprender nuevos conocimientos; ganas de aprender cosas nuevas; saber más sobre ciencia; casi todos los experimentos”.

15) Cuando se deja abierto a que diga lo que le interesa, recogimos estas ideas:

“Las experiencias ayudan a entender temas difíciles; muy divertido; me divertí mucho; me interesó cómo se hacen las cosas; el museo está buenísimo; me gustaría aprender cosas nuevas si pudiera; saber más de la ciencia; estoy orgullosa de lo que hacen por la ciudad; que estuvo re copado; está bueno; qué maravilla; me gustó todo; me encanta venir; felicito a los señores que hicieron las experiencias; sigan así que está re bueno; es muy lindo que haya un lugar así donde nos dejen comprobar todo”.

Aquí se agrega un elogio reiterado a la actuación del guía.

16) Si bien la intención no era evaluar contenidos, insertamos una pregunta sobre el conocimiento más importante que aprendió, a fin de relacionarlo con el desempeño de los equipos. La variedad de temas que mencionan induce a interpretar que reflejan la heterogeneidad de intereses de un público también heterogéneo, de edades muy disímiles. Es así que no quedó módulo sin mencionar, incluyendo elogios a los de matemática, la bola de plasma y los cuadros en 3D. Similares resultados se dieron al preguntar qué le gustó más del museo y qué le sorprendió.

17) El Interés general por el Museo se manifiesta en estos resultados (en %).

| Grupos y etapas     | Muy alto | Alto | Mediano |
|---------------------|----------|------|---------|
| A - escolares       | 78,1     | 18,8 | 3,1     |
| A - no escolares    | 28,6     | 57,1 | 14,3    |
| B - escolares, post | 30,8     | 53,8 | 15,6    |

18) Un 80 % de los escolares y un 50 % de los adultos conoce otra clase de museo, por haber estado antes. Es decir, en su mayoría tendrían bases y opinión para comparar con “PuertoCiencia”; saben diferenciar entre museos.

### **Algunas conclusiones**

Como adelantamos más arriba, se ha verificado una adecuación muy estrecha de los equipos a su función para presentar las temáticas seleccionadas, con lo cual se va cumpliendo uno de los objetivos del proyecto.

Numerosas expresiones valorativas estarían reflejando repercusiones afectivas más que intelectuales, lo que presupone un involucramiento intenso en el museo. Situación por demás favorable al aprendizaje y a la vivencia perdurable de la experiencia.

En cuanto a la repercusión del museo, la diversidad de factores analizados a partir de la experiencia observada y a las manifestaciones de los usuarios, estamos percibiendo una gran aceptación del público. Ésta es una de las condiciones básicas para el uso de una herramienta con los fines que nos proponemos, por lo cual estimamos estar en la senda correcta al adoptar esta estrategia de divulgación y popularización.

### **Perspectivas / planes / proyecciones**

Creemos que la presencia de un museo en las zonas menos urbanizadas provoca la atracción hacia las ciencias a todas las personas que lo visitan, niños, jóvenes y adultos; los entusiasma y mueve a realizar experiencias, a investigar y, en el caso de los escolares, a prestar más atención a las enseñanzas más allá de sus docentes, desde el enfoque adoptado por el museo.

Estamos convencidos, y se está demostrando sobre la base a los resultados obtenidos y a las sucesivas experiencias realizadas, que la continuidad de este museo es altamente significativo para alcanzar la meta propuesta desde el comienzo, que es la popularización de la ciencia en comunidades pequeñas y medianas.

En este momento estamos en etapa de creación de diez aparatos nuevos, y en la re-planificación de otros sobre la base del impacto comprobado obtenido con los ya construidos y llevados a las exposiciones itinerantes.

¿Y después?

