

Impacto de los museos y centros de ciencias: una perspectiva mexicana

Jorge Padilla G.C. y Ma. Lourdes Patiño B.
Centro de Ciencias Explora (México)
jpadilla@explora.edu.mx, www.explora.edu.mx

Centro interactivo de ciencias, Impacto social, Medición.

Los museos y centros interactivos de ciencias surgieron a finales de los años 90's, como una estrategia prometedora para interesar a grandes volúmenes de público en la ciencia y la tecnología, principalmente contemporáneas. Con el paso del tiempo, esa función inicial se fue ampliando, con otras tales como: promover la apropiación social de la ciencia y la tecnología como parte de la cultura; estimular la comprensión y la valoración del rol de la ciencia y la tecnología en el mundo actual y en el desarrollo de las sociedades; promover una actitud crítica de la gente hacia los fenómenos naturales y sociales; fomentar las vocaciones de los niños y jóvenes hacia la áreas de ciencia y tecnología; combatir la superstición y la pseudociencia; etc..

Los museos y centros interactivos de ciencias han registrado una espectacular “explosión” en las últimas décadas. Se calcula que ascienden a unos 750 en todo el mundo. En México, el proceso de creación de centros interactivos se inició hace casi 30 años; y desde entonces, han surgido 32 museos y centros actualmente en operación, los cuales ofrecen una amplia variedad de servicios y fueron creados por distintos tipos de instancias. En gran parte, el “boom” de centros y museos interactivos, tanto a nivel mundial como en México, se ha potenciado por la confianza en que son instituciones pertinentes, efectivas y con relevancia social; pero no lo sabemos a ciencia cierta. Ante esto, se plantean varias posturas:

- 1) Los museos y centros de ciencias tienen un importante impacto cuantitativo ... pero aún falta mucho
- 2) El impacto cuantitativo –en términos de público beneficiado--es importante, pero no lo es todo
- 3) El impacto total de los museos y centros de ciencias es múltiple: es educativo, es cultural, es económico; y en no pocos casos, es también turístico y urbano, y aún político
- 4) El principal impacto debe darse en términos de culturización
- 5) El impacto social de los museos y centros de ciencias no es fácil de medir y de evaluar ... pero debemos intentar medirlo

Si de verdad deseamos que nuestros museos y centros de ciencias sean socialmente pertinentes, debemos plantearnos varias preguntas y responder a ellas: ¿Estamos cumpliendo la misión para la cual fuimos creados? ¿Estamos preocupados por medir el grado al cual lo estamos logrando? ¿Qué es lo que realmente estamos “entregando” a nuestros usuarios? ¿Cuál es nuestro argumento de venta distintivo? ¿Qué relevancia social estamos teniendo? ¿Podría seguir adelante la sociedad sin nosotros?

■ 1. Contexto

Hace casi cuarenta años, apareció en el mundo un nuevo tipo de museo de ciencia, conocido como *centro de ciencia*: en 1969 abrieron por primera vez sus puertas los dos centros pioneros: el *Exploratorium* de San Francisco (Estados Unidos) y el *Ontario Science Centre*, de Toronto (Canadá). Desde entonces, ha ocurrido un explosivo fenómeno de proliferación de museos interactivos y centros de ciencias, los cuales parecen ir consolidando un importante y espectacular recurso social para la popularización, la divulgación y el

aprendizaje no-formal de ciencia y tecnología. Actualmente hay alrededor de 750 en el mundo (según registros de las principales asociaciones regionales de esta clase de instituciones), dato que revela que en promedio se han creado unos 20 centros de ciencias por año, aunque la tasa ha sido más alta en las dos últimas décadas.

El movimiento ha sido particularmente prolífico en Norteamérica y Europa: estas dos regiones concentran más del 68 % de los centros de ciencias existentes. En América Latina hay unos 123 centros y museos interactivos (equivalentes a poco más del 16 % del total).

