Museolúdica

Una publicación del Museo de la Ciencia y el Juego * Facultad de Ciencias * Universidad Nacional de Colombia

Revistas Nº 18-19 Vol. 10 2007 ISSN 0124-695X

2007

UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA

de la Ciencia y el Juego

Museolúdica

Una publicación del Museo de la Ciencia y el Juego * Facultad de Ciencias * Universidad Nacional de Colombia

Museo de la Ciencia y el Juego

23 años

CONTENIDO

* Imagen y Práctica Profesional ¿Divulgación en C y T? 6
-ROXANA GIAMELLO

* Los Guias: Mediadores de la participación en los museos de Ciencia 18
-PATRICIA AGUILERA
-REBECA MEJIA ARAUZ

* La Educación es problema de todos 26
-HÉCTOR RIVEROS

* Crónica de la trastienda de un centro interactivo e itinerante: Ciencias que provocan Giros
-ROXANA GIAMELLO
-CONSTANZA PEDERZOLI
31

* El Parque Explora de Medellín y su compromiso con las competencias científicas
-RAFAEL AUBAD
44

* El modelo de Sheldon Annis
-JULIÁN BETANCOURT
54

* La Maleta de Albert Einstein en el Caquetá: Una experiencia Innovadora para la región
-FABIO BURITICÁ BERMEO
-LEONARDO MONTEALEGRE QUINTANA
64

* Cómo hacer tu Biosfera
-JUAN CARLOS RAMOS
68

Museolúdica

Una publicación del Museo de la Ciencia y el Juego
FACULTAD DE CIENCIAS
Universidad Nacional de Colombia

DIRECTOR
Julián Betancourt Mellizo

COMITÉ EDITORIAL
Miguel Martínez Sánchez
Julián Betancourt Mellizo
María Cristina Ruiz González

AUTORES
Patricia Aguilera Jiménez
Rafael Aubad
Julián Betancourt
Fabio Buriticá
Roxana Giamello
Rebeca Mejía Arauz
Leonardo Montealegre
Constanza Pedersoli
Juan Carlos Ramos
Héctor Riveros

CONCEPTO
Y DIAGRAMACÍON
María Cristina Ruiz González

ILUSTRACIÓN
Archivo del MCJ
Fabio E. Pinzón Beltrán

DISEÑO DE PORTADA
Fabio E. Pinzón Beltrán

CORRECCIÓN DE ESTILO
Fernando Salamanca Rozo

IMPRESIÓN
Panamericana Formas e
Impresos S.A

UNIVERSIDAD
NACIONAL
DE COLOMBIA
SEDE BOGOTÁ

Moises Wasserman Lerner
RECTOR

Fernando Montenegro
VICERRECTOR SEDE BOGOTÁ

Ignacio Mantilla Prada
DECANO FACULTAD DE CIENCIAS

Julián Betancourt Mellizo
DIRECTOR

Museolúdica es una publicación semestral del Museo de la Ciencia y el Juego de la Facultad de Ciencias de la Universidad Nacional de Colombia, sede Bogotá.

La responsabilidad de las opiniones expresadas en los artículos publicados son del autor.
Autorizamos la reproducción total o parcial de los artículos siempre y cuando se cite la fuente y no sea para fines de lucro.
La correspondencia debe dirigirse a:
Museolúdica.
Museo de la Ciencia y el Juego
de la Universidad Nacional de Colombia, Bogotá.

Conmutador: 3165000 Ext. 11852 a 11857
Teléfono: 3165413 - Telefax: 3165441
mludus@yahoo.com
mluduspop@yahoo.com
mcj_fcbog@unal.edu.co
Bogotá, Colombia 2007.

EDITORIAL

En la ciudad de Medellin, se abrió en diciembre al público el Parque Explora, hecho que culmina un proceso de gran esfuerzo financiero y creativo dirigido por el doctor Rafael Aubad y apoyado por Sergio Fajardo, alcalde de la ciudad. El Parque Explora es un megaroyecto que estamos seguros en el futuro inmediato va a influir positivamente en Medellín, en el departamento de Antioquia y en el país. Para Rafael y todo el equipo de trabajo nuestras más sinceras felicitaciones y apoyo en lo que pueda ser posible.

Por otra parte, este año la Escuela Pedagógica Experimental, conocida como EPE, cumple 30 años de labores. La Escuela surgió como una búsqueda en el campo educativo de alternativas distintas de lo que puede ser considerado como estándar en el medio educativo e investigativo. Es un proyecto cultural que ha logrado decantar en años de arduo trabajo, un colectivo, un estilo y una mirada plasmada a través de sus propuestas de formación colectiva e individual, de sus proyectos de investigación sobre el ambiente educativo y sobre las innovaciones, así como a través de sus publicaciones recopiladas en dos colecciones: Planteamientos Educativos y Polémica Educativa. Sólo estas dos cuestiones, la investigación continua y el proyecto editorial hacen de EPE un esfuerzo intelectual notable que rinde sus frutos día a día con los cientos de estudiantes y egresados de la institución.

Para Dino de Jesús Segura, Clara Chaparro, Arcelio Velasco, Fabio Arcos y otros nombres que ahora se me escapan, un gran abrazo fraternal y el deseo para que sigan "al pié del cañón" produciendo y consolidando alternativas en el campo educativo que tanta falta hacen.

En el volumen anterior de Museolúdica se comentó la experiencia y los buenos resultados con la Maleta de Einstein, que sigue viajando por todo el país. Sin embargo, dado que el programa va en crecimiento volvemos a hacer un comentario en este editorial. Las Maletas del Museo, programa de mini exposiciones que en hora buena empezamos a construir en el 2005 con la propuesta inicial de las Maletas de Einstein, se ha consolidado y próximamente saldrán dos nuevas Maletas, una dedicada a Gabo y Cien años de Soledad y otra a los temas de Óptica y Percepción. Recordemos que las maletas son una estrategia expositiva itinerante, un recurso de los museos que lo vinculan con distintas comunidades que no pueden acceder a sus sedes. Desde esta perspectiva las maletas han mostrado una gran movilidad al llegar a muchos sectores colombianos marginados social, económica y geográficamente, con la ayuda de nuestros socios: Colciencias a través del Programa Ondas, Liliput, la red de pequeños museos interactivos del Área Andina y el Planetario Distrital de Bogotá. Promoviendo de este modo nuevas formas de acercamiento la Ciencia.

Tambien nos unimos a la conmemoración que realiza la Universidad Nacional por los 200 años del fallecimiento de José Celestino Mutis, piedra angular de la ciencia en nuestro país. Con el diseño y desarrollo de la exposición: José Celestino Mutis "El Hombre y su época" que va acompañada con su correspondiente maleta. Para el año 2009 en el marco de la celebración de los 25 años del Museo de la Ciencia y el Juego lanzaremos la Maleta del Juego. Esperamos que en este proceso mejoremos varios aspectos de índole contextual, relacionados con esta forma de comunicar la ciencia.

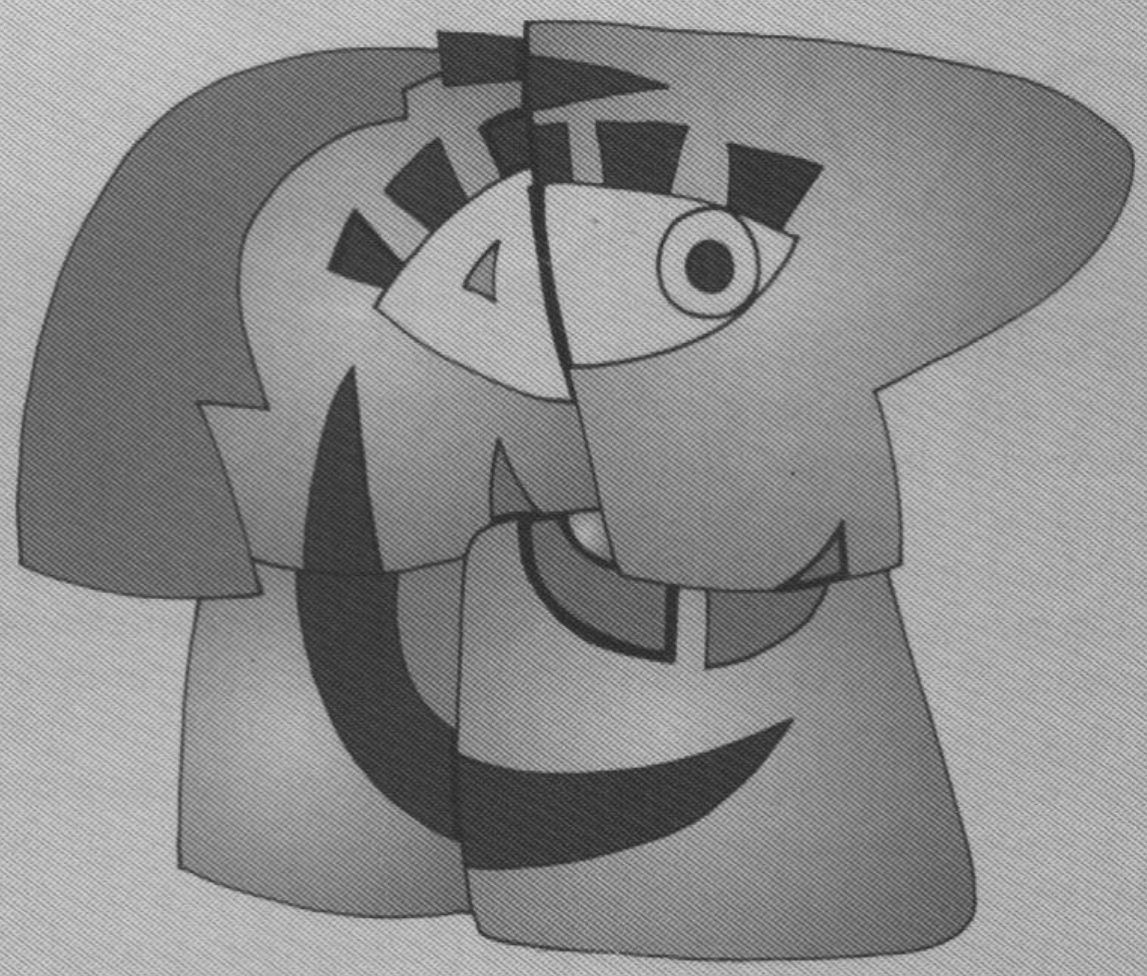


Imagen y práctica profesional

¿Divulgación en CyT?

El modo cómo se ha denominado este escrito: Imagen y práctica profesional: ¿divulgación en CyT?, convoca, sin dudas, a hablar de comunicación.

No se trata de plantear un análisis funcionalista de los diversos "usos de la imagen" en este campo, se acerca más a una reflexión que invita al dialogo sobre problemas de comunicación, y como tal implica una introducción en un campo complejo.

Complejidad que está dada en principio por dos cuestiones. Una de ellas, es la naturaleza compleja en sí misma que tiene la propia construcción del campo de la comunicación a lo largo de su historia en la que convergen el aporte de distintas disciplinas, y que si bien evidencian el interés por los procesos de comunicación de distintas ciencias (filosofía, semiología, lingüística, historia, geografía, psicología, sociología, antropología, economía, ciencias políticas, biología, cibernética, ciencias del conocimiento, etc), al mismo tiempo han llevado a que la noción de comunicación se constituya en un campo plural y fragmentado, con grandes tensiones y antagonismos teóricos aún hoy todavía no superados, en el que conviven y superponen distintos modelos y nociones, producto de la propia necesidad de este campo de las ciencias sociales que, frecuentemente acosado por su legitimidad científica, lo ha llevado a buscar modelos explicativos de su objeto y de su práctica, y en consecuencia a adoptar

Roxana Giamello*

* Programa de Divulgación y Enseñanza de las Ciencias.

Universidad Nacional de La Plata. Argentina.

Email: groxana@infovia.com.ar.

por analogía, en muchos casos, esquemas propios de las ciencias exactas.

Modelos que por otra parte ya han sido cuestionados, por ejemplo por Jesús Martín Barbero, al plantear la necesidad de cambiar el lugar de las preguntas al plano de lo teórico para lograr comprender las articulaciones que existen en los procesos comunicacionales, y que los modelos tradicionales bajo el predominio de su visión dualista no pueden explicar. Es decir pasar de "los medios a las mediaciones" y comprender que la comunicación es un "hecho de cultura".

La segunda cuestión compleja para abordar este tema de Imagen y práctica profesional en la divulgación de CyT, es la multiplicidad de lugares posibles para introducirse en el tema.

Hablar de imagen es hablar de los diferentes modos cómo se construyen los textos (lingüísticos e icónicos), los discursos, las representaciones; es hablar de códigos, significados, de enunciados y narraciones; es hablar de ideología. En definitiva es hablar acerca del lenguaje.

Pero también es abordar las prácticas sociales desde el lugar de la recepción, y de las prácticas profesionales desde el lugar de la producción; acercarse a la capacidad de acción que generan estas prácticas.

Finalmente, es discutir sobre los diferentes modos de interpretación y de apropiación; de las formas como se construyen los significados y el sentido, cuando entran en circulación los mensajes y se desencadenan los procesos.

En definitiva, las relaciones posibles entre lenguaje, acción y sentido en diferentes momentos históricos han definido el modo en que el hombre se relaciona con el mundo, cómo lo comprende y lo conoce. Relaciones que no son ajenas a las instituciones sino que colocan este tema como un problema de comunicación, educación y cultura.

Es evidente que esta complejidad impone un recorte. Una posibilidad es contextualizar el análisis en el marco de la organización que vinclula a muchos Centros y Programas de América Latina y el Caribe a través de la Red de Popularización de América Latina y el Caribe / Red-POP y la capacidad de producción a través sus diferentes áreas temáticas y los especialistas vinculados a ellas.

En este sentido, es posible apelar a la memoria institucional en este campo, recuperando algunas de las conclusiones del grupo de Producción de Materiales producidas hace 10 años durante la V Reunión de la Red, realizada en Argentina.

En esa oportunidad se planteó:

- La necesidad que existe en América Latina de producir diferentes tipos de materiales para alcanzar los objetivos en la popularización de la CyT.

- "Que todos lo conozcan" es el sentido que se le otorgó a la palabra "popular". En

consecuencia se propuso "llegar a la curiosidad de la gente para atraer al público hacia la ciencia, donde los materiales tengan un manejo adecuado, ser específicos para determinados sectores, tomar en cuenta la diversidad de grupos y clases sociales y evitar todo tipo de discriminación".

- Se identificó lo anterior como un problema de actitud, pues no basta con informar los contenidos de la ciencia, lo fundamental es contribuir a formar un ciudadano con capacidad crítica, a través de una educación abierta y no hegemónica.

- Se planteó la necesidad de realizar evaluaciones a la aplicación y producción de los medios, tanto en materia de contenidos como en materia de recepción, por cuanto en las ponencias presentadas se habló mucho de la producción y muy poco de la recepción. Lo que pone de manifiesto una gran preocupación por los contenidos pero un escaso interés por los destinatarios, públicos, receptores, usuarios o interlocutores.

- Se concluyó que el documental es posiblemente el género más efectivo entre los materiales audiovisuales. Sin embargo se valoró la búsqueda de diferentes caminos, lenguajes y gramáticas de la televisión y la radio educativa, para manejar distintos géneros y romper con el mito de que son sinónimo de aburrimiento.

- En relación al uso de los medios con propósitos de popularización, se discutió que el entretenimiento no está necesariamente enfrentado con lo educativo.

- En cuanto a los materiales impresos se analizó la relación entre texto e imagen, concluyendo que el uso de imágenes tienen un elevado potencial de connotación cultural y debería por lo tanto ser más riguroso.

- No fue posible determinar cuál es el medio ni el lenguaje "efectivo" por excelencia porque esto depende de las necesidades, los objetivos, los receptores y los contextos. Ante lo cual, se

propuso como alternativa incentivar la producción multimedia e incorporar el campo de la informática.

- Por último se identificaron dos vertientes, una de comunicadores que llegaron a la popularización de la ciencia desde su formación disciplinaria, y otra de pedagogos y científicos con deseos de hacer divulgación y popularización.

Estas conclusiones plantean desafíos y abren interrogantes desde dos dimensiones: una que atraviesa el plano institucional, y la otra el plano comunicacional. Ambas se vinculan entre sí a partir de las concepciones que subyacen en ellas.

Desde la perspectiva institucional, el problema del uso de la imagen en divulgación de la ciencia y la tecnología involucra a especialistas en comunicación y a quienes toman decisiones para la implementación de propuestas de popularización de CyT.

De algún modo esto explicaría el debate generado durante años sobre el modo de acción o intervención de los comunicadores en el desarrollo de producciones, en tanto que la discución se centra en la necesidad de definir la responsabilidad que conlleva comunicar CyT.

A pesar de los avances producidos en este sentido durante los últimos años, el debate continúa, explícita o implícitamente. Por otra parte, en muchos ámbitos los científicos y especialistas continúan reclamando para sí ese derecho, por cuanto son ellos quienes poseen el conocimiento necesario para evaluar los contenidos de las propuestas y en este sentido, lo consideran prioritario. Mientras que los comunicadores-- en tanto especialistas- del campo específico entienden que deben asumir el lugar de mediadores entre los contenidos de la ciencia y la tecnología, en el marco de propuestas que desde un lugar u otro se vinculan con la acción educativa.

De este modo, los primeros reclamos de los comunicadores fue el reconocimiento de su rol y la demanda por conformar equipos

interdisciplinarios, que en conjunto pudieran avanzar en la producción de propuestas concretas.

En la Red-POP se han ido definiendo cuatro ámbitos específicos de acción, que encuentran espacios de articulación entre sí: 1) Los Centros y Museos de CyT y su problemática alrededor de la concepción y diseño de sus exhibiciones, el concepto de interactividad en el que basan sus propuestas y las relaciones que se establecen con los objetos. 2) Los Programas de educación no formal como estrategias alternativas de complemento con el sistema educativo formal y el planteamiento de nuevos modos de relación con el conocimiento científico y tecnológico. 3) La Producción de materiales en sus diversos formatos y lenguajes. 4) El Periodismo científico con su producción específica en prensa escrita, radio, televisión, video e internet.

En este marco de ideas, el uso de la imagen y la producción de materiales está presente en la mayoría de los Centros y Programas de CyT en América Latina, de allí que aparezca como uno de los campos posibles para indagar e interpretar los procesos comunicacionales que se establecen en estas propuestas y el modo cómo estos se constituyen en proyectos educativos y culturales.

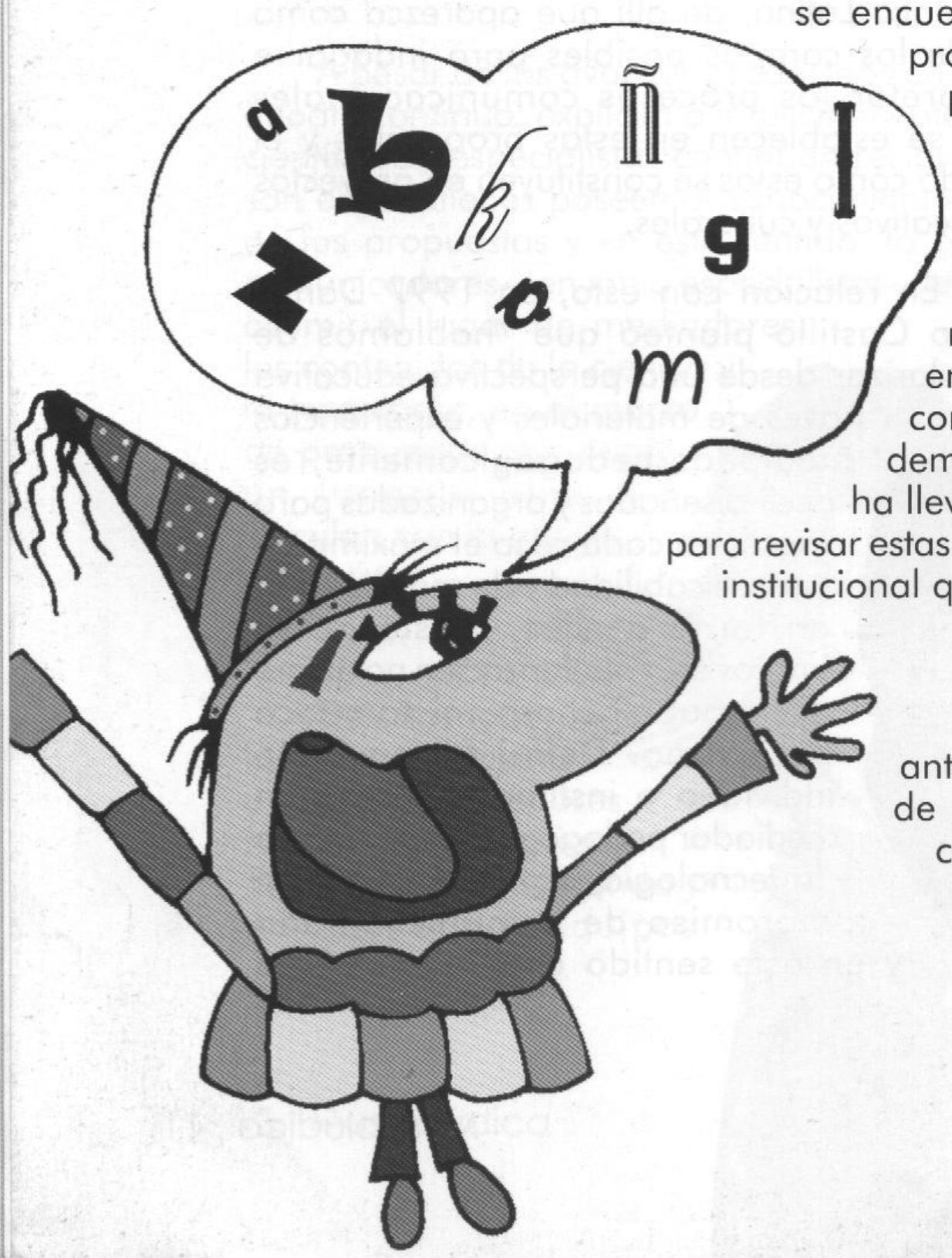
En relación con esto, en 1997 Daniel Prieto Castillo planteó que "hablamos de popularizar desde una perspectiva educativa a través de materiales y experiencias mediadas pedagógicamente, es decir diseñadas y organizadas para lograr en cada caso el máximo de comunicabilidad y de movilización en torno a ellos, y ésto no se improvisa. Popularización no quiere decir populachero, ni tampoco populismo. Definirse, en tanto individuo o institución, como un mediador pedagógico de la ciencia y la tecnología, significa asumir un compromiso de comunicabilidad y en este sentido entendemos a la

mediación pedagógica de la CyT como la tarea de aproximar los materiales, las imágenes, los conceptos y las propuestas derivadas de la investigación y de los avances tecnológicos al contexto, la experiencia, las percepciones, expectativas, maneras de imaginar el futuro y buscar soluciones a sus urgencias cotidianas por parte de los distintos sectores de la población.