Hay muchos interrogantes que nos proyectan a saber más. ¿Es éste un sistema efectivo de popularización general? ¿Es sostenible? ¿Qué resultados produjo, más allá de los verificados? ¿Logró formar conciencia? ¿En quiénes? ¿La gente toma o piensa tomar decisiones diferentes? ¿Apoya expresa o explícitamente a favor de la ciencia? ¿La gente reclama a la escuela que se ocupe en serio de enseñar ciencias? ¿O hay que tomar un camino separado del escolar, ya que éste es incapaz de enseñar ciencias? ¿Qué otros medios se podrían asociar a éste, de un modo más permanente? ¿La estética modifica el resultado? ¿La ciencia "local" colisiona o interfiere con la comprensión? Etc.

Notas

(1) Daniel Prieto Castillo. Educar con sentido. Mendoza, Editorial de la Universidad Nacional de Cuyo,

1993.

(2) RONCHI, Roberto; SECCO Carlos y CARPIO Agustín. La interactividad mejora la enseñanza de las ciencias. Informe final del proyecto "Eficacia de la interactividad en la enseñanza de las ciencias", UNER, 2006 (en prensa).

## **Bibliografía**

- ARBOLEDA CASTRILLÓN, Tania. Del modelo de entendimiento público de la ciencia y la tecnología al modelo de diálogo entre ciencia y sociedad. En: *Museolúdica*. Bogotá, Museo de la Ciencia y el Juego – Facultad de Ciencias, Universidad Nacional de Colombia, N° 11, vol. 6, segundo semestre 2003.
- BETANCOURT, Julián (editor compilador). *Red-Pop, 10 años. Reflexiones y realidades*, Bogotá, Red de Popularización de la Ciencia y la Tecnología para América latina y el Caribe / Unesco / Quebec World, 2001.
- BOTTINELLI, N. y BERGARA, D. ¿Cuánto validamos los materiales en una muestra activa? En: VII Reunión de la Red-Pop. Santiago de Chile, 12 al 15 de noviembre de 2001.
- BUTLER, B. (ed.). *Museum visits and activities for family life enrichment*. New York, Haworth Press, 1989.
- CÁCERES, Johanna y RIBAS, Cristina. La sociedad opina sobre ciencia. En: *Mundo científico*. Barcelona, N° 167, abril 1996.
- CARPIO, Agustín y otros. *Popularización de la ciencia desde el museo interactivo*. Concepción del Uruguay, Universidad Nacional de Entre Ríos / Museo Interactivo de Ciencias Puerto Ciencia, 2006. En CD-ROM, ISBN 950-698-174-4.
- COHEN, Joseph. *Sensación y percepción visuales*. México, Trillas, 1973.
- CRESTANA, Silverio; HAMBURGER, Ernst W.; SILVA, Dilma M.; MASCARENHAS, Sérgio (organizadores). *Educação para a ciência*. São Paulo, Universidade de São Paulo / Livraria da Física, 2002.
- ERNST, Bruno. *Optical illusions*. Köln (Germany), Taschen, 1992.
- GARCÍA BLANCO, A. y otros. *Función pedagógica de los museos*. Madrid, Ministerio de Cultura, 1980 (Col. Cultura y comunicación; 10).
- HANSEN, T.H. El museo como educador. *Museum*, N° 144, 1984, pp. 176-183.
- ORPWOOD, Graham y WERDELIN, Ingvar. *Ciencia y tecnología en la enseñanza primaria del mañana*. Paris, UNESCO, 1988.
- PADILLA, Jorge. La interactividad en museos y centros de ciencias. Un marco conceptual. En: I Reunión de Homólogos de Museografía. México, Asociación Mexicana museos y centros de ciencia y tecnología, febrero 1998.
- SINGLETON, H. Raymond. Interactions: le musée à l'oeuvre dans la communauté. *Museum*, 23 (2), 1970/1971, pp. 108-117.
- WAGENSBERG, Jorge. A favor del conocimiento científico (Los nuevos museos). En: *Alambique - Didáctica de las ciencias experimentales*, 18. Barcelona, año V, octubre 1998, pp. 85-99.