■ 2. Museos y centros de ciencias de México

En México, el proceso creador de centros y museos interactivos lleva menos de 30 años. Ciertamente, en 1906 nació el *Museo del Instituto de Geología* de la Universidad Nacional Autónoma de México; pero se trataba, en sus orígenes, de un museo tradicional, de colecciones. Casi 60 años después fue fundado el *Museo de Historia Natural de la Ciudad de México* (1964), y tres años más tarde, el *Museo Tecnológico de la Comisión Federal de Electricidad* (1970); pero estrictamente hablando --y aunque en los últimos años han evolucionado notablemente para ser más interactivos, particularmente el MUTE-- el enfoque inicial de esas instituciones pioneras correspondió más al de museos expositivos y demostrativos tradicionales, que al de centros interactivos.

En realidad, el primer centro de ciencias mexicano fue el *Centro Cultural Alfa*, creado en 1978 en Monterrey. Después, habrían de pasar casi 12 años para que se iniciara la fase explosiva del proceso: en 1990 abrió sus puertas en Ensenada *El Caracol*, un pequeño museo desafortunadamente ya desaparecido; y dos años después, el *Centro de Ciencias de Sinaloa* y *Universum*. En 1993 nacieron *El Chapulín* (ahora llamado *El Giroscopio*) en Saltillo; *Papalote • Museo del Niño*, en la Ciudad de México; y el *Museo de Ciencia y Tecnología de Veracruz*, en Xalapa. Desde entonces, no ha cesado el movimiento iniciado en el norte del país y en la Capital, y que poco a poco se fue extendiendo a otras regiones. En los últimos quince años se crearon 27 de los 32 centros y museos interactivos que existen en el país (si bien en el mismo lapso desaparecieron uno fijo y dos itinerantes); y la onda expansiva aún no termina.

Los museos y centros de ciencias mexicanos son muy variados, en muchos aspectos. En tamaño, considerando como criterios los metros cuadrados construidos y el número de exhibiciones o equipamientos, van desde los muy pequeños, como el *Centro de Ciencia y Tecnología de Campeche* o como La Avispa (éste último, con 76 exhibiciones en 1,500 metros cuadrados); hasta *Papalote* y *Universum* (éste con 720 exhibiciones y 21,043 metros cuadrados de construcción), que se cuentan entre los grandes museos interactivos del mundo. En general, es notable la proporción de centros y museos mexicanos “de gran porte”: de los 23 afiliados a la AMMCCyT, la Asociación Mexicana de Museos y Centros de Ciencia y Tecnología, nueve pueden ser clasificados como grandes, otros nueve como medianos y sólo cinco como pequeños.

Los centros y museos interactivos mexicanos son de todo tipo: públicos y privados; universitarios, gubernamentales y empresariales. El mayor esfuerzo ha sido del sector público: entre los tres niveles de gobierno, ha construido alrededor de dos tercios de ellos, destacando la iniciativa de los gobiernos estatales. Pero la iniciativa privada, a través de patronatos o de empresas, ha realizado importantes inversiones, destacando el *Papalote* y el *Centro Cultural Alfa*. Por su parte, las universidades se han mostrado en general ausentes de la escena, con excepción de tres instituciones públicas de educación superior, que han creado cinco museos o centros.

El colorido caleidoscopio formado por los museos y centros de ciencias mexicanos se muestra también en sus distintos enfoques y objetivos específicos. Unos cuantos son monotemáticos (como el *Museo de la Luz*), pero la gran mayoría son multitemáticos. Varios de los museos y centros mexicanos enfatizan la función académica de divulgación de ciencia y tecnología. Algunos cuantos privilegian la “museología del objeto”; pero la gran mayoría son de hecho “colecciones de conceptos” y priorizan el acercamiento del público al conocimiento a través de estrategias lúdicas, interactivas y participativas; los hay que incluyen como función importante la asistencia técnica a empresas e instituciones; y otros privilegian el componente recreativo, con enfoque a los niños. Así, de acuerdo con su

enfoque característico, en México contamos con museos de ciencias, museos del niño, centros de divulgación de ciencia y tecnología, y centros interactivos de ciencias.