La mediación es fundamentalmente una cuestión de lenguaje porque es una cuestión de relación entre seres humanos. Mediar es moverse en el espacio de la comunicación, de la relación entre interlocutores implicados en un mismo proceso. Toda labor de comunicación es una labor de cercanía, de aproximación a los otros y para ello cuentan como ejes fundamentales el trabajo sobre los signos verbales y las imágenes para convertirlos en vehículos de información, de propuestas de aprendizaje y de apropiación de experiencias".

Desde esta perspectiva institucional el problema de la comunicación debería dejar de ser un lugar de disputas por espacios de "competencias profesionales" para pasar a ser un lugar de construcción transdisciplinaria y colectiva.

Para avanzar en este sentido es necesario que quienes se encuentran involucrados en el campo de la producción "mediática" encuentren espacios para recuperar la capacidad de reflexión crítica sobre de las propias concepciones teóricas y prácticas profesionales.



En el contexto de las realidades institucionales es frecuente preocuparse más por acceder a las tecnologías, encontrar vías de financiamiento, cumplir con los tiempos de producción, satisfacer las demandas y generar nuevos productos, lo que ha llevado a no encontrar ese espacio necesario para revisar estas cuestiones, a menos que exista una decisión institucional que lo genere o lo promueva.

Retomando las conclusiones señaladas anteriormente con relación a la producción de materiales, uno de los temas que debe conducir hacia una reflexión particular es

la preocupación por la producción, los contenidos y la escasa atención que se da a los procesos de percepción.

Aquí aparece la cuestión de los interlocutores: qué se sabe de ellos y qué se hace para conocerlos. Es posible conocer su edad, su procedencia, su nivel de formación, los contenidos que deberían tener incorporados de acuerdo a los planes de estudio vigentes y una aproximación generalizada a sus posibilidades y potencialidades cognitivas, intelectuales y expresivas. Sin embargo, en los últimos años, se han producido cambios significativos en las estructuras sociales, económicas y políticas, cambios que se extienden a las prácticas de la sociedad. Hoy los niños y los adolescentes poseen sus propios códigos, se vinculan y se expresan de manera diferente a los jovenes de antes; sus valores y actitudes, sus intereses y su visión de futuro, su relación con los medios, con la tecnología y con las propias instituciones sociales, es diferente; y por lo tanto, han cambiado sus propios contextos y su propia cultura.

Por otra parte, resulta significativo que en seguimientos realizados la función asignada a cada recurso sea mayoritariamente una función motivadora, como si ver, escuchar y leer fuera condición suficiente para acompañar el proceso. En este punto cabe preguntarse qué hay detrás de este desplazamiento de los recursos hacia lo motivador: ¿El único lugar que le cabe a la imagen y los medios es el de ilustrar y motivar? ¿Al momento de presentar una imagen fotográfica, una ilustración, un comic, un multimedia, se tienen en cuenta las cuestiones de recepción que se ponen en juego en cada uno de los involucrados? ¿Se está aprovechando las posibilidades comunicativas de cada uno de estos formatos? ¿Cuánto se conoce de los discursos de cada medio? ¿Existe sólo una forma de utilizarlos?, y así los interrogantes podrían continuar.

CONTINÚA EN LA SIGUIENTE PÁGINA

Esto implica poner especial atención en los procesos comunicacionales que se generan cuando entran en circulación las producciones o "productos", y definir estrategias que permitan evaluarlos en forma sistemática, desde la perspectiva de que la comunicación no es la suma de procesos aislados sino un hecho de cultura; entendida ésta como "las prácticas y los diferentes modos en que las sociedades le dan sentido a sus experiencias comunes".

Del mismo modo que el camino de la cultura oral a la cultura impresa estuvo vinculada a la incorporación de procesos tecnológicos. Actualmente lo que se denomina "cultura mediática" está modificando el modo cómo se construyen significados colectivos.

La centralidad de los medios de comunicación, la incorporación de tecnología en la vida cotidiana y la mediatización de la experiencia están generando nuevos modos de relación social. Los medios y la tecnología en la vida pública están generando cambios en el imaginario colectivo; y la constitución de sujetos sociales como "públicos"o "audiencias", estaría definiendo un nuevo principio de identidad.

En este sentido, la profunda transformación de la noción del tiempo y el espacio y la primacía del ver, pareciera estar imponiéndose como un nuevo modo de conocer, modificando los procesos de recepción.

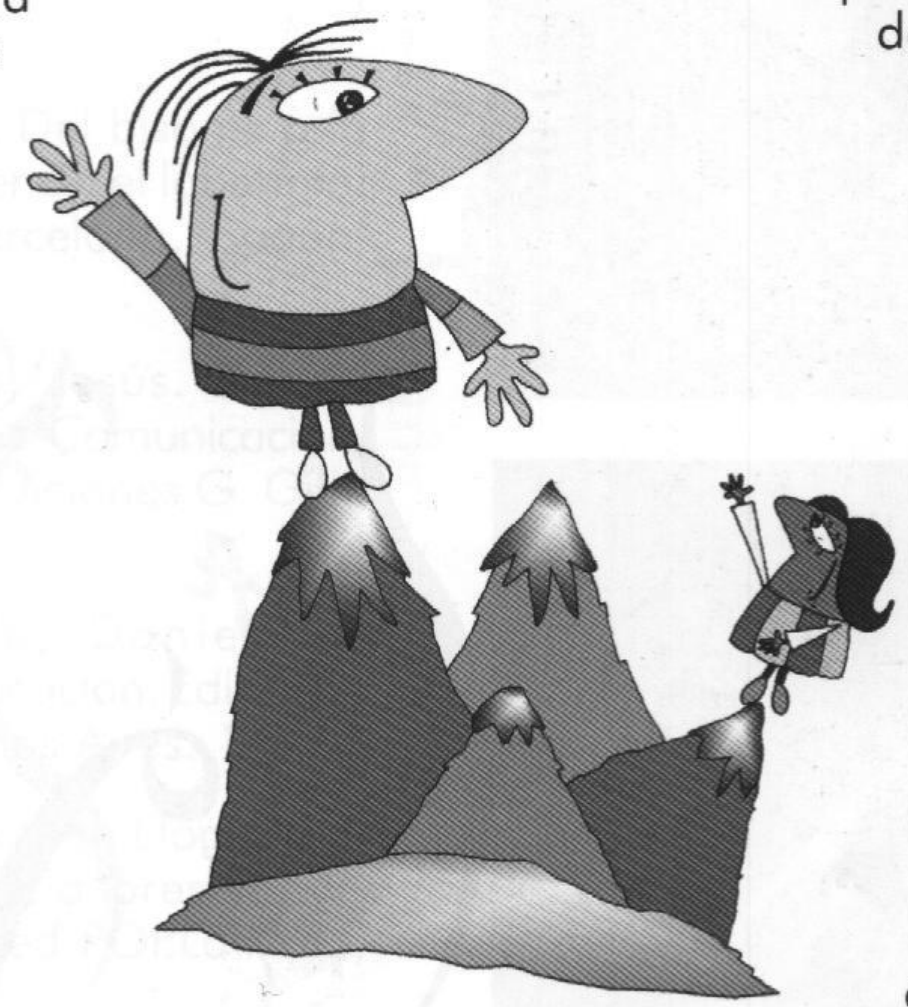
Estas transformaciones no pueden ser ajenas a las reflexiones sobre las prácticas profesionales de los comunicadores. De allí que pensar en el uso de la imagen, debe llevar a interrogantes, no sólo por los modos en que se genera desde el lugar de la producción, sino también necesariamente por lo que sucede en el proceso de recepción, es decir, qué hace la gente con los mensajes cotidianamente.

Esto implica comprender el proceso comunicativo, como una estructura donde se articulan, a través de la mediación, tanto el proceso de producción, el proceso de recepción, consumo o apropiación, como el proceso de circulación, es decir, el momento en que se pone en escena, en interacción y en lecturas posibles, lo "producido".

En realidad, el objeto de estas tres prácticas es el significado, de allí la necesidad de tener en cuenta el modo en que se construyen los significados en los tres momentos.

En el proceso de producción, los contenidos para poder ser "transmitidos" por un medio requieren del lenguaje y de

una codificación necesaria. Sin embargo esta codificación tiene sus propias normas o reglas formales para organizar el discurso, también intervienen aspectos no discursivos que dejan sus huellas en la propia construcción discursiva, como lo son las rutinas o lógicas de producción, las ideas que existen en un medio o en una institución sobre lo que se dice, las propias ideologías profesionales y las creencias que se tienen acerca del "público", que en suma definen el modo en que se proponen los significados, pero que no garantizan la decodificación de los mensajes en forma simétrica -es decir en acuerdo con la intencionalidad prevista - durante el proceso de "recepción".



En este sentido, durante la apropiación, se producen lecturas y construcción de significados que están vinculadas con las habilidades o competencias comunicativas, heterogéneas y diversas, de los "receptores' y en el que también intervienen sus experiencias de vida, sus creencias, su cultura y los sentidos posibles que a partir de allí puedan generarse; aspectos que deben ser considerados tanto en el momento de la producción, como en los procesos de seguimiento y evaluación.

En relación a la imagen propiamente dicha, la llamada "pulsión icónica" alude a la tendencia del hombre a dotar de orden y sentido a sus percepciones mediante proyecciones imaginarias. Si bien este orden y sentido aparecen diversificados según el contexto cultural y según la historia personal que se encuentra detrás de cada mirada.

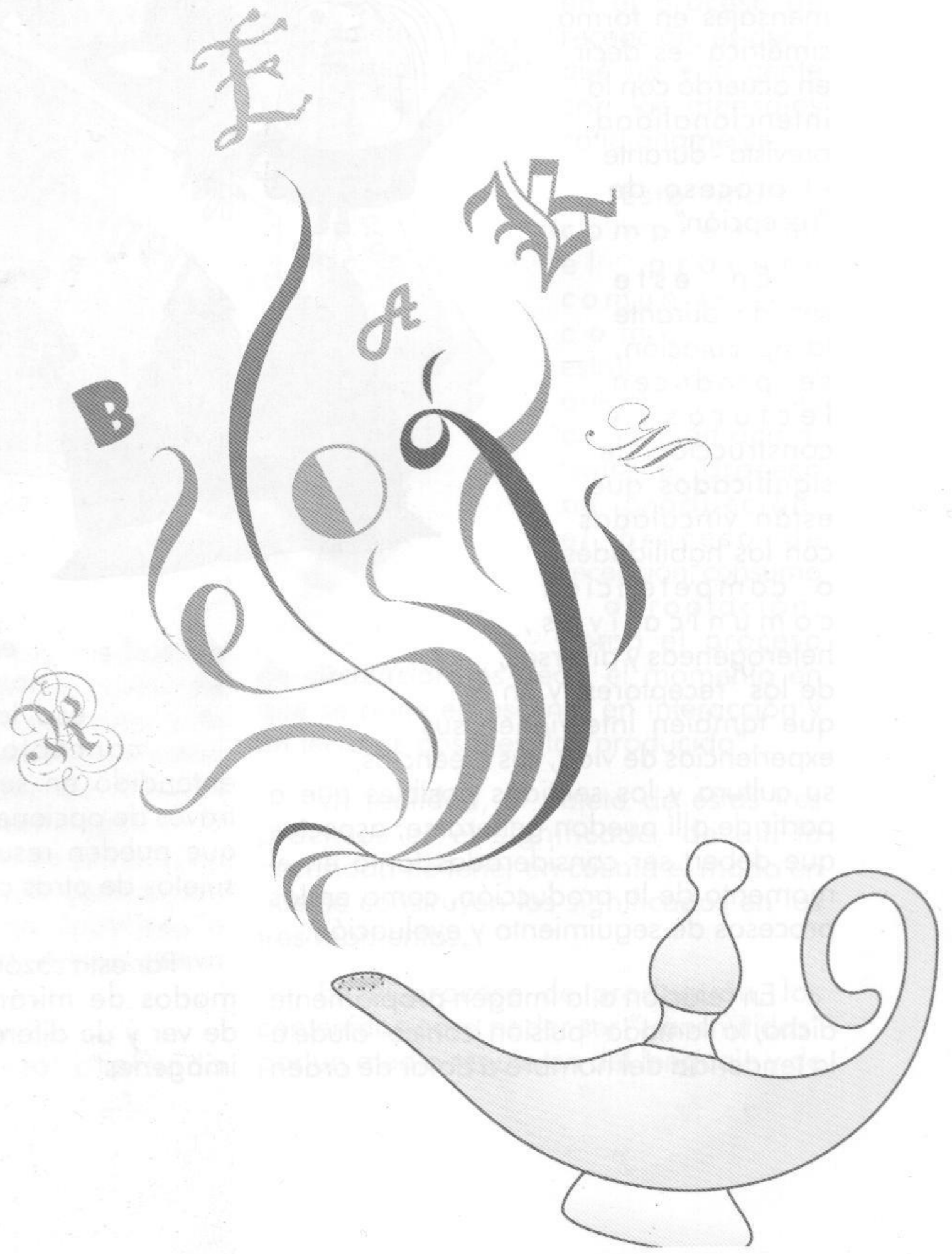
La visión humana tiene historia y sus percepciones han estado condicionadas por las convenciones culturales de cada época. Los condicionamientos socioculturales como los personales tienen un papel fundamental en la estructuración de las percepciones visuales y determinan actitudes, expectativas y prejuicios ante el mundo visible.

Cabe afirmar entonces que no hay texto sin contexto y que la lectura de la imagen es cosa de tres: de su productor, del texto icónico y de su lector. La imagen es un producto social e histórico, de manera que el relativismo de sus representaciones es inherente a su propia naturaleza semiótica; y por eso la forma icónica es un concepto que sólo puede ser entendido en sus cambios históricos a través de opciones significantes variadas, que pueden resultar indescifrables para sujetos de otras culturas.

Por esta razón se habla de "diferentes modos de mirar, de diferentes modos de ver y de diferentes modos de leer las imágenes".

En síntesis, si entre los objetivos institucionales se propone trabajar para una ciudadano con capacidad crítica, resulta imprescindible recuperar la propia capacidad de reflexión y crítica sobre las propias prácticas profesionales, repensar el lugar profesional e institucional y la contribución de cada persona en la construcción del imaginario y creencias sociales de la ciencia y la tecnología.

Aunque el avance de las nuevas tecnologías, en sus diversos formatos, permita la absoluta manipulación de la imagen, su recorte y la posibilidad de jugar con su ambigüedad, la decisión y la acción profesional de los comunicadores no es meramente técnica, ni mucho menos neutra. La naturaleza polisémica de la imagen y su capacidad simbólica nos impone un desafío ante los nuevos modos de relación social que se están construyendo.



REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

- Debray, Regis. Vida y muerte de la imagen. Historia de la mirada en Occidente. Editorial Paidós Comunicación. Barcelona, España. 1994.

- Huergo, Jorge; Fernández, María Belén. Cultura escolar, cultura mediática / Intersecciones. Universidad Pedagógica Nacional. Horizonte de la educación y la comunicación. Bogotá, Colombia. 2000.

- Gubern, Roman. Patologías de la imagen. Editorial Anagrama. Barcelona, España. 2004.

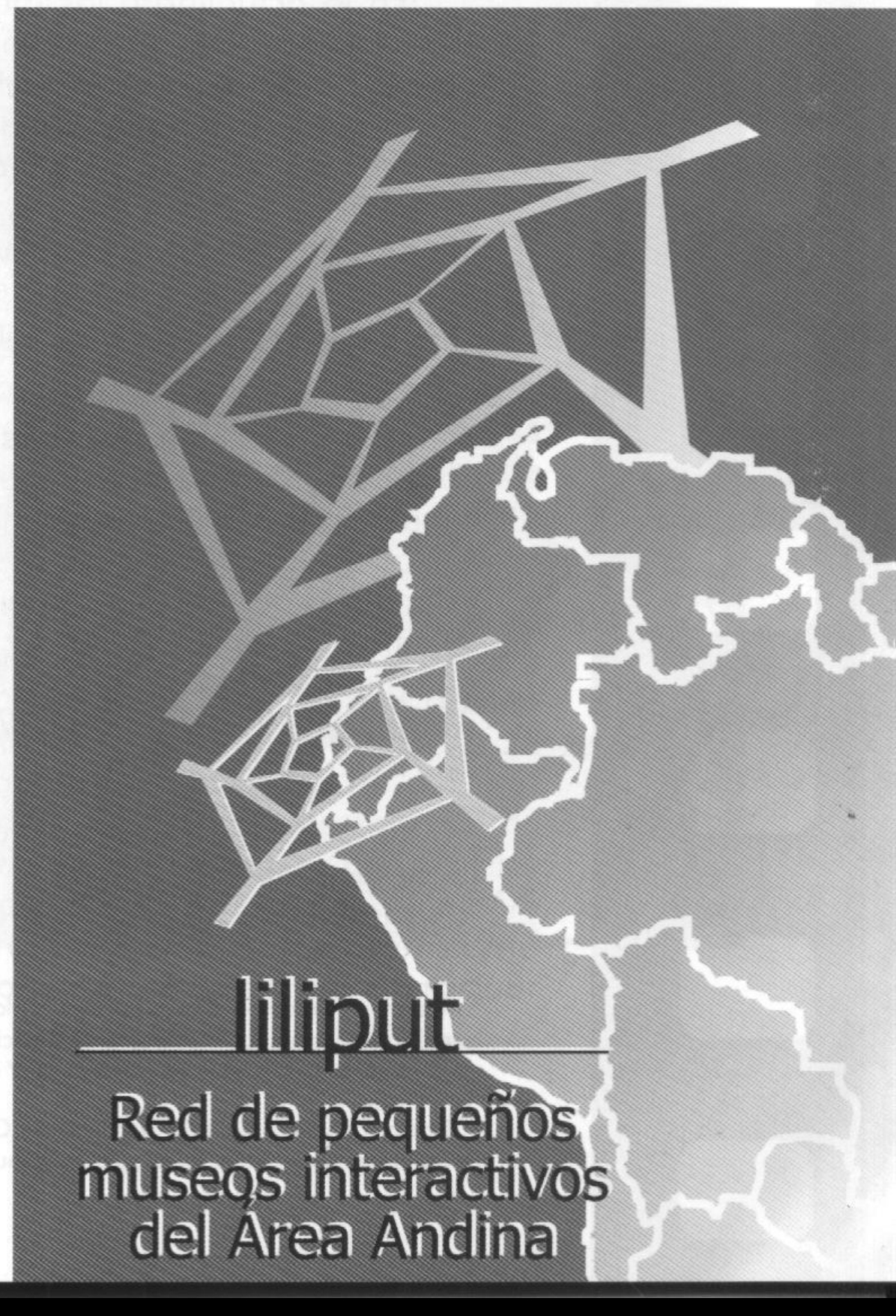
- Gubern, Roman. Del bisonte a la realidad virtual. La escena y el laberinto. Editorial Anagrama, Barcelona, España. 1996.

- Martín Barbero, Jesús. De los medios a las mediaciones. Comunicación, cultura y hegemonía. Ediciones G. Gilli. Barcelona. 1993.

- Prieto Castillo, Daniel. La Comunicación en la Educación. Ediciones Ciccus. La Crujía. Buenos Aires. 1999.

- Prieto Castillo, Daniel. Elogio a la popularización. Ponencia presentada en la V Reunión de la Red-POP.La Plata, Argentina. 1997.

- Williams, Raymond. Sociología de la cultura. Ediciones Paidós Ibérica. Buenos Aires. 1994.



Los Guías:
Mediadores de la Participación en los Museos de Ciencia

Patricia Aguilera -Jiménez *
y Rebeca Mejía-Arauz **

INTRODUCCIÓN

Generalmente se considera a los museos de ciencia y tecnología como sitios con un enorme valor cultural relacionado con el avance del conocimiento de las sociedades que los producen. Además, un aporte importante de estos museos es que pueden concebirse como lugares para el desarrollo y el crecimiento de sus visitantes, escenario en el que los guías juegan un papel relevante. Este artículo sintetiza una investigación que aborda el papel de los guías desde un enfoque sociocultural.

El encuentro con el conocimiento científico y cultural y el reto que esto representa a sus visitantes hace pensar en múltiples y diversas maneras de participación tanto de quienes los visitan como de quienes los dirigen (Hein, 1995). Esto implica considerar y apreciar a los museos de ciencia como instituciones estratégicas de socialización en las cuales participan sujetos negociadores de significados (Orozco-Gómez, 1987).

En la actualidad, los museos de ciencia se presentan como espacios donde el desarrollo científico se da a conocer de forma atractiva. Toman como directriz la idea de que el conocimiento y la inteligencia no se derivan exclusivamente de las capacidades individuales de los seres humanos, sino que se construyen colectiva y socialmente, como parte de un proceso de comunicación e interacción con otros y con uno mismo. Así, nuevas experiencias distintas e impactantes son presentadas en estos lugares generando la construcción de nuevos significados (Berruecos, 2000).