Actualmente funcionan en México 32 centros y museos interactivos de ciencias, mayormente ubicados en el norte y el centro del país (y cuatro más están en estos momentos en proceso de conceptualización, desarrollo o construcción). De este universo, 23 centros y museos están ya afiliados formalmente a la AMMCCyT y varios más están en vías de incorporación.

■ **3. El impacto de los museos y centros interactivos de ciencias**

El impacto de un centro de ciencias puede definirse como *la influencia o incidencia que tiene sobre su comunidad*. A continuación, se presentan varias posturas, reflexiones y propuestas sobre el impacto social de los centros interactivos de ciencias; con referencias específicas a los museos y centros de este tipo que operan en México, agremiados en la AMMCCyT.

● *Postura 1: Los museos y centros mexicanos están teniendo un impacto cuantitativo importante ... pero aún falta mucho*

Los museos y centros interactivos suelen ser visitados por grandes números de personas, en comparación con otras instituciones culturales. En el contexto mundial destaca el caso de los Estados Unidos, el país con mayor número de museos y centros interactivos. De su población total, unos 301 millones de habitantes, alrededor del 42 % --es decir, alrededor de 126 millones de personas—asisten anualmente a los museos y centros de ciencias.

En cambio en América Latina, donde habitan alrededor de 564 millones de personas, menos del 3 % visita anualmente los centros y museos interactivos. La cifra es estimada, pero su orden de magnitud muy probablemente está cercano a la realidad.

En el conjunto latinoamericano destaca el caso de México. Durante 2005, visitaron los centros y museos interactivos cerca de 6 millones personas. Esta afluencia representa el 5.5 % de la población nacional.

Si se compara la cobertura de población que representa la proporción mexicana con la de los Estados Unidos, de Canadá o de varios países de Europa, quedará en evidencia lo mucho que falta aún por hacer en cuanto a incidencia sobre la población. Esto se debe sin duda a que el número de museos y centros mexicanos no es aún muy grande; pero sobre todo, podría deberse a factores culturales, de percepción de la ciencia y de hábitos de comportamiento de grandes sectores del público.

● *Postura 2: El impacto cuantitativo en términos de público atendido es importante; pero no lo es todo.*

Muchos museos y centros estiman y valoran su impacto casi solamente en términos de la cantidad de público que los visita o de los usuarios que atienden en todos sus programas.

Pero que nuestros centros atiendan a determinada cantidad de personas por año, no garantiza que estemos logrando cambios en los conocimientos científicos básicos de esas personas, en sus habilidades de pensamiento o en sus actitudes hacia la ciencia. Puede haber museos o centros visitados por enormes volúmenes de gente, que sin embargo estén logrando poco en términos de fomentar la apropiación social de la ciencia y la tecnología; y pudiera haber centros pequeños con un gran impacto cualitativo. Pudieran existir otras combinaciones de alto volumen y alto valor, o de bajo volumen y bajo valor.

Evidentemente, el impacto cuantitativo es importante y nos dice algo, pues si atendemos a poca gente, no podremos aspirar a influir en grandes sectores de la población; pero no nos lo dice todo.... ¿Estamos realmente teniendo una influencia significativa, o lo que se lleva la gente es poco más o menos lo mismo que se llevaría de un parque de diversiones; o las experiencias que ofrecemos son efímeras en la mente de nuestros usuarios?

● *Postura 3: El impacto total de los museos y centros de ciencias tiene múltiples facetas*

Es posible distinguir varias clases de impacto o incidencia potencial de todo museo o centro interactivo de ciencias, en su contexto social particular. Esta variedad es mostrada por el siguiente modelo:

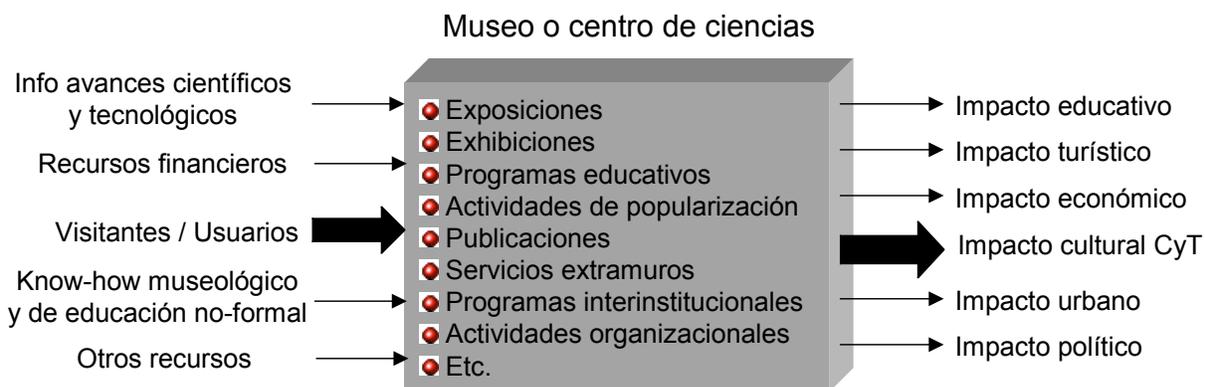


Figura 1

► *Impacto cultural*

El impacto **cultural** del centro de ciencias se refiere al cambio que ocurre en grandes masas de la comunidad social (entorno relevante del centro), en aspectos tales como por ejemplo:

- ✓ las *actitudes* de la gente hacia la ciencia y la tecnología
- ✓ el "*alfabetismo*" científico básico de la población
- ✓ la *valoración del conocimiento* por parte de la población
- ✓ la comprensión del *papel de la ciencia y la tecnología* en la vida moderna
- ✓ las *vocaciones* de los niños y jóvenes hacia los campos científicos y tecnológicos

- *El principal impacto de todo museo o centro de ciencias debe darse en términos de la culturización*

La misión y los fines genéricos de los centros de ciencias apuntan, sin duda, a fomentar el *desarrollo de una cultura científica básica* en la población. Los museos y centros mexicanos tratan de lograr esto mediante una amplia oferta de actividades de popularización y de experiencias educativas informales y no-formales, basadas en enfoques y recursos interactivos, experimentales, lúdicos y participativos. Sin embargo, en México aún no hemos hecho investigación sobre el impacto de nuestros museos y centros de ciencias en cuanto al cambio de la cultura científica y tecnológica de la población.

► *Impacto educativo*

No hay que confundir el impacto *sobre* el sector educativo formal (escolarizado), con el impacto educativo *total* del centro o museo. Los grupos escolares forman un segmento muy importante y relativamente grande de los visitantes de los museos y centros de ciencias mexicanos afiliados a la AMMCCyT: en promedio, alrededor del 46.4 % de los visitantes de éstos son escolares en grupos (el rango va del 30 al 85 %). Entonces, en términos cuantitativos (y de misión) se trata de un segmento muy importante pero no es el único que atendemos; y para algunos centros mexicanos, los grupos escolares no representan siquiera la mayoría de sus visitantes.

- Así, el impacto educativo de los centros interactivos va más allá de la atención a los grupos escolares (muchos de los cuales quizás ni siquiera acuden al centro o museo con una agenda pedagógica clara o específica).