Las nuevas experiencias generadas en los museos, provocan en los visitantes otras formas de "observar" y de autoreconocerse en sus habilidades para seguir con el desafío que les proporciona el participar de estas experiencias (Csikszentmihalyi, & Hermanson, 1995; Caulton, 1998; Dow, 1993). La interacción en los museos estímula procesos que se construyen desde lo inter-psicológico a lo intrapsicológico (Vygotsky, 1978) y desde lo social y colectivo que manifiesta la riqueza de su hacer en la participación con otros (Vytgosky, 1978; Rogoff, 1997; Duensing, 2005; Mejía-Arauz, 2005; Paradise, 2005).

En estos escenarios, el verdadero desafío radica en traspasar la simple idea de "tocar", "sentir" y "pensar", para involucrar la participación y la interacción con otros en relación con

---

* Maestra en Comunicación de la Ciencia y la Cultura por el ITESO de Gdl, Jalisco México. Divulgadora científica. Ha trabajado en Museos de Ciencia y Tecnología como el Museo de las Ciencias Universum y Museo de la Luz, ambos en México, DF. Y el Museo Interactivo Trompo Mágico, Jalisco.

** Doctora en Psicología (Universidad de California, Santa Cruz.USA). Profesora investigadora del Departamento de Salud, Psicología, y Comunidad del ITESO.

cierto conocimiento (Vygotsky, 1978; Leinhardt & Crowley,1998), para conseguir un aprendizaje efectivo y duradero a través de un proceso de participación intensa (Mejía-Arauz, 2005; Rogoff, Paradise, Mejía-Arauz; Correa-Chavez, y Angelillo, 2003). Esto finalmente implica el reto de lograr un aprendizaje informal, a través de compartir actividades y procesos culturales en los que se encuentra inmerso un individuo. De este modo, la visita es una actividad de interacción social que involucra a quienes la comparten por placer y a quienes de manera intencionada se les prepara por parte de la institución: los guías, elemento humano de interacción y participación por parte del museo.

Los guías se presentan como una figura integral de comunicación del museo cuyo papel es interactuar y participar con los visitantes en las actividades que desarrollan, pues allí se presenta la compenetración de las ideas (Larsen, 1995; Alfonsi, 2005; Duensing, 2005; Gomes da Costa, 2005; Jhonson, 2005; Rodari, 2005; Rodari & Xanthoudaki, 2005; Väkeväinen, 2005; Zana, 2005).

Esta forma de pensar los museos de ciencia, como espacios de desarrollo de actividades sociales no es nueva, pues existen numerosas descripciones de las formas como estos sitios proporcionan entornos ideales para la integración social, lo que permite acceder a nuevos conocimientos con la ayuda de alguien con mayor experiencia. En este caso serían los guías quienes desde las mediaciones institucionales que ocurren en el museo, comunican los mensajes que ahí se exponen (Orozco-Gómez, 1990).

La mediación entendida como el conjunto de influencias que estructuran el proceso de aprendizaje y sus resultados en un contexto socio-cultural (Orozco-Gómez, 1990), conlleva a reconocer el papel de los guías como mediadores tanto de las formas de interacción con los visitantes como de la comprensión de las temáticas que abordan. Las decisiones que los guías toman en su interacción con los visitantes, se encuentran culturalmente mediadas (Orozco-Gómez, 2002; 2005) y están imbricadas con los temas que abordan, y que muestran estilos de aprendizaje desarrollados como parte de prácticas culturales con las que el guía y los visitantes construyen significado. Esto es parte de su papel en estos espacios.

De la observación a la mirada rigurosa, nace una investigación: los guías como mediadores en los museos de ciencia.

A partir de la observación de las formas de interacción de los guías con el público, surge la necesidad de observar sistemática y rigurosamente su papel como mediadores para conducir la participación de los visitantes y facilitar los mensajes de divulgación científica que el museo presenta.

En las primeras aproximaciones a este tema, recordamos la historia de una guía, Carmina, que detonó el interés en esta investigación. Esta guía había elaborado una "caja de descubrimiento" de mamíferos medianos que contenía algunas pieles en taxidermia, este material no sólo representaba su formación como bióloga, sino el gusto por interactuar

de otra forma con los visitantes. Conocida como una de las guías más hábiles, lograba mantener atentos e interesados a los niños, adolescentes, familias, visitantes con capacidades distintas, y toda clase de públicos. Sus compañeros mencionaban que no sabían por qué, "pero nunca decía y hacía lo mismo". Pero ¿cómo "aprendió" ella a ser guía? ¿Por qué guías como Carmina pueden mantener interesados a los visitantes? y ¿Por qué no ocurre con todos si han recibido la misma capacitación?

Después de casi siete años en contacto con guías de museos de ciencia, hemos observado que sus actividades no sólo tienen como finalidad dar información sobre las temáticas, los objetos, y las exposiciones del museo, o de transmitir los significados que se pueden leer en cédulas museográficas, tampoco de mostrar a los visitantes cómo operar las exhibiciones, y mucho menos sólo ser amables.

Entonces, ¿de qué forma las interacciones de los guías mediatizan la participación y comprensión de las temáticas que el museo expone a sus visitantes?¿Cómo es el proceso de transformación de un aprendiz-guía a un guía experto? ¿Tendrán algún papel los visitantes en la transformación de los guías aprendices en guías expertos mediadores?

EL CÓMO: EL DISEÑO METODOLÓGICO

La perspectiva metodológica de esta investigación fue de tipo cualitativo. En la Tabla 1 se sintetizan aspectos básicos de la investigación.

Delimitaciones empíricas

ESCENARIO DE LA INVESTIGACIÓN	• Museo de Ciencias: Museo de la Luz, Cd. de México
FOCO DE LA INVESTIGACIÓN	• Las interacciones de los guías
PERIODO DE TRABAJO DE CAMPO	• Julio de 2005 a agosto de 2006
PARTICIPANTES	• Los guías (27) de un universo de 31 • Los responsables de los guías (4)
INSTRUMENTOS	• Entrevista semiestructurada • Grupo focal • Video grabaciones de las actividades de los guías
HERRAMIENTAS	• Grabaciones en audio y en video
ANÁLISIS	• Método del microanálisis (Mejía-Arauz, 1999)

La investigación se dividió en tres etapas. La primera etapa implicó una exploración e inmersión al campo a través de la observación participante (Taylor y Bogdan, 1996), con la finalidad de realizar una prueba piloto y probar el diseño metodológico. La segunda consistió en profundizar en el foco de interés, a través de entrevistas con los guías participantes y de grabaciones en video de las actividades de los guías. Finalmente, la tercera fase implicó la organización y sistematización de datos.

EL GUÍA-MEDIADOR

Por cuestiones de espacio sintetizamos los resultados con una discusión teórico-empírica.

Esta investigación fue abordada desde tres perspectivas. La primera consistió en El enfoque sociocultural de la actividad en tres planos: aprendiz, participación guiada y apropiación participativa de Rogoff (1997). La segunda se refiere a las mediaciones de Orozco-Gómez (1983) y la tercera alude a la interacción para el aprendizaje desde la perspectiva Vigotskiana (1978). Este análisis permitió

Foto 1: Ser aprendiz

La primera dimensión de guía novato a guía aprendiz permite dar cuenta de una primera forma de ver las interacciones en una actividad en comunidad culturalmente organizada.

Foto 2: Participación guiada

Entender este concepto permite observar, los procesos e implicaciones entre los individuos que se comunican (los guías) y que participan (los visitantes) en la actividad culturalmente significativa (visitar y ser usuario/usuaria del museo).

concluir que la participación de los guías dentro del museo tiene una función mediadora y facilita la forma cómo los visitantes participan e interactúan en el museo. Con lo que transforman y apropian los mensajes contenidos en el marco científico que expone el museo.

En la interacción entre guías y visitantes, los tres planos de la actividad sociocultural resultan inseparables. El guía es el experto que orienta la participación y el conocimiento de los visitantes (aprendices) en un contexto histórico-sociocultural. A su vez, el guía es un aprendiz en continuo desarrollo de su participación simultánea con los pares (otros guías) y con los visitantes:

"...han servido mucho las visitas que nos dieron y los cursos que nos impartieron, también tiene mucho que ver con el hecho de que tus homólogos como guías se interesen por lo que haces... porque si no entendemos algo decimos: 'haber, explícamelo', y si no lo entiendo nos lo explican con manzanas..." (G4M, comunicador, entrevista, 17 de julio de 2005).

Lo anterior muestra que a través de la interacción y la participación, los guías, a su vez, transforman su nivel de desarrollo (Vygotsky, 1978) sus habilidades, sus experiencias y conocimiento, y así se capacitan en su trabajo. De este modo, todas las personas involucradas en la interacción comparten e intercambian significaciones, valores, intenciones, acuerdos y propósitos. En este proceso, es posible que ocurra la

internalización (Vigotsky, 1978), cuando la persona reorganiza y sintetiza su comprensión del mundo:

"...ya cuando uno interactúa con ellos [con los guías y visitantes] el trato es diferente, ellos cambian su visión, o si no la cambian, por lo menos es diferente..." (G1H, biólogo, entrevista, 14 de julio de 2005).

Comúnmente se piensa que este proceso de internalización propuesto por Vygotsky sucede en la cabeza de la persona. Sin embargo, Rogoff (1997) señala que esto ocurre como una "apropiación participativa". (Rogoff; Mejía-Arauz, 1998). La actividad que realiza el guía (visitas guiadas, talleres, charlas, demostraciones, recibir a los visitantes, preparar el material, entre otros), resulta ser una actividad sociocultural, comunitaria e institucional, personal e interpersonal. Es realizada dentro del escenario con el guía de mayor experiencia o quien lleve más tiempo en el museo, o también por el más experto en el área del conocimiento, (según su formación académica). Éste asume la responsabilidad en su grupo, es decir, se ha preparado para compartir los propósitos de la actividad en común que habrá de llevar cabo con el guía aprendiz y/o un guía experto como él.

En este proceso se apropia y actúa en su rol de guía al compartir su actividad y el significado de su labor consigo mismo, con otros guías.

Foto 3: Apropiación participativa

Este concepto se refiere a la forma en la que los individuos se transforman cuando están implicados en una actividad, de tal manera que su participación les permite preparar el proceso para participar en futuras actividades relacionadas con la actividad sociocultural que se lleva a cabo (Rogoff, 1997).

Foto 4: Los tres planos de la actividad sociocultural:

Ser aprendiz, participación guiada y apropiación participativa.

Con la institución y visitantes que lo reconocen como tal.

El guía aprendiz logra ser guía no porque se convierte en poseedor del conocimiento que el museo quiere transmitir, sino porque transforma su participación e involucramiento de sentirse aprendiz en una forma de participación legítima periférica (Lave y Wenger, 1991), y en ese proceso se apropia significativa e intensamente del saber y actuar pertinente a su rol en una comunidad de desarrollo cultural. Todo esto se hace evidente tanto en las interacciones con otros guías y sus capacitadores como en su interacción con los visitantes del museo, es decir, en este proceso transforma su participación y comprensión de la actividad sociocultural. Un proceso similar de transformación de la participación y del saber ocurre en los visitantes.

Rogoff (1997) se refiere al aprendizaje y desarrollo como un proceso de transformación de la participación. Cuando las personas con distintos roles se involucran en una actividad social, se puede dar la construcción y entendimiento compartido de la actividad, sin embargo, es posible que se generen tantas formas de entender una situación como sujetos involucrados en ella. Por otra parte, en el proceso de participar, no necesariamente los roles de los participantes son fijos y estáticos. Por ello los participantes hacen ajustes acerca de las perspectivas que tienen de la actividad y también pueden hacer ajustes en sus modos de participación y en sus contribuciones. Por ejemplo, un niño puede dar una orientación clave a un guía, y entonces éste ajusta su lenguaje o presenta otros ejemplos. Esto es una visión diferente de los roles de los participantes y sus contribuciones relativas a la transformación de la participación.

En síntesis, el papel de los guías desde esta concepción de la transformación de la participación de Rogoff (1997) no hace referencia a la cantidad de conocimientos acumulables que deben tener los guías para luego "pasarlos" a los visitantes, sino de la calidad e intensidad en la participación compartida. Es el mutuo involucramiento en la interacción y conversación lo que logrará el proceso de mediación.

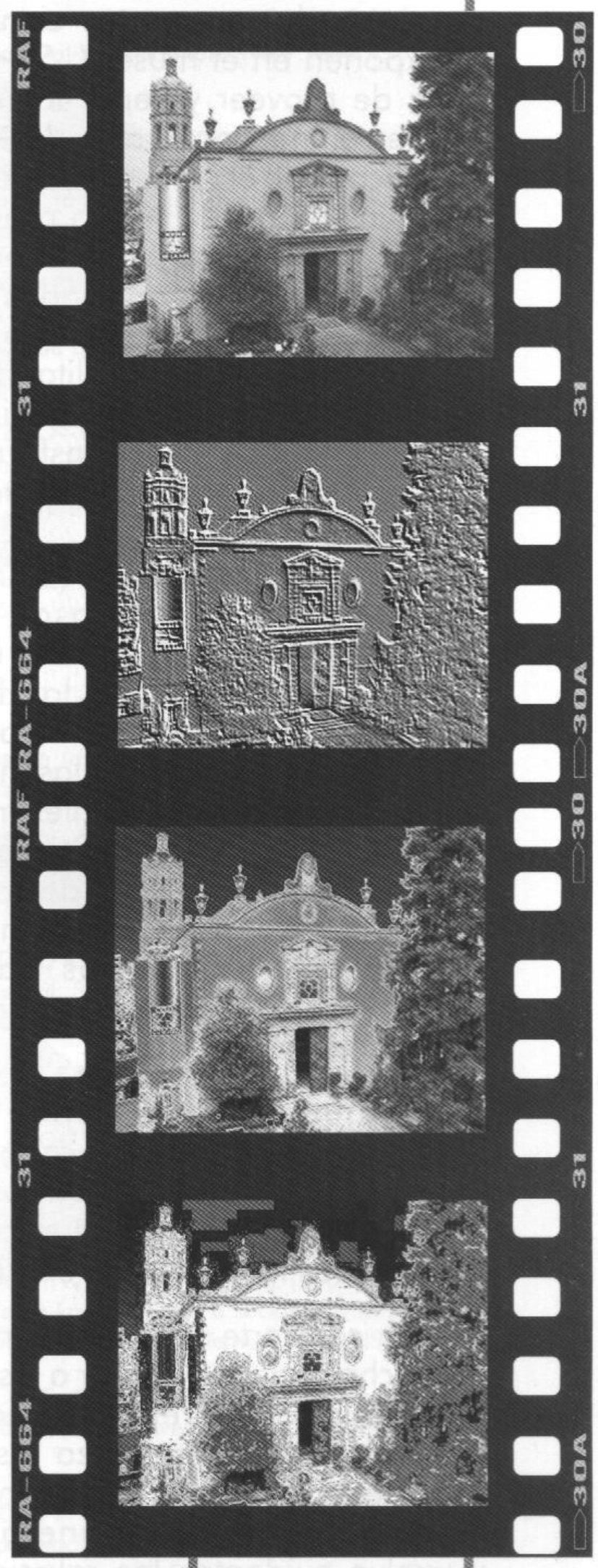


Foto 5: Museo de la Luz.

Museo de Ciencias de la Dirección General de Divulgación de la Ciencia, UNAM. En México, D.F.

Por tal razón, la función de los guías no es lo que tradicionalmente se ha considerado "enseñar, explicar, o demostrar los conceptos científicos que se exponen en el museo". Su función no es la de proveer y llenar los vacíos que alguien tiene para saber los conceptos científicos que el museo expone. Más bien los guías de acuerdo a lo propuesto por Rogoff (1997) facilitan la comprensión compartida de los significados (el museo, los guías, visitantes, el contexto, la historia de vida) y al hacerlo facilitan también la transformación de su participación en estos escenarios y la transformación de su relación con el conocimiento.

En este orden de ideas, no es tan importante la precisión de los guías en recitar los datos, sino más bien, la importancia está en las formas de interacción y facilitación de la apropiación participativa, en procurar las mediaciones que permitan a los visitantes transformar su comprensión y participación en una actividad. Se trata de transformar los códigos generales del museo y de la sociedad, a códigos particulares compartidos por quienes participan en la institución.

El guía en este papel, adquiere una gran relevancia porque reconoce cómo debe interactuar con los visitantes para facilitar la reestructuración de los significados involucrados en los exhibits.

Se convierte realmente en parte del "...hecho social de ayudar a los individuos a percibir e interpretar su medio, [...] El mediador filtra y organiza los estímulos que de otra forma llegarían al sujeto "mediado" de una manera azarosa, y vuelve evidentes las relaciones entre los estímulos, cualesquiera que sea la naturaleza de éstas. En pocas palabras, el mediador ayuda a lograr un sentido del universo". (Ray, 1992).

LAS MEDIACIONES

En los museos actuales de ciencia tocar un objeto y manipularlo permite a quien lo hace tener una percepción muy distinta de este. En este proceso de interactuar con el objeto el conocimiento puede implicar desde el procesamiento lógico de la información hasta la valoración afectiva del objeto. Por ende, el proceso que resulta de lo anterior no puede ser meramente racional, sino emotivo y valorativo, tres elementos que pertenecen a las mediaciones cognoscitivas (Orozco-Gómez, 1991).

La calidad y cantidad de la información y conocimientos que hace uso el guía cuando participa con los visitantes, le permiten modular la mediación haciendo un proceso de selección para elegir lo que resulte relevante y permita realizar nuevas conexiones. No es que los nuevos significados llenen un lugar vacío, sino que son apropiaciones que permiten transformar la manera de participar en la actividad, todo de manera simultánea y paralela (Rogoff, 1997; 2003). Estos tres elementos de la mediación cognoscitiva tienen otro elemento de mediación: la cultura. Algunos estudios sugieren que el desarrollo de algunas destrezas cognoscitivas en particular (capacidad inductiva, deductiva, analítica, operacional, etc.), se adquieren y están determinados por la cultura del sujeto, quien prioriza la ejecución de algunas de sus capacidades sobre otras, para incorporar lo que le es relevante e interpretar de forma segura lo que comparte con otros (Orozco-Gómez, 1991).

En suma, los tres planos de la actividad sociocultural ocurren y suceden simultáneamente y de forma transversal en las interacciones guía-visitante y visitante guía; y de manera transitoria

en el guía aprendiz. El guía aprendiz participa con otros guías expertos y con los visitantes, y al hacerlo, va transformando la participación y comprensión que tiene de la responsabilidad de su papel. Igualmente, el visitante al interactuar con el guía puede ir apropiándose de la actividad y a la vez transformar su participación. Esta dinámica de transformación mutua legitima al guía como experto para hacer contribuciones continuas en los significados y conducir las metas y propósitos de la institución museo. El guía es mediador de lo que se expone, de lo que se comparte y de cómo facilita está comprensión. Esta mediación lo convierte en elemento especialmente relevante de la transformación cultural generada en los museos.■

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

1. ALFONSI, L. (2005). Literature review. Journal of Science Communication. 4(4), Diciembre, 3pp. SISSA.

2. BERRUECOS, M. DE L. (2000). Las dos caras de la ciencia: representaciones sociales en el discurso. Revista Latinoamericana de Discurso y Sociedad. Vol. 2. No. 2. Gedisa: España.

3. CAULTON, T. (1998). HANDS – ON Exhibitions, Routledge, Nueva York.

4. CSIKSZENTMIHALYI, M., & HERMANSON, K. (1995). Intrinsic motivation in museums: Why does one want to learn? In J.H. Falk, & L. D. Dierking (Eds.), (pp. 67-77) Public institutions for personal learning: Establishing a research agenda. Washington: AMM.

5. DOW, P.B. (1993). Teaching with objects: No fault learning? Vol. 84, Issue 5. Social Studies. Heldref Publications.

6. DUENSING, S. (2005). Museos de ciencia y contextos culturales. Sinéctica Revista del Departamento de Educación y Valores del ITESO. No. 26, Febrero-Julio. 22-37.

7. GOMES DA COSTA, A. (2005). Should explainers explain? Journal of Science Communication. 4 (4), Diciembre, pp.4

8. HEIN, G. (1995). The constructivist Museum. Journal for Education in Museums. No. 16. Group for Education in Museums. 21-23.

9. JOHNSON, C. (2005). Training science centre Explainers. The Techniquest experience. Journal of Science Communication. 4(4), Diciembre, pp.5. SISSA.

10. LARSEN, J.I. (1994). Influences reported by adolescent museum demonstrators in the areas of communication skills, self-image, and approach to science. Tesis de doctorado. Concinnati: University of Cincinnati.

11. LAVE, J., & WENGER, E. (1991). Situated learning. Legitimate peripheral participation. New York: Cambridge University Press.

12. LEINHARDT, G. & CROWLEY, K. (1998). Museum Learning as conversational elaboration: a proposal to capture, code, and analyze talk in museums. Learning Research & Development Center. University of Pittsburgh.

13. MEJÍA - ARAUZ, R. (2005). Tendencias actuales en la investigación del aprendizaje informal. Sinéctica, Revista del Departamento de Educación y Valores del ITESO, No. 26 Febrero- Julio. 4-11.

14. OROZCO- GÓMEZ, G. (1990). El niño como televidente no nace, se hace. Educación para la recepción. Hacia una lectura crítica de los medios. México: Trillas.

15. OROZCO- GÓMEZ, G. (1991). Recepción televisiva: Tres aproximaciones y una razón para su estudio. Cuadernos de comunicación y prácticas sociales. México: Universidad Iberoamericana

16. OROZCO- GÓMEZ, G. (1987). El impacto educativo de la televisión no educativa: Un análisis de las premisas epistemológicas de la investigación convencional. Revista Latinoamericana de Estudios Educativos. No. 3. México.

17. OROZCO- GÓMEZ, G. (2002). Fundamentación pedagógica del Trompo Mágico Museo Interactivo. Guadalajara, México: Gobierno del Estado de Jalisco.

18. PARADISE, R. (2005). Motivación e iniciativa en el aprendizaje informal. Sinéctica, Revista del Departamento de Educación y Valores del ITESO, No. 26 Febrero- Julio. 12-21.

19. ROGOFF, B. (2003). The cultural nature of human development. NY: Oxford.

20. RODARI, P. & XANTHOUDAI, M. (2005). Introduction. Journal of Science Communication. 4 (4). December, 4pp. SISSA.

21. RODARI, P. & XANTHOUDAI, M. (2005). Learning in a museum. Building knowledge as a social activity. Journal of Science Communication. 4(3), Septiembre. 5pp. SISSA.