El impacto **educativo** del centro de ciencias se puede enfocar a su influencia en:

- ✓ los *conocimientos científicos básicos* de la población usuaria
- ✓ su aprovechamiento real como *recurso pedagógico al servicio del sistema educativo formal*, para complementar, y enriquecer y ampliar la educación impartida en las aulas
- ✓ *actualización de los docentes* en materias de ciencias
- ✓ la *formación laboral* de sus Guías y personal de servicio

► *Impacto turístico*

El impacto **turístico** del centro de ciencias se refiere a su atracción real de visitantes foráneos y al efecto de éstos sobre los prestadores locales de servicios (hoteles, restaurantes, transportes, etc.):

- ✓ *visitantes foráneos que acuden a la ciudad* principalmente atraídos por el centro
- ✓ *relevancia* del centro o museo en el conjunto de “productos” turísticos de su localidad (efectividad)

✓ *derrama económica* de los visitantes foráneos del centro de ciencias

- El impacto turístico del centro o museo interactivo es particularmente evidente en los casos de centros de “gran porte”, ubicados en localidades de tamaño medio o pequeño, situadas a su vez en regiones de relativamente alta densidad poblacional

Un caso evidente en México –aunque no el único—es el del *Museo del Desierto*, ubicado en la ciudad de Saltillo, una ciudad de 650,000 habitantes cercana a Monterrey (la tercera del país en tamaño): este museo logra atraer a unos 140,000 visitantes foráneos cada año, que representan el 68 % de su total.

En promedio, los museos y centros de ciencias afiliados a la AMMCCyT dan servicio a un 41.2 % de visitantes foráneos, con un rango que va del 5 al 76 %.

► *Impacto económico*

El impacto **económico** del centro de ciencias se refiere al efecto directo e indirecto que su funcionamiento tiene sobre el empleo y la economía local; incluye mediciones sobre:

- ✓ los *ingresos* generados por la actividad y los servicios del centro de ciencias
- ✓ Los *gastos e inversiones* del centro
- ✓ La *creación de empleos* (directos en el centro e indirectos en su proveeduría)

De acuerdo con datos proporcionados por Persson (2006), en el 2001 el presupuesto total de los museos y centros de ciencias del planeta ascendió a unos USD 3,621 millones (dólares americanos). Dentro de ese conjunto, el gasto presupuestal de los museos y centros latinoamericanos sumó USD 58 millones (el 1.6 % del total). Las estadísticas recolectadas por la AMMCCyT revelan que en el 2005, el gasto corriente de los museos y centros mexicanos afiliados a ella, fue de unos USD 45 millones.

Es interesante comparar la capacidad de generación de ingresos que tienen los centros de ciencias de diversas regiones del mundo y sus fuentes de sostenimiento financiero. Según el estudio realizado por Groves (2005), una muestra representativa de todas las

regiones del planeta, revela que los *ingresos generados por los propios servicios y actividades* de los centros de ciencias de todo el mundo (índice de autosustentación) fue en promedio del 41 % de sus ingresos totales (provieniendo el resto de subsidios públicos y patrocinios privados). En la región latinoamericana, el índice de ingresos generados por la propia actividad de los centros de ciencias fue de 43 %, superior al promedio, aunque su porcentaje promedio de subsidio público fue similar al global, en detrimento de la proporción de patrocinio privado (Figura 2).