22. TAYLOR, S. & BOGDAN, R. (1996). Introducción a los métodos cualitativos de investigación. Barcelona. Paidós, América.

23. ROGOFF, B. (1997). Los tres planos de la actividad sociocultural: apropiación participativa, participación guiada y aprendizaje. En J.V. Wertsch, P. Del Río, y A. Alvarez (Eds.), La mente sociocultural. Aproximaciones teóricas y aplicadas (pp. 118- 128). Madrid: Fundación infancia y aprendizaje.

24. Rogoff, B., Paradise, R., Mejía-Arauz, R., Correa-Chavez, M. & Angelillo, C. (2003). First-hand learning through intent participation. Annual Review in Psychology, 54, 175-203. ISBN: 0-8243-0254-0.

La educación es problema de todos

Dr. Héctor G. Riveros Rotgé
Instituto de Física de la UNAM
riveros@fisica.unam.mx

La educación es herramienta fundamental para el desarrollo de las sociedades y las naciones. Para países como México, el campo educativo es de vital importancia, por lo que se hace necesario que todos colaboremos para mejorar los diferentes aspectos que constituyen o estructuran este campo. A continuación hago una serie de sugerencias, varias de ellas posiblemente extensivas a otros países latinoamericanos, que competen a la SEP, la UNAM y el CENEVAL :[1]

1. Reformas a los planes de estudio, estos planes deben modificarse periódicamente tratando de ajustarse a las necesidades de un mundo cambiante. Lo importante es que los planes deben enseñar a razonar a los estudiantes. Para ello es necesario diseñar procesos de formación a los profesores, proporcionando los cursos, pruebas piloto, textos, etc. necesarios para su implementación. Hay que aprovechar que la mejor motivación para el aprendizaje es el placer que causa entender[2] en los temas que cubre el programa correspondiente. Esto es particularmente importante en la enseñanza básica y media, para vencer el gran alejamiento de la Ciencia que fomentan los métodos en uso. La Ciencia es cultura y debe ser tan agradable como la música, los deportes, etc. En cada tema el maestro requiere ejemplos concretos de motivaciones, cómo usar las simulaciones, realizar demostraciones y experimentos en el salón de clase. Formular evaluaciones conceptuales es más difícil que hacer una evaluación memorística, conviene realizarlo antes de dar el tema, porque nos indica lo que realmente se quiere enseñar. Para todo esto se hacen necesarios serios procesos de formación de profesores y posiblemente la reforma de las licenciaturas involucradas en el campo educativo.

2. Los planes de estudio deben fortalecer los lazos con la sociedad. Las escuelas no están aisladas de las comunidades que la rodean y de la sociedad en donde tienen razón de ser. Por esta razón los planes deben incentivar la visita a distintos sitios e instituciones relevantes para la formación del estudiante como ciudadano, siendo los museos un campo propicio para ello. En el

1 **La Secretaría de Educación Pública de México**, SEP, la Universidad Nacional Autónoma de México, UNAM y el Centro Nacional de Evaluación para la Educación Superior, Ceneval, realizan diferentes pruebas para evaluar el nivel de habilidades, competencias y conocimientos en diferentes etapas: primaria, secundaria y superior. Por ejemplo el CENEVAL realiza dos tipos de pruebas: EXANI, que presentan quienes desean continuar sus estudios de educación media superior y superior –asimilable a las pruebas de estado que deben presentar los estudiantes de 11 grado en Colombia- y los EGEL, que son exámenes generales para e

caso de los museos de ciencias, las diferentes interacciones que surgen en la visita son importantes para construir imágenes cercanas a la ciencia en donde el placer de entender, ligado a experiencias fuera del ámbito escolar, es muy importante.

3. Evaluaciones con preguntas conceptuales, tanto en las escuelas como en las evaluaciones externas a ellas (CENEVAL y ENLACE) se utilizan preguntas memorísticas, contradiciendo los buenos deseos de los planes de estudio. El plan de estudios debe incluir e indicar procesos en los cuales las preguntas conceptuales y las formas de razonamiento sean la base del aprendizaje, sin olvidar la experimentación. De esta forma el profesor puede detectar diferencias con planes anteriores y al estudiante le servirá para toda la vida, si llega a acceder a la educación universitaria y graduarse, no debe olvidar que el mejor predictor del desempeño de un profesional es su habilidad para aplicar el conocimiento y resolver un problema, y no lo que pudo memorizar.

4. El Concurso de Ingreso a las instituciones públicas de educación media superior[3] debe tomar en cuenta el promedio de Secundaria. El proceso de admisión a la preparatoria se basa en los resultados de un examen que se considera es un buen predictor del rendimiento académico del concursante, sin tener en cuenta el promedio del estudiante en la secundaria. Por experiencia se sabe que un buen estudiante de secundaria tiene altas probabilidades de ser un buen estudiante de preparatoria. La mejor calificación de admisión se obtiene combinando ambas calificaciones, lo que permite optimizar los recursos disponibles.

5. La UNAM y el CENEVAL deben evaluar su evaluación. Es casi increíble que los evaluadores no evalúen la eficiencia de sus predicciones. Se necesita un seguimiento de si hay correlación entre el examen de admisión y el promedio del primer año o el promedio al final de la licenciatura de los seleccionados. Este seguimiento es necesario para encontrar las preguntas y los procesos más eficientes para los fines perseguidos.

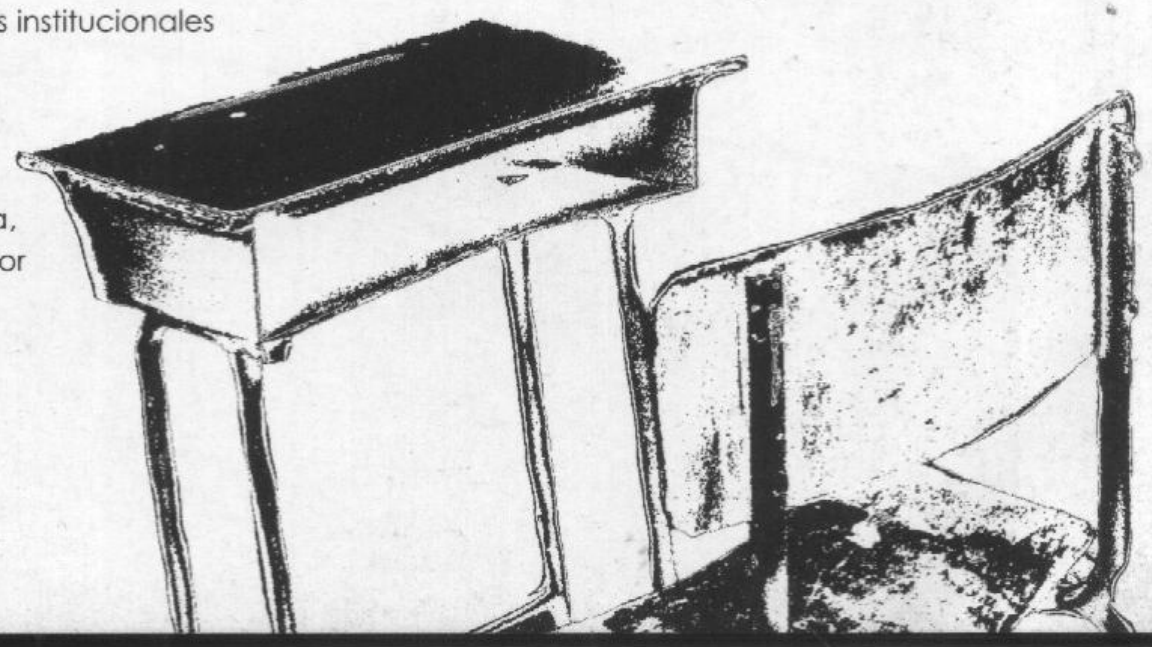
6. Mejorar los exámenes masivos, en los datos del CENEVAL y de ENLACE se observan sesgos poco creíbles, ya que ciertas escuelas privadas solamente tienen alumnos buenos o excelentes, siendo que estadísticamente las escuelas tienen estudiantes que cubren toda la gama, desde deficientes a excelentes. Dado que todas las escuelas presentan datos muy parecidos, con una gama casi continua de resultados, unas escuelas son marginalmente mejores que otras; y esto está más relacionado con la demanda que algunas tienen que les permite escoger mejor a sus estudiantes. Cuando la escuela sólo tiene estudiantes buenos y excelentes indica una deficiencia en la obtención de los datos. No se cuidó bien el proceso ya que muchos estudiantes de escuelas privadas siguen sus estudios en el sector privado de la educación, para el cual no necesitan el examen del CENEVAL. Esto es muy diferente a que todos los estudiantes de esas escuelas presenten el examen.

---

egreso de la Licenciatura. La Secretaría realiza las pruebas ENLACE a nivel de primaria y secundaria que son pruebas cuyo objetivo es obtener información adicional sobre el funcionamiento de la educación escolar en México a través de los aprendizajes en Matemáticas y Español de estudiantes de tercero, cuarto, quinto y sexto de primaria y tercero de secundaria de todo el país. La UNAM, realiza exámenes a los aspirantes a ingresar a sus variadas carreras. Es una de las universidades más prestigiosas de América Latina por su nivel educativo e investigativo. Tanto la SEP, la UNAM y el CENEVAL a través de sus pruebas, sus miradas y actitudes institucionales direccionan de muchas formas el campo educativo mexicano.

2 Ver ejemplos en www.hgriverosr.com

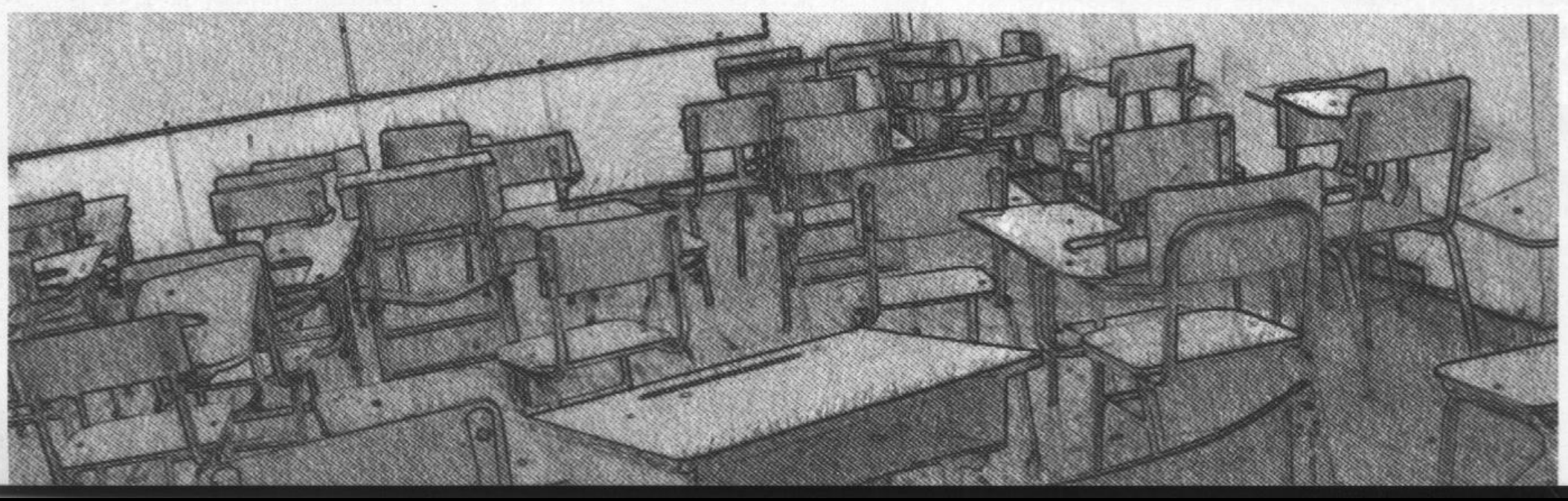
3 En México los niveles del campo educativo son: Preescolar, Primaria, Secundaria, Media superior, también conocida como Preparatoria y Superior (licenciaturas y postgrados)



7. Campaña contra la enseñanza pública. En varios medios de información se encuentra publicidad y propaganda que trata de hacer creer que son mejores las instituciones privadas. Para atraer estudiantes se gastan grandes sumas en publicidad explicita e implícita construyendo una imagen de prestigio y fomentando la idea de que las escuelas privadas son mejores. Sin embargo, en los datos del CENEVAL se observa que los alumnos buenos provienen de escuelas públicas y privadas. El asistir a una escuela privada no garantiza el éxito, así como el asistir a una escuela pública no garantiza el fracaso. Además, se impulsa la implementación del llamado bono educativo mediante el cual los padres inscriben a sus hijos en la escuela de su preferencia. El sesgo publicitario haría prácticamente desaparecer las escuelas públicas. Dado que las escuelas privadas, por lo general, no quedan cerca de los barrios residenciales esto tendría una fuerte incidencia creando grandes congestiones con sus consecuencias para el medio ambiente y la pérdida de tiempo para los estudiantes viajando a las escuelas y de regreso a sus casas, todo por una supuesta mejor educación.

8. Preparamos profesionales que emigran a países desarrollados por falta de condiciones de trabajo en México. Hace falta una mayor colaboración entre el sector académico y el sector productivo del país que redundaría en abrir campos de trabajo a todos los niveles. Existen problemas relevantes para el país. Por ejemplo, en pocos años la demanda nacional de petróleo será mayor que la producción, se hace urgente la búsqueda de alternativas energéticas que permitan una transición fluida a un desarrollo sustentable. Sin embargo, se mide la productividad científica por las citas a los trabajos publicados. Esto descalifica a quienes trabajan en la solución de problemas nacionales. Este sistema fomenta la formación de clubes de elogios mutuos, en detrimento de la búsqueda del conocimiento.

Necesitamos un preescolar que estimule a los niños a convivir, una primaria que les ayude a entender el mundo que los rodea, una secundaria que los introduzca a los placeres del razonamiento. La preparatoria es terminal para muchos estudiantes y requiere de razonamientos formales que les permitan el aprendizaje continuo necesario en nuestro mundo actual. Las licenciaturas y los postgrados enseñan a crear conocimiento, para poder crear nuevas tecnologías y más conocimientos. Nuestros hijos y conciudadanos tienen derecho a la mejor educación posible. No permitamos que se les niegue este derecho o se les engañe por motivos de lucro. La evaluación debe ser herramienta de progreso, colocarla al servicio de intereses mercantiles es poner en riesgo sus objetivos más básicos en favor de un grupo privilegiado. La educación de calidad es necesaria para el avance integral de la Nación, para lo que resulta imprescindible evaluaciones completas, transparentes y que consideren el bienestar social y las circunstancias de toda la población. La educación es un factor de desarrollo y no de sumisión.



NOTICIAS

MARZO

El pasado 28, 29 y 30 de marzo los miembros de Liliput, Red de pequeños museos interactivos del área Andina y algunos amigos de la Red se reunieron en Neiva, Huila. El tema: Exposiciones Itinerantes, Educación y Evaluación en Museos interactivos, se trabajó a través de conferencias, talleres y ponencias.

Como en otras ocasiones la invitación fue acogida de manera entusiasta por los representantes de diferentes museos, centros interactivos, jardines botánicos y otros espacios de divulgación de la C y T.

En el marco del seminario taller igualmente se reunió la asamblea de Liliput que para este capítulo decidió nombrar al profesor Fabio Buriticá Bermeo, coordinador del museo de la Ciencia y la Creatividad de Florencia Caquetá como nuevo miembro del consejo asesor de la dirección ejecutiva, también se decidió que la próxima reunión se realizará en Barranquilla.

ABRIL

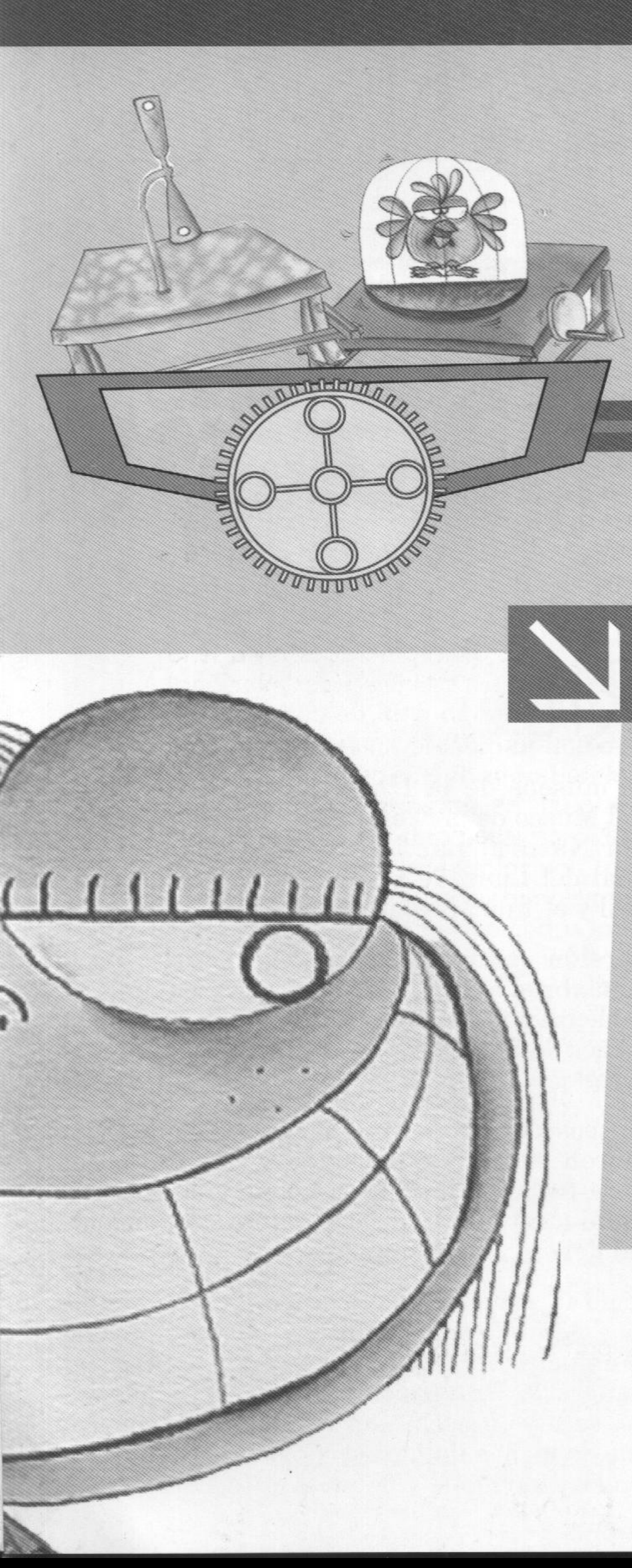
Dos de los museos de la Universidad Nacional de Colombia, el Museo de la Ciencia y el Juego y el Museo de Historia Natural participaron en al 20ª Feria Internacional del Libro de Bogotá, desarrollada entre el 19 de abril y el 1 de Mayo de 2007.

En esta versión el tema central de la Feria fue el homenaje a Gabriel García Márquez quien cumplió 80 años de su nacimiento, 40 años de la publicación de su obra Cien Años de Soledad y 25 años del Premio Nobel de Literatura.

Los dos museos desarrollaron sus exposiciones, que además fueron exhibidas de manera conjunta, con alusiones a la flora y fauna de Macondo y a conceptos de ciencia que hacen parte de "Cien años de Soledad", obra central del escritor colombiano

Acompañando la exposición, el equipo de guías de los dos museos desarrolló talleres de mariposas amarillas y charlas animadas sobre elementos de la exposición. De esta manera la Universidad Nacional a través de sus museos se hizo presente en el pabellón juvenil de la Feria, uno de lo más llamativos de la misma y que se calcula atendió a cerca de 4.000 visitantes.

¡Exposiciones itinerantes!



Con su estrategia de exposiciones itinerantes el Museo de la Ciencia y el Juego ha logrado eficacia social en sus acciones, acercándose a distintos puntos de la geografía nacional.

Nuestras exposiciones han sido pensadas para públicos de todas las edades y niveles culturales, son fáciles de trasportar e instalar.

Entre los requerimientos se encuentra:
Un espacio cubierto, con tomas eléctricas y buen ventilación e iluminación, un coordinador local y un grupo de guías que son capacitados por el MCJ.

Si desea tener una de nuestras exposiciones puede escribirnos a: mluduspop@yahoo.com.

Museo de la Ciencia y el Juego

Crónica de la trastienda de un centro interactivo e Itinerante

Ciencias que provocan... GIROS

CONSTANZA PEDERSOLI, ROXANA GIAMELLO*

*Mundo Nuevo, Programa de Divulgación y Enseñanza de las Ciencias. Universidad Nacional de La Plata. Argentina. La imagen del artículo se basa en el concepto grafico de giros, agradecemos a Silvina Basile, integrante del equipo de Comunicación de Mundo Nuevo, por las imagenes suministradas.

Luz y Sonido para producir giros en nuestros modos de percibir, hacer, sentir y pensar.

En este relato deseamos compartir el proceso de conceptualización y diseño de Giros -Centro Interactivo de Ciencias Itinerante, de la Universidad Nacional de La Plata, que se encuentra actualmente en su etapa final de diseño y que comenzará a desarrollar sus actividades en el año 2008; y al mismo tiempo plantear algunos lineamientos y decisiones tomadas que se relacionan con la implementación de la propuesta. En algún punto se vincula con la posibilidad y la necesidad de "mirarnos hacia adentro" y porque no, hacerlo público.

LOS ANTECEDENTES

En el programa Mundo Nuevo trabajamos desde el año 1990 en el campo de la educación no formal, centrando nuestras propuestas en la comunicación pública de la ciencia y la tecnología. A lo largo de estos años hemos desarrollado actividades en escenarios diversos. Actualmente esta diversidad se expresa en talleres de ciencia y tecnología, actividades al aire libre, acciones educativas en barrios, clubes barriales y comedores, actividades de teatro y ciencia, etc. Todas están destinadas principalmente a grupos escolares de diferentes niveles del sistema educativo formal argentino.

En el año 2002, Mundo Nuevo creó su primer espacio interactivo de Ciencia

y Tecnología destinado a niños, grupos familiares y visitantes espontáneos durante los fines de semana. El centro se llamó Hangares de la Ciencia, por estar emplazado en el edificio del ex aeropuerto de República de los Niños, con un espacio físico de 300 m2, sectorizado en tres salas, en un predio municipal de 53 hectáreas en el que se desarrollan diferentes actividades educativas y recreativas.

El eje temático de Hangares es Luz y Sonido y allí se desarrollan en la actualidad talleres para grupos escolares, propuestas de acciones educativas en barrios, las calles de la ciudad o las escuelas, actividades lúdicas, recreativas y muestras temporarias, organizadas en colaboración con otros centros, museos e instituciones..

La localización en la ciudad de La Plata --en un área geográfica como la provincia de Buenos Aires que concentra el mayor índice poblacional del país y también uno de los mayores índices de exclusión y pobreza-, ha generado durante años una demanda creciente desde el interior del país hacia el Programa, por parte de instituciones interesadas en relacionarse con este tipo de experiencias. Así, desde hace un tiempo se han desarrollando algunas experiencias muy puntuales pero sin sistematización en la región bonaerense, lo que nos llevó a pensar en la necesidad de generar una propuesta específica, haciendo de lo itinerante el eje central del plan.

Como sucede en la mayoría de las instituciones, no sólo de Argentina sino también de América Latina, los proyectos y las buenas intenciones frecuentemente deben ser guardados y archivados a la espera de un financiamiento apropiado que lo haga posible y viable.

Finalmente, casi terminando el 2004 llegó una oportunidad: la convocatoria a concurso por parte de la ANPCyT – Agencia Nacional de Promoción Científica y Tecnológica, el FONTAR– Fondo

Tecnológico Argentino y la SECyT- Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología de la Nación (Argentina), para la creación de Centros Interactivos Itinerantes, de carácter temático y un área específica de cobertura geográfica.

La decisión de presentarse al concurso no fue fácil, pero por otra parte, se abría la posibilidad de comenzar a cambiar algunos modos de producción -mirando al futuro- que hasta el momento teníamos archivados, entre otros motivos, por cuestiones presupuestarias.

El antecedente de Hangares de la Ciencia como sede fija, y la trayectoria de un Programa Institucional en ejecución desde 1990 proporcionaron el marco necesario para que surgiera la posibilidad de diseñar un centro de carácter interactivo, multidisciplinario e itinerante, que lograra acercarse a aquellas localidades que por distancias geográficas y/o económicas no pueden acceder a las propuestas que se centralizan en los grandes centros urbanos. Finalmente nuestro proyecto fue aprobado para su ejecución.

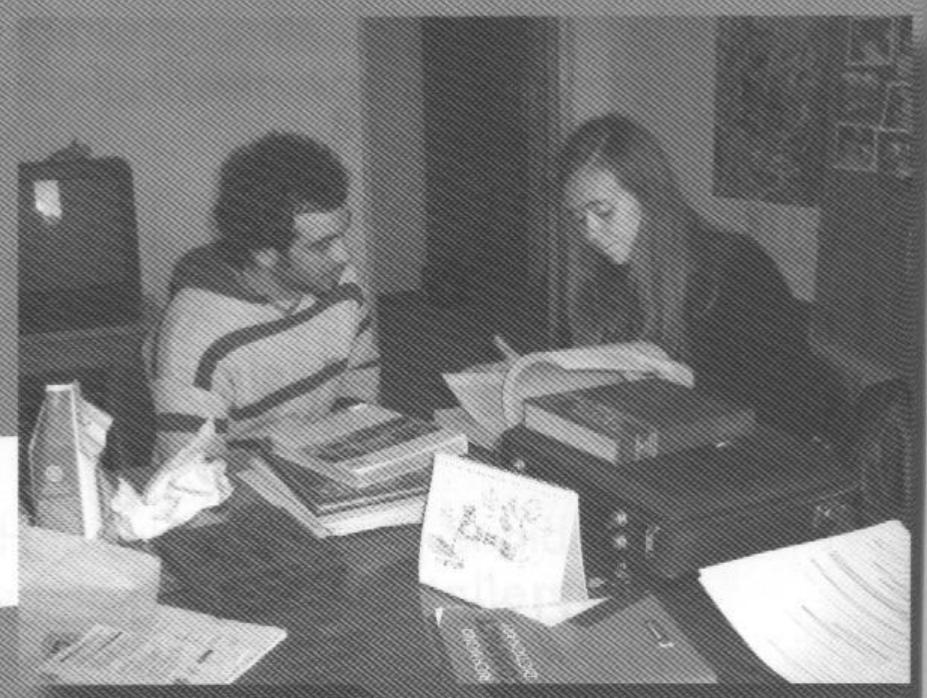
Fuimos prudentes y el presupuesto solicitado implicaba algunas restricciones, aunque la intención era crear un Centro dentro lo que se denomina "pequeño o mediano", siguiendo una línea de trabajo que se está consolidando en América Latina.

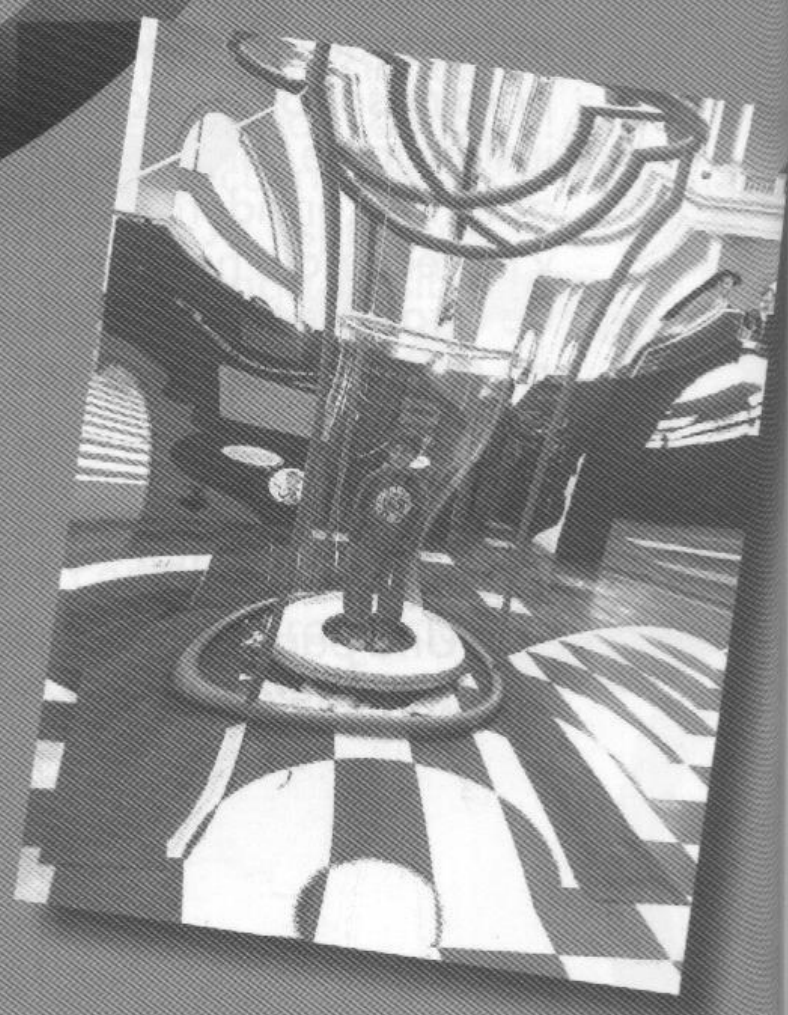
Comenzamos a trabajar en julio del 2005 convocando a todos los integrantes del equipo de Mundo Nuevo. Se plantearon las características del proyecto y las condiciones presupuestarias y poco a poco empezó a configurarse el equipo de trabajo, algunos con experiencia previa, otros motivados por la iniciativa.

La aprobación de ese proyecto fue un gran desafío, pues estábamos acostumbrados a trabajar de un modo más artesanal, con bajos presupuestos y esta propuesta significaba para nosotros la necesidad de dar un salto, de orden cualitativo y cuantitativo, hacia una instancia de "profesionalización en el campo conceptual, metodológico y material", que además consideraba el asesoramiento de otros Centros con experiencia en itinerancia y trayectoria a nivel nacional y regional y la contratación de consultores y profesionales de otras áreas, como planificación y gestión de centros interactivos itinerantes, diseño de módulos, ilustradores, escenógrafos y diseñadores industriales.

LAS DISCUSIONES Y LOS CONSENSOS PREVIOS

Una parte del proceso fue esperar el tiempo necesario para conformar el equipo de trabajo, que desde la convocatoria inicial trazó pautas de trabajo y etapas de análisis.





Al tiempo que se inició el proceso interdiscplinario que buscó encontrar puntos de acuerdo para conceptualización del guión museográfico centrado en la idea de Luz y Sonido, el cual además permitiera a los "visitantes" encontrar multiplicidad de respuestas o interrogantes, en el marco de la construcción de sus propios significados.

Para planear el diseño de la propuesta reflexionamos alrededor de temas como la infancia, la juventud, las concepciones de ciencia y conocimiento científico que queríamos comunicar, la articulación de la ciencia con otras disciplinas, etc.

Construir consensos no es sencillo pues los "roles" institucionales condujeron a profundas discusiones. Atravesar grandes satisfacciones y profundas crisis. el punto central y básico era definir el sentido pedagógico, político y social que tendría para nosotros el Centro. Por otra parte, como provenimos de diferentes disciplinas (física, biología, música, geología, historia del arte, geografía, astronomía, comunicación visual, diseño industrial, ciencias de la educación), este espacio era necesario para generar una "puesta en común" que llevara a ciertos consensos en relación con nuestras concepciones epistemológicas, educativas y políticas.

De este modo intentamos construir un diálogo interdisciplinario que respondiera a las dinámicas y lógicas propias de cada disciplina. ¿Cómo contar un relato desde las ciencias y las artes al mismo tiempo? ¿Cómo promover un conocimiento multisensorial? ¿Cómo conjugar la racionalidad con la metáfora y la poesía? ¿Cómo mostrar que la ciencia no es producción neutral y despolitizada? Esos y otros fueron los interrogantes que nos acompañaron en el proceso.

De esos debates surgieron los ejes temáticos que orientaron el diseño general de la propuesta:

- El diálogo entre la ciencia, la tecnología, el arte, la filosofía y los mitos como modos de conocer y actuar en el mundo.

• El reconocimiento de que los objetivos de la ciencia son describir, explicar y predecir, pero también interpretar, denunciar y transformar.

• Una intencionalidad educativa definida en su carácter público que remite a la interrelación del poder, la participación y el conocimiento para constituirse en orientadora de un cambio social.

• Una visión de la itinerancia que no consiste en desplazarse desde un "centro" hacia el "interior", sino en la búsqueda de encuentros, la valoración de diversas prácticas y la construcción colectiva de significados y conocimientos.

• Una definición del concepto de interacción que no consiste en que los chicos "toquen" sino que propone nuevos modos de percibir, hacer, sentir y pensar.

LA PUESTA EN MARCHA DEL PROCESO CREATIVO

Tras la etapa de discuciones cada integrante expuso un esquema conceptual a partir del cual se establecieron enlaces con los del resto. Nuestra intención era construir un relato centrado en los temas Luz y Sonido, desde una perspectiva que incluyera algunas de sus cualidades físicas, significaciones culturales, históricas y sociales, así como ciertas relaciones con el territorio y el ambiente. De este modo se definieron distintos grupos de trabajo organizados alrededor de los siguientes ejes:

El equipo de Giros

• Luz y sonido en la historia, la tecnología y la cultura: la luz y el sonido como productos históricos, y productores de saberes sobre el pasado y el presente; connotaciones políticas y sociales de las valoraciones acerca de la luz y el sonido.

• Luz y sonido en las artes, los mitos, las leyendas y los cuentos populares: el color como

construcción cultural, usos y significados de acuerdo al contexto; estudios de luz y color en el arte; el sonido, la luz y los personajes de los relatos y leyendas populares; concepciones mitológicas sobre la luz y el sonido.

• Luz y sonido en la comunicación, la imagen y la percepción:

Nuestra relación con la luz y el sonido, reconstrucción subjetiva de lo percibido frente a la recepción literal de componentes físicos; imágenes e ilusiones ópticas; umbrales y límites de nuestros sentidos; el sonido y el lenguaje verbal; percepción y producción de luz y sonido en el mundo animal.

• Características físicas de la luz y el sonido: luz como energía; espectro, porción visible; interacción luz-materia (reflexión, refracción, absorción, difusión, interferencia); diferencias entre color luz y color pigmento. Sonido como vibración; medio y propagación; ondas; interacción energía-medio; representación.

• Luz, sonido, medio ambiente y tecnología: uso tecnológico de la luz y el sonido y consecuencias en la percepción; la luz artificial y la contaminación sonora; relaciones político-territoriales entre la generación y el consumo de la luz y el sonido; luz y sonido como modos de conocer el territorio; el paisaje sonoro como expresión de la organización política y social.

El equipo de Giros

Mientras comenzaban a diseñarse los espacios y módulos interactivos, los grupos de trabajo más pequeños, debatiamos el nombre del centro, los personajes que formarían parte de la propuesta, la estética general de la muestra, la gama cromática que seleccionaríamos, etc.

Decidimos que el Centro se llamara Giros, nombre que alude al cambio permanente en los

procesos del conocimiento, como también a la búsqueda de encuentros sociales que provoquen esas transformaciones.

Su guión museográfico y narrativo buscaba comunicar e invitar a la participación, "poniendo en juego" los conocimientos y las emociones de los visitantes. Debía tratarse de un relato abierto al que pudiera "ingresarse" desde múltiples lugares y que intentara movilizar, sorprender y promover interrogantes y modos de actuar.

Los módulos interactivos dispuestos para la exposición fueron 15, con 45 equipamientos interactivos, debido en gran medida al proceso creativo y de producción que se dio en el grupo. Además era necesario pensar en espacios para la interacción y el encuentro, dentro del margen presupuestario disponible.

A diferencia de los museos clásicos o centros concebidos como templos, los museos interactivos son espacios dispuestos para la comunicación, el encuentro, donde la gente puede disfrutar, compartir ideas y discutir. Son receptáculos sociales de las experiencias individuales e interactivas de las personas. Para esto es necesario que su arquitectura, su ambiente, su propuesta museográfica y educativa, sostengan la interacción, creando ámbitos y situaciones en los que la gente se encuentre (Alderoqui, 2005).

Siguiendo esta idea diseñamos algunos lugares de encuentro que intentan

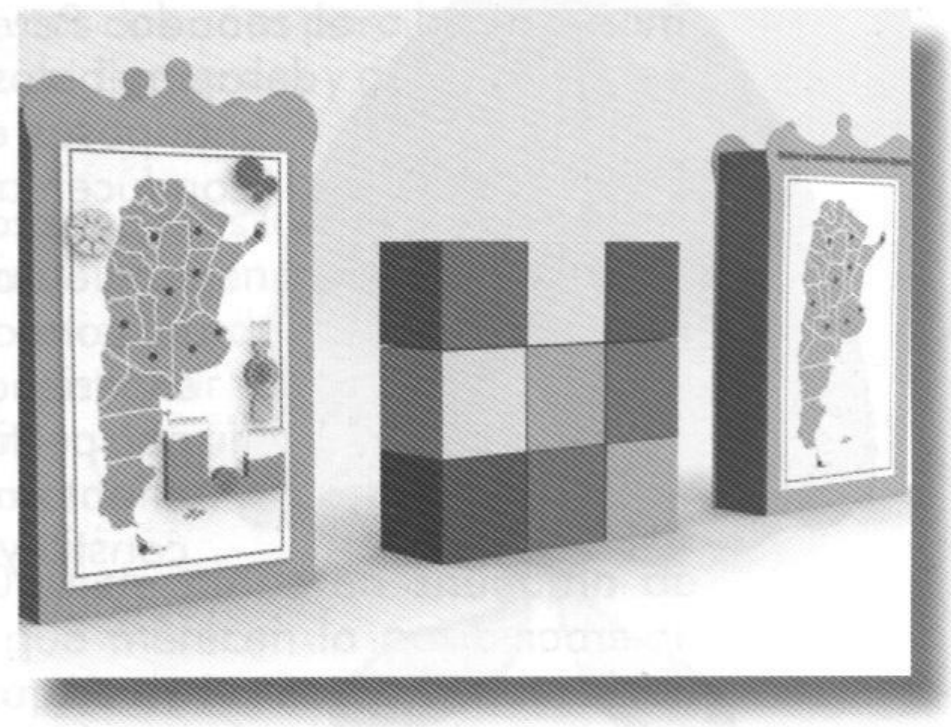
Diseñamos finalmente los siguientes espacios interactivos:

- * Música Microscópica - Música Macroscópica: Juegos con la percepción y la representación del sonido.
- * Animales fantásticos: Imagen colectiva con sellos y crayones.
- * Cuentan los colores: Instalación interactiva.
- * ¡Qué pinturas puntillosas!: Impresiones con puntos y comas.
- * Corazones de neón- Gritos y susurros de nuestra tierra: Mapas interactivos. Rompecabezas.
- * Fábrica de arco iris: Juegos con luces, prismas, filtros, lluvia artificial y burbujas para fabricar espectros.
- * Buscando los soles de América: Relatos de fogón y juego de memoria.
- * Escondite de ilusiones: Recorrido sensorial.
- * Palabras que suenan: Generador de palabras sónicas.
- * La voz del territorio: Generador de paisajes sonoros.
- * Desarmadero de imágenes: Rompecabezas giratorios.
- * Oíd mortales: Experiencia para generar y "ver" sonidos.
- * Esculturas asombrosas: Espacio de ensamblajes.
- * Entre sueños y palabras. Había una vez...: Espacio para imaginar e inventar.
- * Cajas misteriosas: Cajas con materiales ópticos y sonoros para recorrer la muestra desde otras perspectivas.

promover la comunicación entre los vecinos, niños, niñas y adultos de cada localidad:

• El exterior: como en una estación de trenes las personas esperan su turno para ingresar a la muestra. El objetivo de este espacio es preparar a los visitantes para la experiencia que está por comenzar, por a través actividades recreativas relacionadas con la Luz y el Sonido.

• El ingreso: se trata de la antesala de la muestra. Es un espacio pensado para que los visitantes crucen un umbral físico y emocional. Es un espacio para informarse y conocer un poco más del sentido del centro itinerante, la propuesta pedagógica y los personajes. Contendrá también un parador de cajas misteriosas con materiales ópticos y sonoros que los visitantes podrán solicitar para recorrer la muestra desde otras perspectivas.

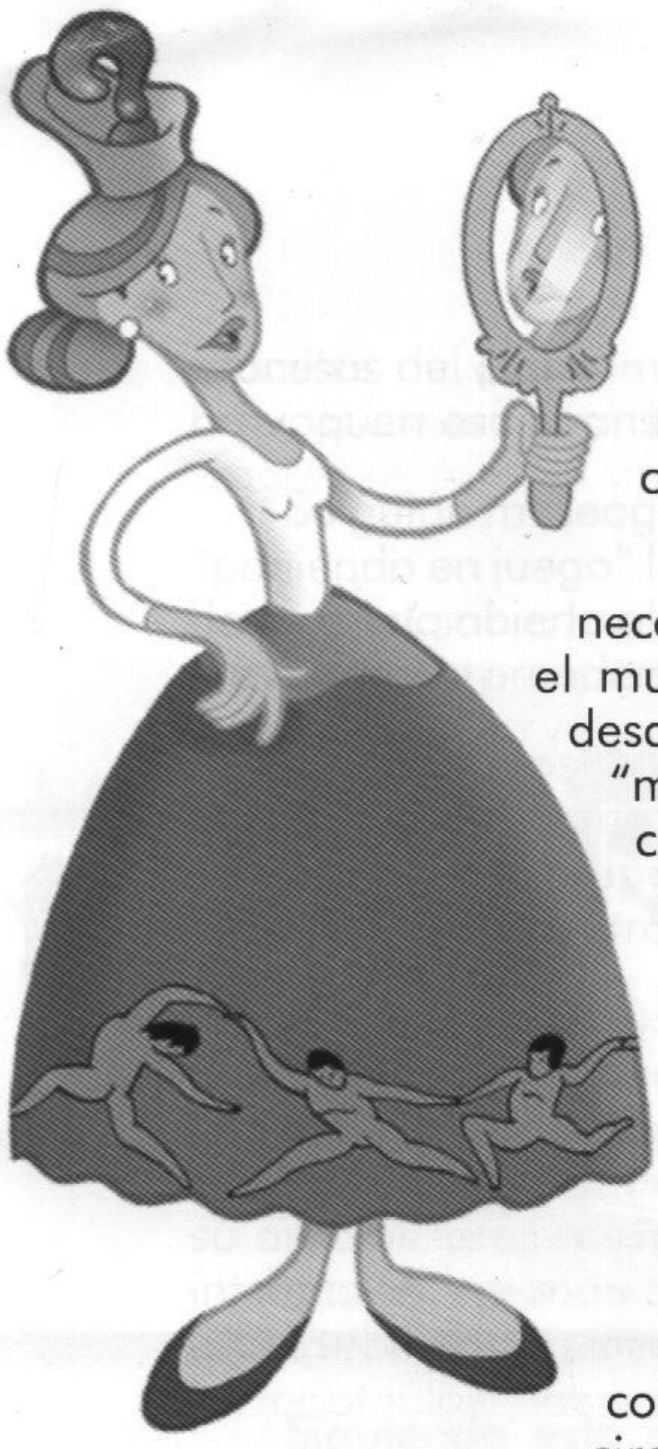


• La placita: Es un espacio social pensado para la pausa, el descanso y para promover encuentros y conversaciones entre los visitantes.

En relación con las ideas que comunicaríamos, buscábamos cambiar la imágen de "científicos genios", por la de hombres y mujeres corrientes que producen saberes en un contexto histórico, político, social y cultural determinado. De este modo, pensamos en personajes alejados del estereotipo social del cientifico.