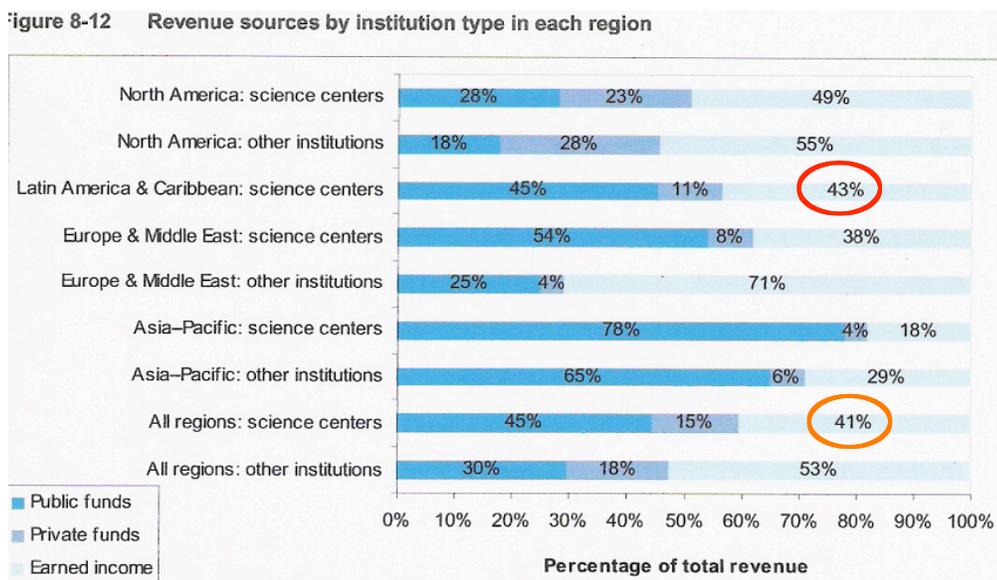


Figura 2

En el caso de México, la proporción de ingresos propios de los museos y centros afiliados a la AMMCCyT promedió 47 %, índice superior a la media de América Latina.

► *Impacto urbano*

Algunos museos y centros han coadyuvado a, o incluso han detonado, cambios en el contexto **urbano** en el cual se asientan, con efectos en:

- ✓ *la creación y el desarrollo de infraestructura urbana* (avenidas, medios de transporte, estacionamientos, etc.)
- ✓ *rescate o re-desarrollo urbano*
- ✓ *restauración ambiental*

Un ejemplo de esto es el de la *Cité des Sciences et de l'Industrie*, que detonó el rescate urbano de la zona de La Villette, en París. En México, destaca el caso del *Centro de Ciencias Explora*, cuya creación en conjunto con el bello parque de 35 Has. que lo alberga, detonó a lo largo de los años posteriores el surgimiento de un polígono urbano de carácter ferial, de negocios, educativo, cultural y recreativo, que ahora incluye el mismo Centro de Ciencias, las instalaciones de la Feria Estatal de León, un gran Centro de Convenciones y Ferias de Negocios (uno de los mayores de América Latina), la Biblioteca Central del Estado, una Escuela Universitaria de Artes, el Museo de Arte y Cultura Regional; y próximamente, el Museo Nacional de la Piel y el Calzado, y el Teatro del Estado.

► *Impacto político*

El impacto **político** del centro de ciencias se refiere a su influencia en las políticas y prioridades gubernamentales, en los campos de la educación y de la cultura científica y tecnológica:

- ✓ en el establecimiento de *programas oficiales de popularización* de ciencia y tecnología
- ✓ en la *modificación de programas oficiales de estudio* de ciencias

Al margen de algunos casos aislados y muy coyunturales, el impacto político de los museos y centros de ciencias mexicanos, de manera particular y en su conjunto, ha sido mínimo aún, por no decir nulo.

● *Postura 4: El impacto cultural de los museos y centros de ciencias no es fácil de medir*

El impacto social de cualquier organización –incluyendo los centros de ciencias—se refiere al *grado al cual cumple su rol o su misión en el contexto más amplio* al cual pertenece: es una medida de la relevancia de su aportación al sistema mayor.

La efectividad de todo centro de ciencias –y de los centros de ciencias en su conjunto—es en última instancia un juicio de valor de los “propietarios” y usuarios del centro, acerca del grado al cual ellos consideran que éste cumple la misión y los objetivos para los cuales fue creado. Es una medida “externa”, en tanto no debe ser realizada por los actores internos del centro, sino por los actores externos relevantes, que tienen que ver con los efectos de su funcionamiento: institución mayor, sistema educativo, público en general, etc.).

A diferencia de la eficiencia y de la eficacia, conceptos para los cuales pueden desarrollarse diversas medidas cuantitativas y cualitativas por lo general fáciles de establecer y de medir, la efectividad es una medida más difícil de evaluar.