Nuestros personajes se inspiraron en los juglares y saltimbanquis --que eran artistas del entretenimiento en la Europa medieval, dotados para tocar instrumentos, cantar, contar historias o leyendas, eran, por decirlo de algún modo, comunicadores sociales itinerantes. Ellos invitan a plantearse nuevos interrogantes sobre las temáticas que propone el Centro Itinerante, a partir de las actitudes que representan. Su forma de vestir recupera algunas propuestas estéticas del siglo XX, marcando la relación entre los profundos cambios de paradigma que ocurrieron tanto en la ciencia como en el arte durante el siglo pasado.

Además representan actitudes relacionadas



SUSANA DUDA

con el conocimiento: la duda, la curiosidad, la transformación (con compromiso político y social), el acto de compartir vinculado con la construcción colectiva de saberes.

• Zoila Curiosa (La curiosidad): Alude a la búsqueda, a la necesidad de tener nuevas sensaciones, de conocer y comprender el mundo. Permite profundizar en aquellos detalles que pasan desapercibidos. La curiosidad es también la sensación de tener esas "mariposas en la panza" que guían nuestras indagaciones y nos conducen al asombro y la sorpresa.

• Susana Duda (La duda): Se refiere a la actitud crítica del conocer, la posibilidad de interrogarnos, revisar las ideas, experiencias y sensaciones para sentir y pensar desde otras perspectivas. Se trata de "ver más allá" de lo que se ve en el entorno inmediato, de "mirar con ojos nuevos". La duda constituye un paso necesario para la transformación de la realidad.

• Aquiles Comparto (El compartidor): Se vincula con la esfera social del conocimiento, con su producción, circulación y apropiación colectiva. Se centra en la dimensión ética y en la necesidad de democratizar el conocimiento. El compartir permite descentrarse de la propia perspectiva para mirar también desde el punto de vista del otro, para escuchar y recuperar otras voces.

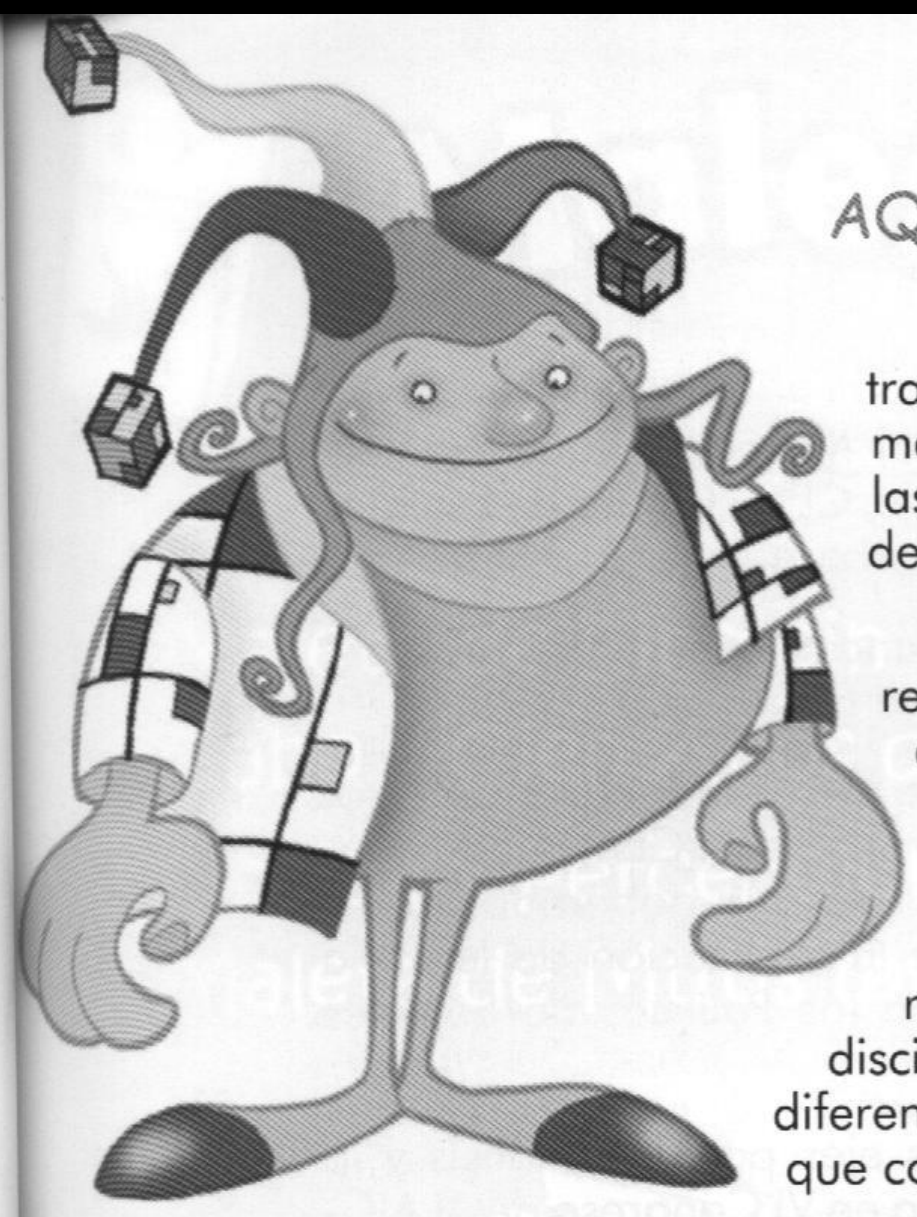
• Eloy Transformo (El transformador): Se relaciona con la producción del conocimiento, con la acción y sus dimensiones política y creativa. A través de la creación surgen las rupturas y los cambios; se originan nuevas teorías, nuevos enfoques y la posibilidad de cambiar el mundo.

LAS PROYECCIONES

El desafío de poner en escena institucional la propuesta es reciente, en agosto del 2007 se organizaron la sexta Jornada de la ExpoUNLP, "Universidad para la comunidad". Allí estuvimos en un espacio de 4 x 9 metros, un anticipo de lo que será Giros. La experiencia en esta jornada nos permitió consolidar la propuesta y reconocer algunos errores en la formulación de las consignas, en tanto que los registros de los visitantes dieron cuenta del significado de la experiencia que vivieron.

Mas allá de estar diseñada para niños de 6 a 12 años, logramos observar como una propuesta pensada desde la mirada del niño, convoca a adolescentes y adultos que recuperan esa mirada, a veces perdida en el

ELOY TRANSFORMO



AQUILES COMPARTO

trajín de la vida cotidiana. Una satisfacción y un estímulo más para nosotros por el impacto en la comunidad y en las instancias institucionales que abren un nuevo espacio de construcción.

El programa ha realizado una inversión importante en recursos humanos durante estos dos años para hacer posible que este proceso colectivo, con acuerdos y desaveniencias, sea hoy realidad.

Aunque los procesos sean más largos e intrincados, la producción horizontal --independientemente de los roles institucionales, y no estratificada por competencias disciplinarias- permite pensar, gestionar y producir propuestas diferentes desde la ciencia, el arte y la cultura. Desde espacios que comunican y construyen ciudadanía.

En la provincia de Buenos Aires hay 5.000.000 de niños en situación de escolaridad y otros, de los que no tenemos cifras, que merecen la posibilidad de involucrarse de esta experiencia, y más de 1.500 alumnos de Institutos de Educación Superior -futuros docentes- que podrán sumarse a la estrategia del "voluntariado" como práctica educativa y social.

Una de nuestras prioridades es garantizar el ingreso gratuito de los visitantes gracias a la financiación y el patrocinio de organizaciones públicas y privadas. Por eso en este momento estamos avanzando en la discusión sobre la organización que implica el traslado, la permanencia, el vínculo con otras instituciones y la capacitación de los orientadores voluntarios de las localidades que visitemos.

Queremos, además, contribuir con la formación de recursos humanos y agentes sociales que se convierten a su vez en productores de variadas propuestas de alfabetización científico-tecnológica. Porque creemos que en el contexto de la llamada "sociedad del conocimiento" la construcción de un futuro posible para el real ejercicio de la ciudadanía, requiere de la existencia de espacios de reflexión crítica en el marco de políticas e instituciones educativas que así lo permitan.

ZOILA CURIOSA

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

- Alderoqui, S; "Sillas para conversar". Curso virtual Museos y Educación. El museo como espacio público de comunicación y aprendizaje, CEM- Centro de Estudios Multidisciplinarios, Buenos Aires, 2005. www.cemfundacion.org.ar

- Dujovne, M; "Los espacios culturales para la infancia", en Entre musas y musarañas. Una visita al museo, Bs. As., Fondo de Cultura Económica, 1995.

- González, M; "Políticas de Infancia. El paisaje de la ciudadanía en Curso: Infancias y adolescencias. Interrogaciones sobre saberes y prácticas. CEM Fundación-2005. Fragmento del libro "Experiencia Rosario, Políticas para la gobernabilidad". Editado por la Municipalidad de Rosario con motivo de la realización de la Feria Internacional de la Gobernabilidad, Premio UNESCO, a las Políticas de Sociales innovadoras.

- Kaplún, G; "Contenidos itinerarios y juegos. Tres ejes para el análisis y la construcción de mensajes educativos", ponencia presentada en VI Congreso de ALAIC-Asociación Latinoamericana de Investigadores de la Comunicación, Santa Cruz de la Sierra, Bolivia, junio de 2002.

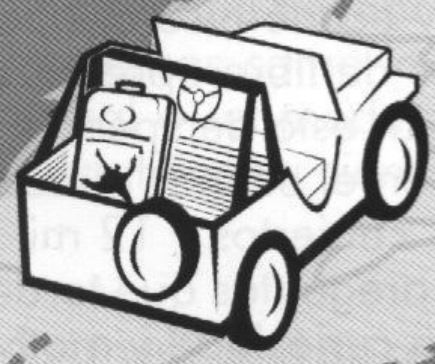
- Penchansky, P; "La valija voladora. Un viaje a Ghana. Bitácora de una exposición" en Alderoqui, S; Museos y escuelas: socios para educar, Buenos Aires, Edit. Paidós, pp. 45-65, 1996.

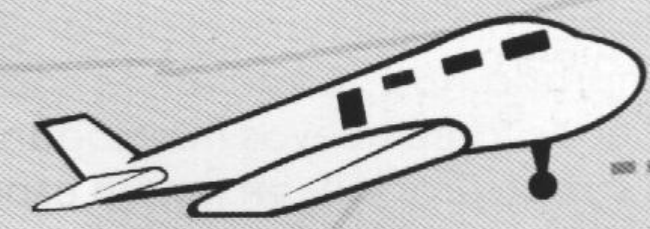
- Serrell, B; Exhibit Labels. An Interpretative Approach, Altamira Press, EE.UU, 1996.

Maletas del Museo

Por toda Colombia!!!

* Maleta de Einstein
* Gabo y Cien Años de Soledad
* Óptica y Percepción
* Maleta de Mutis (prox)





Las maletas del Museo de la Ciencia y el Juego son miniexposiciones de bajo costo y fácil instalación.

Museo de la Ciencia y el Juego

UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA
SEDE BOGOTÁ
FACULTAD DE CIENCIAS

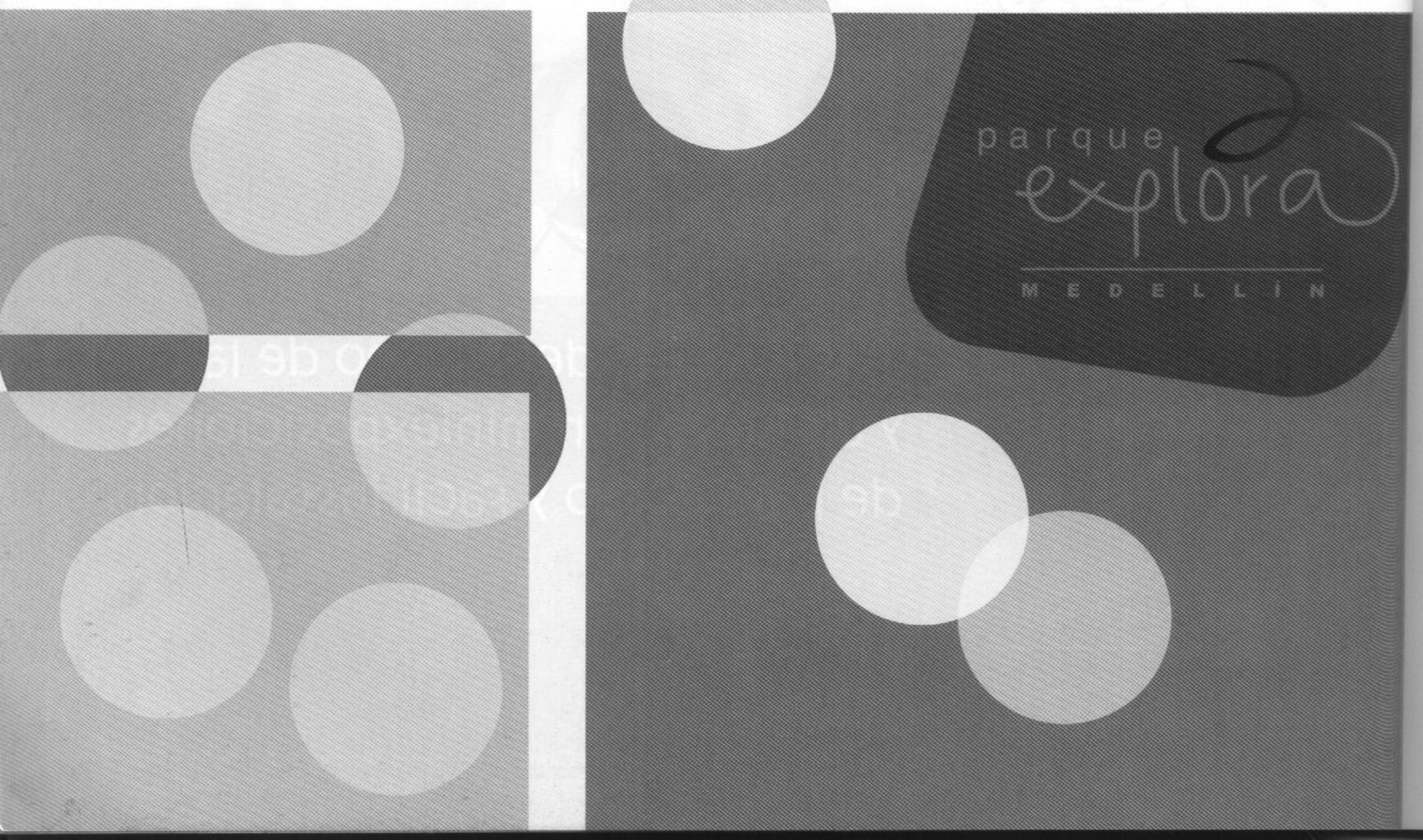
Mayores informes Museo de la Ciencia y el Juego Teléfonos: 3 165 413. Fax: 3 16 54 41
Correo electrónico: mcj_fcbog@unal.edu.co / mluduspop@yahoo.com

EL PARQUE EXPLORA DE MEDELLÌN Y SU COMPROMISO CON LAS COMPETENCIAS CIENTÍFICAS

Rafael Aubad L. Gerente del Proyecto Parque Explora.
raubad@proantioquia.org.

¿QUÉ ES EL PARQUE EXPLORA?

La necesidad sentida de la apropiación y de la divulgación de la ciencia y la tecnología como fundamentos del desarrollo social, cultural y económico del país, ha revivido en los últimos años la importancia de los espacios de libre aprendizaje de las ciencias naturales y sociales así como de la tecnología. En esta perspectiva se inscribe el Parque Explora que abrirá sus puertas en Medellín en el último trimestre del 2007. Cerca de 30 mil metros cuadrados (18 mil de ellos cubiertos y 12 mil en plazas abiertas) para explorar el mundo y aproximarnos a las preguntas que tarde o temprano nos formulamos sobre él. Un lugar para suscitar la curiosidad y motivar en el visitante nuevos interrogantes sobre la naturaleza, buscando respuestas a través de su exploración. En fin, un espacio urbano- cultural de inclusión social, que exalta la creatividad y brinda a toda la población la oportunidad de experimentar, de aprender divirtiéndose y de construir un conocimiento que posibilite el desarrollo, el bienestar y la dignidad.



Sus principales atributos pueden sintetizarse así:

1. Un espacio lúdico. Es a través de las experiencias de gozo como podemos tener acceso a las mejores experiencias de la vida, entre ellas, la del conocimiento. Una pompa de jabón es la materialización misma de la belleza y la fragilidad. Nada es más efímero que una pompa de jabón en las manos y nada es más sutil al vaivén del viento. Pero con una pompa de jabón se pueden explicar muchas cosas como la fuerza de la tensión superficial o el modelo de otros universos. Divertirse tiene su ciencia.

2. Un espacio de comunicación. A veces se subestima el valor de las motivaciones diferentes a la educativa y se llega a pensar que si la gente no aprende algo concreto o no sale con más bits de información, estos espacios no están cumpliendo su misión. Sin duda estos espacios deben informar, educar, motivar hacia el conocimiento, pero ante todo Explora debe desatar un proceso interior de intriga, de asombro, de conmoción, que es el efecto más transformador del ser.

3. Un espacio facilitador del proceso educativo. Si bien no es un centro de formación académica en el sentido tradicional, sí hará educación al conectar conocimientos especiales con situaciones cotidianas, que facilitan la apropiación del presente y nos proyectan al futuro. Facilitará las vivir las experiencias cotidianas como experiencias de aprendizaje, apuntando además a apoyar el desarrollo de las competencias científicas que se ha propuesto el país en su sistema educativo básico.

4. Un espacio humano. Los museos automáticos son tristes y aburridos porque les falta la insustituible presencia de lo humano. La calidez del Parque Explora estará en sus guías universitarios, gente preparada para comunicar y facilitar la construcción de significados (y por supuesto de los visitantes quienes brindan su calidez).

5. Un espacio de socialización. Un espacio insertado en la cotidianidad de la gente que propicia diálogos múltiples, estimulantes y no convencionales entre todos los ciudadanos, sin distinción de clase y con claros objetivos para la inclusión social de su entorno, barrios de obreros tradicionalmente marginados de las agendas de nuevos espacios públicos.

6. En síntesis, un espacio de popularización de la ciencia, el arte, la tecnología, de la cultura en su expresión más global. Con tareas integradoras de memoria, conocimiento y civilidad. En los platos típicos de un país hay historia, arte, botánica, genética, nutrición, en una palabra hay cultura.

¿A qué alude la noción de competencia científica como objetivo central del desarrollo escolar?

Más que memorizar contenidos, alude a que el estudiante desarrolle las habilidades y actitudes para explorar hechos y fenómenos, analizar problemas, observar y obtener información, definir, utilizar y evaluar diferentes métodos de análisis, compartir los resultados, formular hipótesis y proponer soluciones; en últimas a que el estudiante desarrolle habilidades investigativas. En devolver a los alumnos "el derecho a preguntar para aprender" no sólo como parte de su proceso de formación en disciplinas específicas, sino principalmente, como herramienta para comprender y transformar su propia realidad, para enfrentarse al mundo de manera clara, creativa y con sentido crítico.

Literalmente, el concepto de competencia ha sido traducido como "saber hacer en contexto", esto significa, no sólo tener los conocimientos propios del área, sino estimular en las niñas y los niños y jóvenes la curiosidad, la capacidad de preguntar y encontrar explicaciones frente a las situaciones que surgen en su relación con el entorno ambiental, social y cultural que los rodea y, de este modo, ir alimentando en ellos el espíritu de entendimiento y de razonamiento, la observación fundamentada, el juicio crítico, y no la memorización de respuestas y procesos, es decir: saberes, habilidades y actitudes que permitan afrontar la realidad, tener los conocimientos, saber utilizarlos de manera crítica.

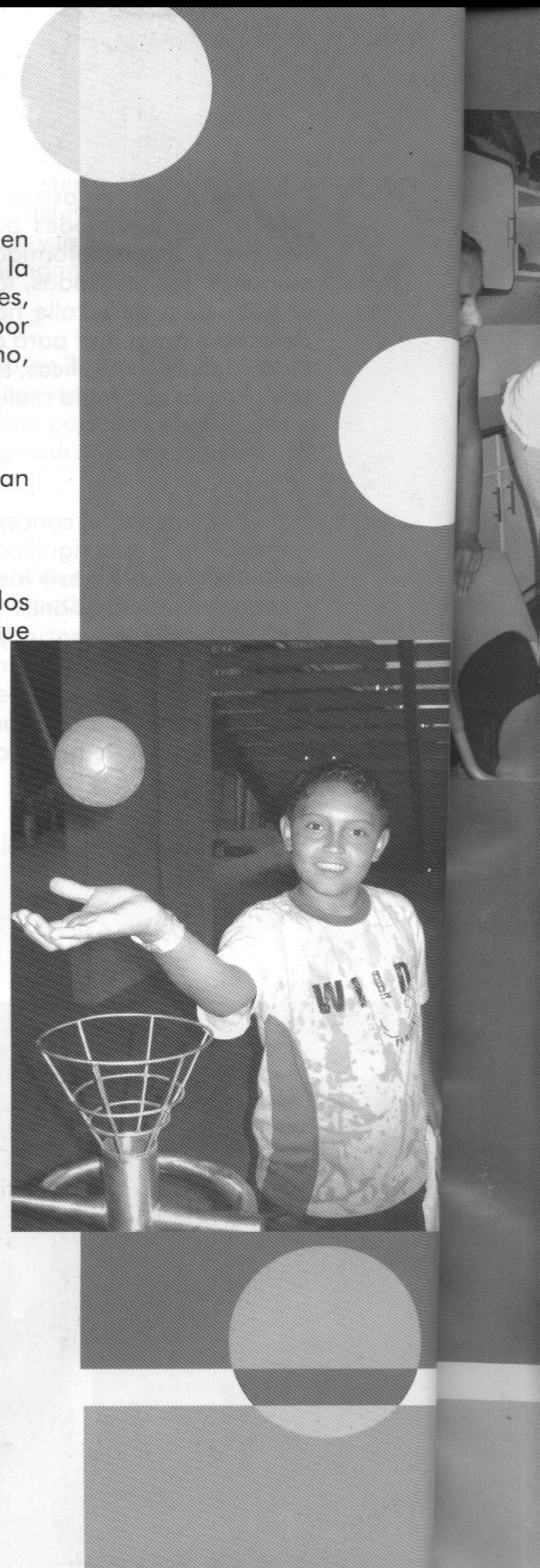
¿Cómo apoyará el Parque Explora el desarrollo de las competencias científicas?

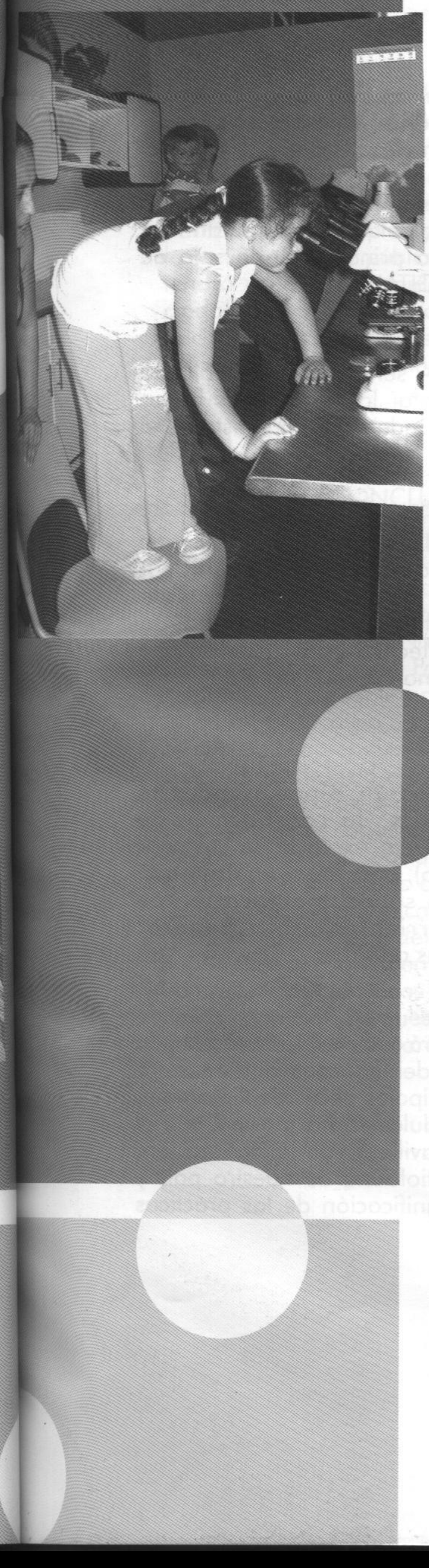
La perspectiva museológica del Parque se asienta en dos grandes campos que se entrelazan: la educación y la comunicación. Desde ahí vida cotidiana, los interrogantes, la formación de la opinión científica del ciudadano y por supuesto la socialización del encuentro Explora-ciudadano, constituyen el día a día del Parque.

A continuación se muestran dos cuadros que sintetizan los principios de Explora:

El cuadro 1, muestra los principales aspectos en los cuales se encuentran alineados los principios del Parque Explora y las competencias científicas.

CON RELACIÓN A:	PRINCIPIOS MUSEOLÓGICOS DE EXPLORA	COMPETENCIAS CIENTÍFICAS
La formulación de preguntas	Las experiencias buscan más que enseñar, divulgar, formar o informar, proveer al visitante más de preguntas que de respuestas.	Estimulación de las preguntas de investigación como principal herramienta de aprendizaje
Opinión pública científica y apropiación del conocimiento	Despertar en el visitante el interés por la ciencia y la tecnología de manera lúdica, hacerlo participe del proceso del conocimiento científico como un bien democrático que es el que probablemente más influye en la vida del ciudadano.	En los últimos estándares, se dedica a esto todo un bloque temático: "ciencia tecnología y sociedad"
Experiencias De socialización	Desarrollo de experiencias de interacción, no sólo individual, sino social.	Apuntan al desarrollo de trabajos colaborativos, en equipo.
La realidad, La vida cotidiana	La realidad es el elemento de referencia más importante en el museo. La materialización de las experiencias busca, en todo momento, poner en evidencia la realidad. Los recursos alternativos como las escenografías, animaciones o representaciones se usan para referir situaciones que de otra forma no sean posibles por la escala física, temporal o la limitación tecnológica.	Las competencias proponen el desarrollo de una serie de habilidades que permitan a los estudiantes acercarse a la realidad con las herramientas necesarias para la resolución de problemas y para la interpretación de situaciones cambiantes.





A su vez el cuadro 2 muestra la concepción de Explora desde los contenidos temáticos de los estándares imperantes en el país, cuyos contenidos se estructuran en los siguientes tres núcleos temáticos, que corresponden a los conocimientos propios de las ciencias naturales.

ENTORNO VIVO	ENTORNO FÍSICO	CIENCIA TECNOLOGÍA Y SOCIEDAD
Competencias específicas que permiten establecer relaciones entre diferentes ciencias naturales para entender la vida, los organismos vivos, sus interacciones y transformaciones.	Competencias específicas que permiten relacionar diferentes ciencias naturales para entender el entorno donde viven los organismos, las interacciones que se establecen y explicar las transformaciones de la materia.	Competencias específicas que permiten la comprensión de los aportes de las ciencias naturales para mejorar la vida de los individuos y de las comunidades, así como el análisis de los peligros que pueden originar los avances científicos.

Los contenidos de las Salas del Parque, expresan gran parte de dichos núcleos temáticos.

La vida, sus diversas manifestaciones y funcionamiento, son el tema central de dos salas. En la primera de ellas, LA CONEXIÓN DE LA VIDA el visitante descubrirá que la vida tiene diferentes manifestaciones, de unos pocos elementos fundamentales. La segunda, FÍSICA VIVA, es una exploración de la física desde nuestra perspectiva como seres vivos, regidos por un nivel fundamental y sus leyes.

Montañas, ríos, valles son los elementos de esa escenografía en la que ocurre nuestra vida y la de los seres vivos que habitan el planeta. En la sala COLOMBIA GEODIVERSA tendremos oportunidad de conocer mejor el planeta, entendiéndolo desde las distintas perspectivas que de él tenemos en Colombia, cuyo territorio reúne una inmensa diversidad de entornos geográficos y físicos.

La transformación que hoy vive la humanidad debido al salto tecnológico en la era de la informática, ha llevado a que la información y el uso de la tecnología sean el puente o la barrera que agudice o atenúe los abismos sociales que se enfrentan hoy. Este será el tema principal de la sala de TERRITORIOS DIGITALES.

LA SALA ABIERTA será un espacio al aire libre para presentar los fenómenos físicos con máquinas donde el protagonista es el público.

LA SALA INFANTIL será un ambiente donde los niños tengan la oportunidad de participar en un proyecto, asumiendo un papel de actitud constructiva y científica donde la participación colectiva y los acuerdos en equipo, predominan para el éxito de metas comunes.

LOS TALLERES serán espacios para la experimentación y la construcción de preguntas; es decir, explorar (manipular material concreto), para crear un asombro, para dar pistas sobre la explicación de fenómenos corrientes, para generar curiosidad, ganas de saber.

El ACUARIO tendrá una exhibición constituida por una sorprendente y cautivante muestra viva de los principales peces de Colombia, tanto de agua dulce como marina. Allí el visitante se maravillará con la riqueza y la belleza de la ictiofauna de nuestro país y entenderá la significación de las prácticas ambientales.

Si bien El Parque hace énfasis en las ciencias naturales, no olvida LAS CIENCIAS SOCIALES, en la formación de opinión científica y del ser humano para que ejerza su ciudadanía de forma consciente, participativa, productiva y crítica. Igualmente, la participación del público en sus actividades, tendrá un alto contenido de diálogo entre ciudadanos y de interactividad cultural, es decir con las creaciones y/o problemas del entorno, asuntos sociales por excelencia.

A MANERA DE CONCLUSIÓN

Explora está llamado a cumplir un papel protagónico como agente de motivación, preparación y cambio. Nada de lo humano debe ser extraño en el Parque, como un referente del presente y del futuro. Tiene una tarea educativa a la cual no puede renunciar. El aprendizaje comienza en los sentidos, se transforma en percepciones fascinantes a través de los cinco sentidos. Pero también el conocimiento es el resultado de una construcción social de significados que deben ser estimulados con la participación de científicos, comunicadores, educadores, guías entusiastas y del público visitante. Todos ellos pensando en el desarrollo de las competencias científicas de los ciudadanos, como condición de nuestra inserción digna en el mundo contemporáneo.

El Museo ofrece varios servicios a instituciones educativas públicas y privadas, así como a gobernaciones, alcaldías, secretarias de educación y todo el público interesado en la divulgación de la ciencia y la tecnología.
Los servicios pueden ser la venta de material didáctico, venta de montajes interactivos, talleres sobre diferentes temas y para diversos públicos, formación, asesorías, alquiler temporal de montajes del museo para exposiciones y otros.

Sala interactiva

Exposición permanente. Exposiciones temporales, itinerantes y ambulatorias.

* Red de museos y centros interactivos
* Diseño y construcción de montajes interactivos.
* Talleres.
* Formación.
* Asesorías.
* Re-Creo.
* Investigación.
* Salud.

Disei
mont
Dentro
adaptar
venta c
principa
percepc
interact
A petici
goberna
museo t
interacti
especifi

Taller
Para ap
sonidos,
efectos
el Muse
a estudia
y públic
niveles.
También
en difere
las salas

Formación

El Museo cuenta con un programa de formación de docentes de primaria y secundaria en ciencias básicas, salud y tecnología. Los profesores reciben formación sobre aspectos teóricos y prácticos de cada una de estas áreas. Estos talleres se dirigen a docentes de colegios públicos y privados.

Asesorias

El museo ofrece asesorías en campos relacionados con la museología y museografía de centros interactivos. También asesora en áreas como el Diseño Industrial y la Arquitectura se ofrece información sobre la adecuación de lugares para las exposiciones, el diseño completo de museos, al igual que sobre la importancia del espacio en las exposiciones o muestras. También se realizan consultorías, evaluaciones, y diagnósticos sobre áreas de educación y comunicación en ciencias.

e de la Ciencia y el Juego

Diseño y construcción de montajes interactivos

Dentro de ese programa se diseñan, adaptan, construyen y ofrecen para la venta cerca de trescientos montajes, principalmente de física, química y percepción, la mayoría de ellos interactivos.

A petición de otras instituciones, como gobernaciones, alcaldías y demás, el museo también desarrolla montajes interactivos para exposiciones específicas y exposiciones itinerantes.

Talleres

Para aprender sobre las burbujas, los sonidos, las imágenes, las figuras, los efectos especiales y tantas otras cosas, el Museo ofrece cursos-talleres dirigidos a estudiantes, profesores, grupos mixtos y público en general en diferentes niveles.

También se ofrece formación a docentes en diferentes aspectos relacionados con las salas interactivas.

Investigación:

Actualmente se desarrollan tres líneas de investigación fruto del crecimiento progresivo de las actividades realizadas durante su historia. Estas líneas de investigación giran sobre un eje principal que es inherente a cualquier problema científico, proceso pedagógico o labor ejecutada por nuestro equipo de trabajo:

La comunicación de la ciencia.

Investigaciones del Museo de la Ciencia y el Juego:

* Estudio sobre al interacción de autor-actores en las salas interactivas.
* Imágenes e imaginarios sobre la ciencia y la tecnología en medios masivos de comunicación.
*Pedagogía y didáctica de la tecnología en educación media y básica primaria.

Salud

El Museo ofrece la feria de la salud: Propuesta museológica sobre temas de la salud; elaboración de cartillas y materiales audiovisuales en prevención y promoción: en PAB, salud ocupacional y prevención en riesgos profesionales.

Talleres libres

Elaboración de materiales artísticos.
* Reciclaje de papel.
* Diseño de juegos y juguetes.

54 13 * Tele * AA: 59541 de Bogotá, Colombia * **E-mail:** mluduspop@yahoo.com / mcj_fcbog@unal.edu.co. http://www.mluduspop.org

El modelo de Sheldon Annis

Julian Betancourt
MUSEO DE LA CIENCIA Y EL JUEGO

En 1974 Sheldon Annis escribió un artículo denominado "The Museum as Symbolic Experience", que en ese entonces llamó la atención y circuló profusamente en fotocopias entre los profesionales de museos. A pesar de ello, sólo hasta 1986 fue publicado en la revista Museum No 151 con el título "The Museum as Staging Ground for Symbolic Act" cuya versión en español se conoce como "El museo como espacio de la acción simbólica".

Curiosamente Annis no es un profesional dedicado al campo museístico, sus esfuerzos han estado por el lado del desarrollo, la pobreza, los recursos naturales y el medio ambiente, especialmente en países de Centro América. Tal parece que el artículo en mención es el único que escribió al respecto. Esto puede explicar parcialmente el que a pesar de la lucidez de sus puntos de vista, no haya tenido la resonancia que debió tener.

A mediados de la década de los 90 leí el artículo de Sheldon Annis en su versión española y me llamó la atención que algunos de sus conceptos eran similares o complementarios, con conceptos desarrollados por nosotros, que tuvieron puntos de partida distintos. Me sorprendió la mirada aguda de muchos de sus planteamientos, en especial, la noción de la exposición como un escenario teatral distribuido con los mil libretos del visitante en su doble rol de actor y autor. La libertad del visitante en la exposición para crear sentido y significado. La posibilidad, no planteada exactamente así por Annis, de entender el aprendizaje como los procesos de construcción o desarrollo de sentido y significado hacia lo expuesto. Es decir, la lectura del artículo tuvo un enorme valor heurístico que me llevó a tratar de construir un modelo o sistema referencial para estudiar diferentes aspectos de una exposición en su relación con el visitante.

El artículo inicia hablando sobre el concepto de símbolo y desde allí desarrolla lo que el título sintetiza, es decir, el museo como espacio de la acción simbólica. Miremos primero lo que plantea Annis en el artículo referido:

• Los símbolos son multívocos y polivalentes. Presentan gran plasticidad, cambian según el contexto y ganan matices con el uso.

• "Un museo es una suerte de reserva cultural ...en donde se exponen objetos substraídos a su contexto natural... Desde el punto de vista de la significación, el objeto-símbolo oscila entre dos mundos, el mundo del que proviene y el mundo creado por la muestra."

• En una exposición, los objetos, extraídos de su medio natural, se transforman y adquieren nuevas significaciones.

• Existe una distancia entre el mundo del objeto y el mundo del museo, así como otra distancia, de carácter distinto, entre el mundo del museo y el mundo del visitante.

• "...aunque sea el museo el que asegure que los objetos expuestos son dignos de admiración, aun así, el visitante aprehende su significación de manera puramente personal y el sentido que él le da puede ser totalmente independiente del mensaje concebido por quien proyectó la exposición. Para el visitante, ese sentido es descubrimiento o creación."

• "¿Cómo llega el visitante a constituir una reserva personal de símbolos?" La respuesta se encuentra en el hecho de que el museo es un medio de expresión. Como un texto que proyecta símbolos y debiera ser leído, interpretado y vivido, pero a diferencia de otros medios - libros, películas, cuadros - los símbolos del museo pueden ser abordados desde diversos ángulos, series y combinaciones, ya que la exposición es un escenario teatral distribuido a lo largo y ancho del espacio expositivo.

• El significado de la experiencia del visitante dependerá del itinerario que elija recorrer en este escenario teatral distribuido, circulando entre objetos-símbolos inmóviles, creando cada cual su propio "ritmo."

• Cada visitante escribe su libreto avanzando a través de un bosque de símbolos procurando vincularlos por asociaciones y significados, como si fuera a la vez autor y protagonista de su propia pieza.

• "El libreto personal no está obligado a respetar la seriedad didáctica de la exposición y mucho menos su propuesta conceptual de conjunto."

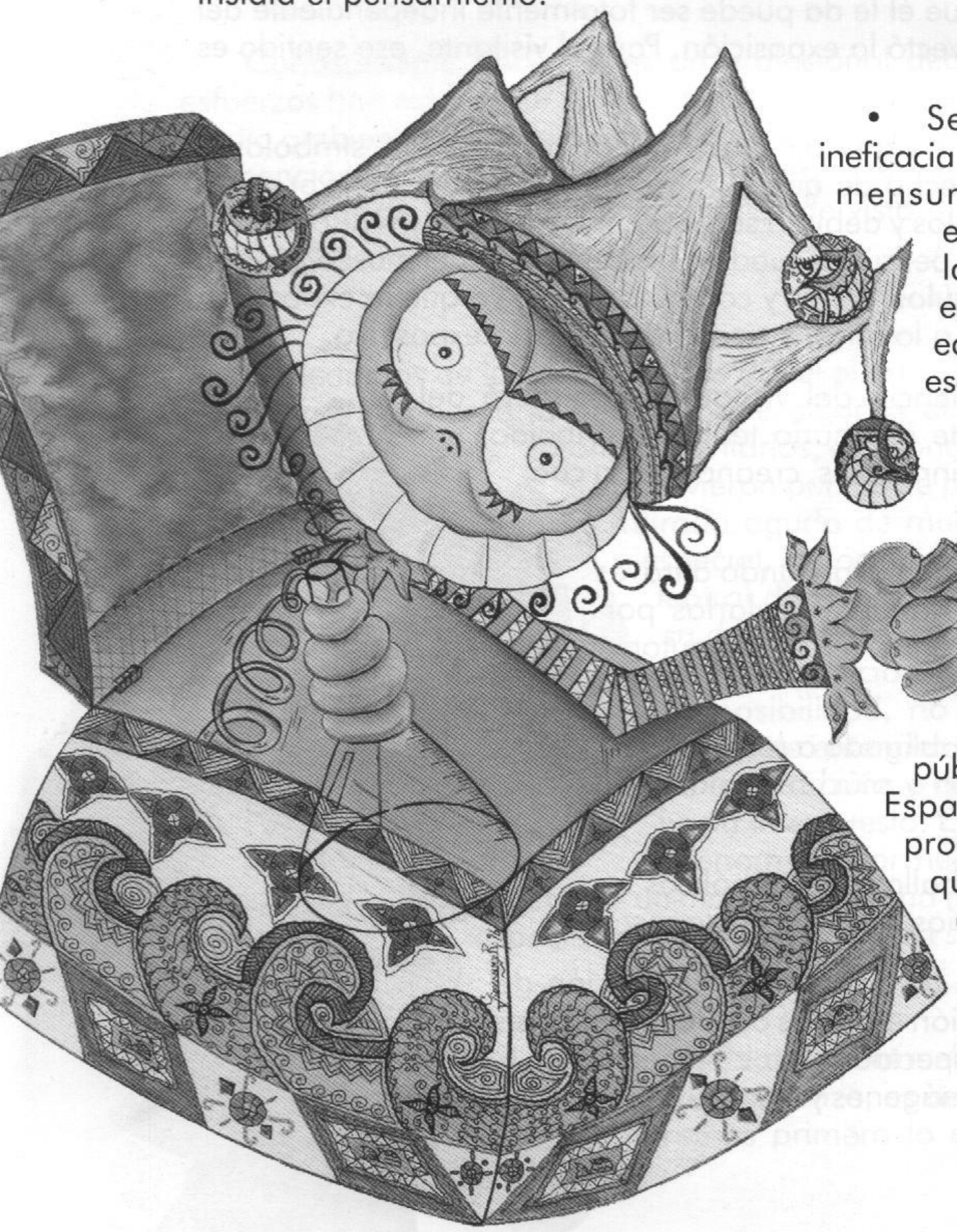
• Estos diversos "libretos" o hallazgos simbólicos se producen simultáneamente en varios espacios o planos:

PLANO ONÍRICO. "Es un campo no racional de formación de imágenes. Es el campo de interacción entre los objetos sugerentes y la conciencia no racional del espectador. En el espacio onírico del museo fluye un río de imágenes y significados

sumamente personales más o menos conscientes, a veces tranquilizantes, otras sorprendentes: "me gusta, no me gusta, no me interesa, ya lo conozco..."

PLANO PRAGMÁTICO. "Es en donde la presencia física adquiere más significación que los objetos. El visitante es el símbolo principal. Es el campo de satisfacción de nuestro ser social. Los circuitos que elige pueden tener significados absolutamente independientes de los contenidos del museo. En un museo la atención del visitante está sujeta a pocas reglas."

PLANO COGNITIVO. Es el ámbito que corresponde al pensamiento racional y al orden asignado. Está definido por un subconjunto de símbolos que el visitante manipula con el fin de adquirir "conocimientos" o "educación". "Existen muchas maneras "válidas" de ver con espíritu cognitivo un museo, una muestra o incluso una pieza aislada. El objeto en sí es el paciente inerte de los innumerables contextos cognitivos en que lo instala el pensamiento."



- Se critica a los museos por su ineficacia para trasmitir contenidos educativos mensurables, pero esto parte de un equívoco, ya que la experiencia en la exposición por parte del visitante es muy distinta a otras experiencias educativas, como es el caso de la escuela.

El artículo, que inicia hablando sobre el concepto de símbolo, termina comentando que: "La magia, que tanto atractivo confiere a los museos, podría consistir en la plasticidad con que el público crea allí sus propios espacios". Espacios o planos en los cuales se producen los libretos del visitante y que responden a la pregunta ¿de qué modo el visitante condensa los significados que suscitan los objetos expuestos y los símbolos que va encontrando a su paso?

La exposición como medio de expresión, noción utilizada por Annis, está ligada a la libertad del visitante en dos niveles: libertad para escoger el recorrido y libertad para abordar los símbolos y construir significado. Annis, casi al comienzo de su ensayo, comenta que "los conservadores de museos están destinados, en última instancia, a comunicar contenidos culturales". Cabe entonces proponer que desde el punto de vista del museo, la exposición es un medio de comunicación y desde el punto de vista del visitante la exposición es un medio de expresión en la medida que es autor y actor de "su propia pieza". Esta doble naturaleza se debe al encuentro en la exposición de dos entes muy distintos: el museo y el visitante.