Como afirma el Dr. Ernst W. Hamburger, exDirector de la *Estação Ciência* de la Universidade de São Paulo y Premio Kalinga de la UNESCO, “las cosas poco importantes siempre son fáciles de medir y evaluar que las cosas que realmente son importantes”. Determinar la efectividad de un centro de ciencias es una tarea difícil, porque:

- ✓ a diferencia de las medidas de eficiencia y eficacia, *la efectividad es una apreciación mayormente cualitativa*
- ✓ implica la valoración de *resultados de procesos de largo plazo*, tales como los cambios culturales
- ✓ hay una *enorme diversidad de expectativas y necesidades* de los diferentes públicos usuarios
- ✓ *hay una alta heterogeneidad en el tiempo y la intensidad de acción del centro sobre diversos usuarios*: desde visitantes ocasionales de “única vez” ...hasta usuarios regulares y recurrentes

● *Postura 5: El impacto cultural de los museos y centros de ciencias no es fácil de medir; pero debemos intentar medirlo ... y ser críticos con nosotros mismos*

Determinar el impacto social, y “medir” y evaluar la efectividad o la relevancia de nuestros museos y centros de ciencias no es tarea fácil ni de corto plazo; pero es posible y necesaria.

Una evaluación de impacto que aspire a ser representativa de la realidad, podría requerir estudios comparativos de tipo longitudinal de largo plazo, sobre variables tan importantes como difíciles de medir, como por ejemplo, las actitudes de la población hacia la ciencia; o la comprensión pública del rol de la ciencia y la tecnología en la vida moderna; o como los cambios de paradigmas sociales ante ciertos asuntos (por ejemplo, la existencia de visitantes extraterrestres a nuestro planeta). Quizás otra forma de evaluar el impacto de los museos y centros después de varios años de operación, sea mediante la comparación entre la “cultura científica” de comunidades con y sin acceso al centro de ciencias.

En todo caso, quienes trabajamos en la comunidad de centros de ciencias debemos hacer ver al resto de la sociedad lo que para nosotros es evidente: que los centros de ciencias son ya una de las herramientas culturales más poderosas al servicio de la sociedad tecnológica de nuestros días y de los días por venir.

■ **Reflexiones finales**

Debemos preguntarnos:

- ▶ ¿Estamos cumpliendo la misión para la cual fuimos creados? ¿Estamos preocupados por medir el grado al cual la estamos logrando?
- ▶ ¿Qué es lo que realmente estamos “entregando” a nuestros usuarios?
- ▶ ¿Cuál es nuestro “argumento de venta” distintivo?
- ▶ ¿Qué relevancia social estamos teniendo?
- ▶ ¿Cómo cumpliríamos mejor nuestro rol social?
- ▶ ¿Podría seguir adelante la sociedad sin nosotros, los centros de ciencias? (esto es: ¿podría “hacerla” bien sin nosotros?)

■ **Referencias y fuentes:**

- ✓ *AMMCCyT (2006): Estadísticas 2005.* México: Asociación Mexicana de Museos y Centros de Ciencia y Tecnología, A.C.

- ✓ GROVES, ILZE (2005): *Assesing the economic impact of science centres in their local communities*. International Study of Science Centers, funded by ASTC. Canberra, Australia.
 - ✓ PADILLA, G. DEL C., JORGE (2002): “*Concepto de museos y interactivos*”. In: *Educação para a Ciência – Curso para Treinamento em Centros e Museus de Ciência*. Crestana, Silverio; Ernst. W. Hamburger; Dilma M. Silva; Sérgio Mascarenhas (organizadores): São Paulo, SP, Brasil. Universidade de São Paulo / Editora Livraria da Física, Ltda.
 - ✓ PADILLA, G. DEL C., JORGE (2006): “*Museos y Centros de Ciencias*”, en la revista *Ciencia y Desarrollo*, Vol. 32, Número 201, Noviembre 2006. México: CONACyT. pp. 60 - 65
 - ✓ PERSSON, PER-EDVIN (2006): “*Growth, success and challenges of science centres worldwide*”. Conferencia magistral en el 9° Coloquio de la Asociación Mexicana de Museos y Centros de Ciencia y Tecnología, A.C.. Villahermosa, Tab. (México).
-