A estas alturas debemos tener en cuenta el comentario inicial de J. Morgan y P. Welton en su artículo "The process of Communication":[1]

"En un acto de comunicación el propósito es producir un efecto en otra persona. Si esta intención está ausente, el proceso llega a ser uno de expresión. Los actos de comunicación pueden ser mejorados a través del entendimiento de los procesos de comunicación."

Los museos hacen enormes esfuerzos para elaborar los mensajes que se presentan en una exposición, como corresponde a la noción de medio de comunicación, mensajes que a ojos de ellos es importante que el visitante se lleve. Podemos decir que estos mensajes constituyen el texto del museo para la exposición. ¿Todos los mensajes quedan siempre bien hechos? Casi siempre se "cuela" uno o varios mensajes mal elaborados lo cual se supera con un mayor esfuerzo y un proceso evaluativo riguroso.

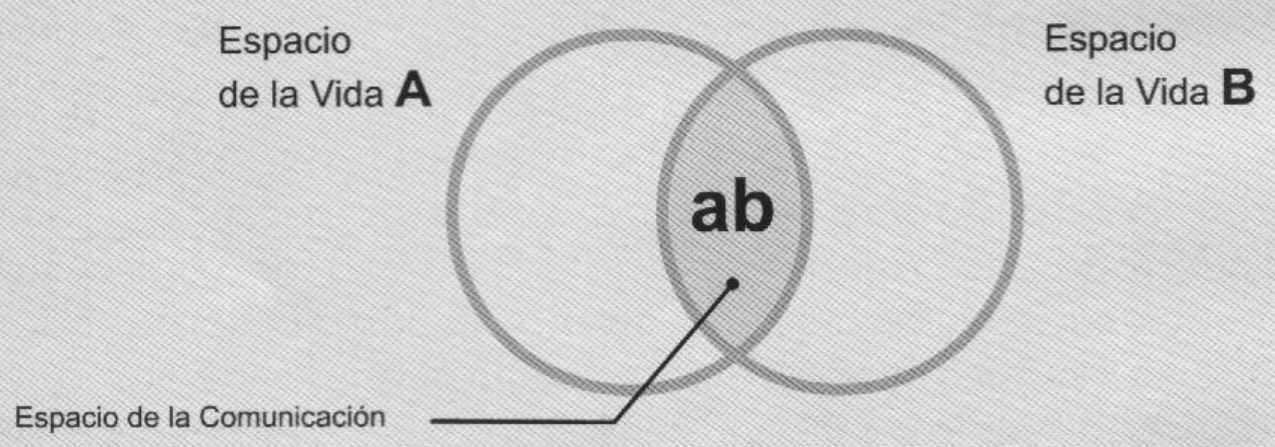
Sin embargo, Roland Barthes al analizar una exposición de fotografías en París en 1970, encontró toda una "agenda escondida" de tipo ideológico, hecho común al analizar fenómenos socio-culturales[2]. El diseño, desarrollo, producción y puesta en escena es realmente un micro proceso socio-cultural en donde van a aparecer estas agendas ocultas, inconscientes, a pesar del mismo museo. No se debe olvidar que una exposición es una representación que tendrá lugar en un escenario teatral distribuido, al decir de Annis, en donde se expresa la mirada del equipo encargado de realizar la exposición, tanto en su contenido como en su estilo de presentación, cargada de las intenciones, las creencias y los valores (conscientes e inconscientes) del grupo[3] . Todo esto reafirma la doble naturaleza de la exposición como medio de comunicación y cómo medio de expresión.

La aseveración nuestra de que los procesos de aprendizajes en la exposición pueden asumirse como los procesos de construcción y desarrollo de sentido y significado, es cercana a la noción comentada por Carmen Sánchez Mora en su trabajo "Los museos y la comunicación de la Ciencia" en donde el aprendizaje se considera como un diálogo entre el individuo y su ambiente cultural y social.[4]

Volviendo al artículo de Annis, es claro que la construcción de significado –cargada de sentido - se da libremente, es idiosincrática, depende de lo que la exposición muestre pero en mucha mayor medida del visitante y sus diversas expectativas, ya que éste es "autor y protagonista de su propia pieza" como ya se ha reiterado. Al ser el visitante libre para construir sentidos y significados durante el recorrido de la exposición, esta es simplemente un espacio de libre aprendizaje. En términos actuales podría decirse que es un ámbito de educación informal.[5]

Hasta aquí la presentación de las cuestiones que me parecen relevantes del artículo de Annis. ¿Qué me condujo a tratar de elaborar un modelo basado en sus ideas? Meses después de haber leído el ensayo de Annis, leí el ya mencionado artículo de J. Morgan y P. Welton "The process of communication" [6] en el que se mostraba en una representación de dos esferas, las ideas de Wilbur Schramm[7] sobre la comunicación, donde un mundo o espacio de la vida A se sobrepone parcialmente sobre otro espacio de vida B y ese solapamiento constituye, digamos, los códigos comunes que permiten que dos personas puedan comunicarse, ver figura1. Esto me llevó a pensar que podía realizar un esquema similar a partir de las ideas de Annis.

Figura 1: Modelo de comunicación de Schramm.



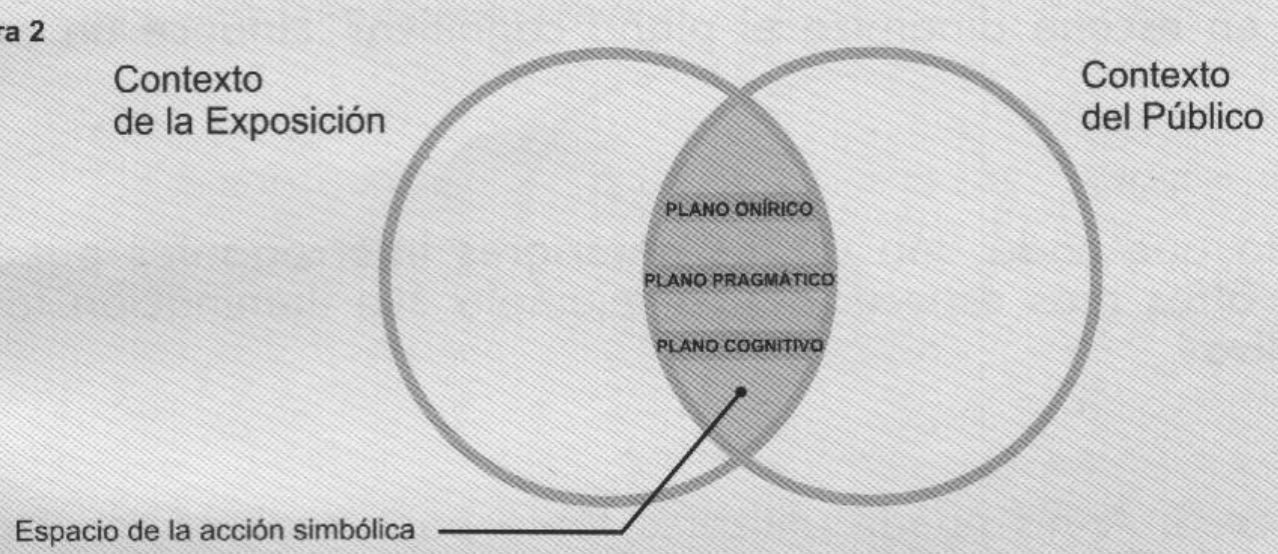
En el artículo mencionado, Annis habla a veces de contextos y a veces de mundos. Estos mundos los traduciremos a contextos. En este sentido el artículo se refiere al contexto del objeto, los contextos de la colección y de la exposición y al contexto del público o visitante. El artículo toca básicamente dos de ellos:

- El contexto de la exposición.
- El contexto del visitante o del público.

De manera análoga a Schramm, construí una representación de dos esferas, una representa al contexto de la exposición y la otra, el del público.[8] El traslape representa precisamente el espacio de la acción simbólica que, como propone Annis, puede ser estudiado suponiendo que está compuesto por varios espacios o planos – en adelante seguiremos con la denominación de planos- que se dan simultáneamente. Él identifica tres de esos planos: el onírico, el pragmático y el cognitivo, como se representa en la figura 2.

Annis caracteriza la exposición como de objetos –símbolos y al visitante como quien atribuye significados a esos objetos. Se podría decir que el contexto de la exposición

Figura 2



es fundamentalmente físico y el contexto del visitante es de carácter mental, cuestión explicitada posteriormente en el conocido modelo de la experiencia interactiva de Falk y Dierking[9] al cual volveremos un poco mas adelante.

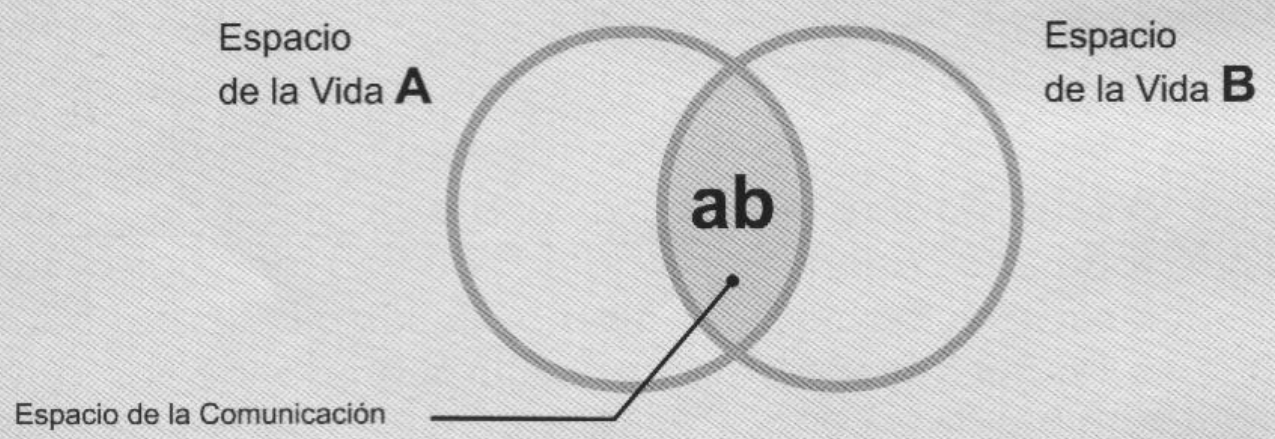
El espacio de la acción simbólica es un espacio en donde se construye significado y sentido por parte de los visitantes hacia lo allí mostrado que va a tener connotaciones oníricas, pragmáticas y cognitivas que se pueden empezar a precisar a través de las diversas interacciones entre los dos contextos.

El modelo de dos esferas permite interrogarse sobre cuál es la influencia entre los dos contextos y los planos. Por ejemplo: entre el espacio arquitectónico y el visitante, entre la puesta en escena y el visitante, entre la iluminación y el visitante, entre los textos (señalización guías escritas, etc.) y el visitante.

Volviendo al artículo de Annis, es claro que la construcción de significado –cargada de sentido - se da libremente, es idiosincrática, depende de lo que la exposición muestre pero en mucha mayor medida del visitante y sus diversas expectativas, ya que éste es "autor y protagonista de su propia pieza" como ya se ha reiterado. Al ser el visitante libre para construir sentidos y significados durante el recorrido de la exposición, esta es simplemente un espacio de libre aprendizaje. En términos actuales podría decirse que es un ámbito de educación informal.[5]

Hasta aquí la presentación de las cuestiones que me parecen relevantes del artículo de Annis. ¿Qué me condujo a tratar de elaborar un modelo basado en sus ideas? Meses después de haber leído el ensayo de Annis, leí el ya mencionado artículo de J. Morgan y P. Welton "The process of communication" [6] en el que se mostraba en una representación de dos esferas, las ideas de Wilbur Schramm[7] sobre la comunicación, donde un mundo o espacio de la vida A se sobrepone parcialmente sobre otro espacio de vida B y ese solapamiento constituye, digamos, los códigos comunes que permiten que dos personas puedan comunicarse, ver figura1. Esto me llevó a pensar que podía realizar un esquema similar a partir de las ideas de Annis.

Figura 1: Modelo de comunicación de Schramm.



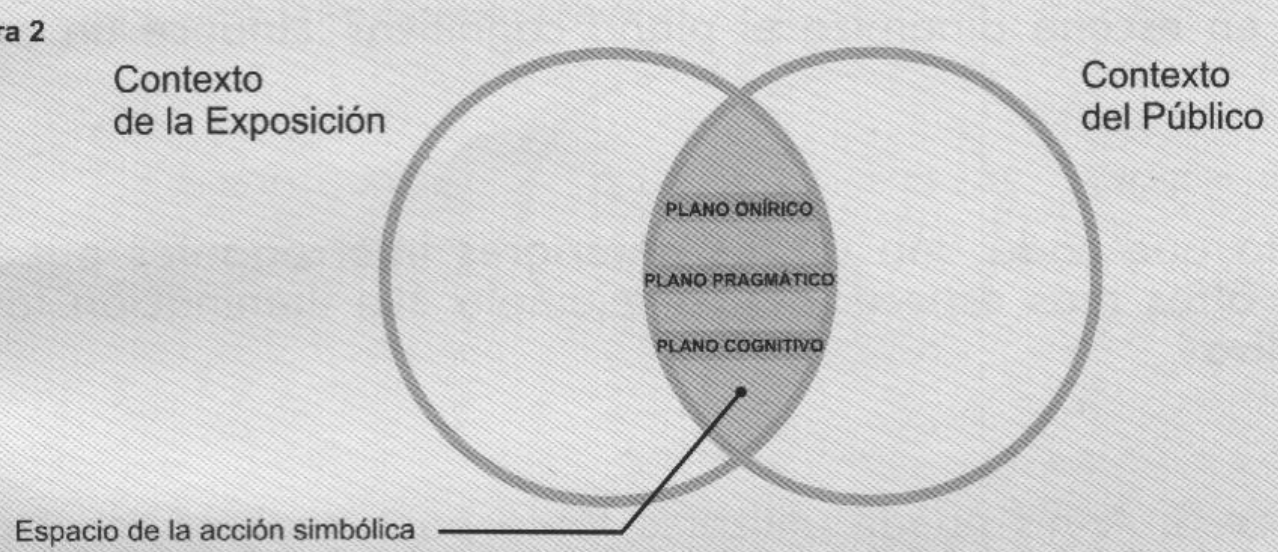
En el artículo mencionado, Annis habla a veces de contextos y a veces de mundos. Estos mundos los traduciremos a contextos. En este sentido el artículo se refiere al contexto del objeto, los contextos de la colección y de la exposición y al contexto del público o visitante. El artículo toca básicamente dos de ellos:

- El contexto de la exposición.
- El contexto del visitante o del público.

De manera análoga a Schramm, construí una representación de dos esferas, una representa al contexto de la exposición y la otra, el del público.[8] El traslape representa precisamente el espacio de la acción simbólica que, como propone Annis, puede ser estudiado suponiendo que está compuesto por varios espacios o planos – en adelante seguiremos con la denominación de planos- que se dan simultáneamente. Él identifica tres de esos planos: el onírico, el pragmático y el cognitivo, como se representa en la figura 2.

Annis caracteriza la exposición como de objetos –símbolos y al visitante como quien atribuye significados a esos objetos. Se podría decir que el contexto de la exposición

Figura 2



es fundamentalmente físico y el contexto del visitante es de carácter mental, cuestión explicitada posteriormente en el conocido modelo de la experiencia interactiva de Falk y Dierking[9] al cual volveremos un poco mas adelante.

El espacio de la acción simbólica es un espacio en donde se construye significado y sentido por parte de los visitantes hacia lo allí mostrado que va a tener connotaciones oníricas, pragmáticas y cognitivas que se pueden empezar a precisar a través de las diversas interacciones entre los dos contextos.

El modelo de dos esferas permite interrogarse sobre cuál es la influencia entre los dos contextos y los planos. Por ejemplo: entre el espacio arquitectónico y el visitante, entre la puesta en escena y el visitante, entre la iluminación y el visitante, entre los textos (señalización guías escritas, etc.) y el visitante.

En términos generales se pueden mencionar varias interacciones entre los dos contextos: entre el espacio físico arquitectónico –y su entorno- y el visitante, EA-V,;entre la puesta en escena –configuración del espacio expositivo- y el visitante, PE-V; entre los objetos y el visitante, O-V; entre el visitante y cómo los otros visitantes utilizan los objetos, V-O-V; entre visitante y visitante, V-V.

Estas interacciones se visualizan, matizan y enriquecen si se traducen a los planos:

¿La puesta en escena dinamiza el plano onírico? Es decir, las evocaciones, por nombrar uno de los aspectos básicos de este plano, ¿Son frecuentes? ¿Hay emoción? ¿Sorpresa? ¿Desengaño? ¿Hastío?

¿La puesta en escena dinamiza el plano pragmático? Es decir, ¿favorece la interacción directa entre los visitantes? ¿Logra crear una atmósfera socialmente agradable? ¿Permite cambios de ambiente que inducen espacios de encuentro? ¿Logra abrir espacios para la construcción de intersujetividad?

¿La puesta en escena dinamiza el plano cognitivo? ¿Induce un aprendizaje significativo?

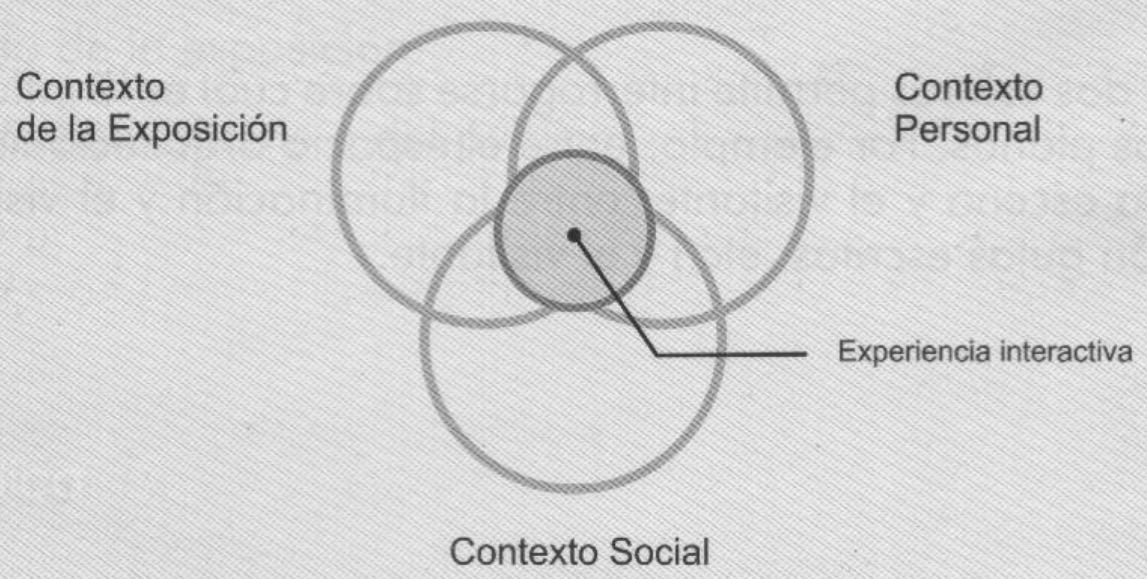
Por supuesto que cada uno de los anteriores interrogantes puede y debe desdoblarse en otros más específicos. Por ejemplo ¿La iluminación favorece un ambiente evocativo?

El Modelo de S. Annis puede utilizarse tanto para evaluar aspectos de una exposición como el diseño de los prototipos. En este último caso cabe preguntarse si el prototipo dinamiza el plano onírico generando evocaciones, recuerdos o emociones. ¿Se logran generar dinámicas de socialización de intercambio de ideas opiniones, de aprendizajes (imitación, colaboración, etc.)' ¿genera aprendizajes?

Tiempo después de esto leí la introducción del libro de Falk y Dierking "The Museum Experience"[10], denominado "The Interactive Experience Model". Este modelo se representa por tres esferas, como muestra la figura 3.

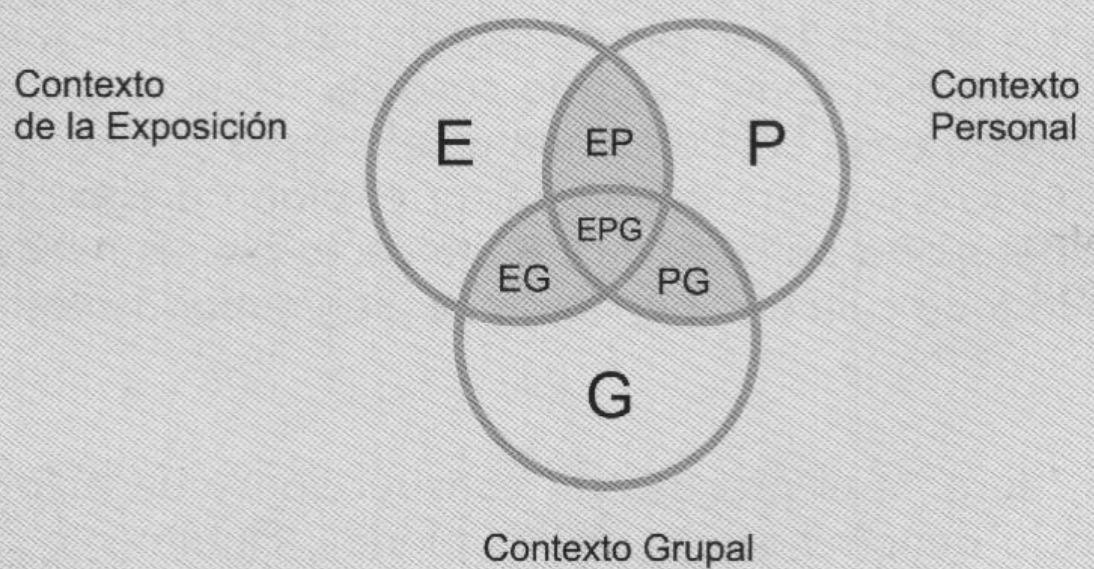
¿Es posible una representación de tres esferas para lo que propone Annis?

Figura 3: Modelo de la experiencia interactiva de Falk y Dierking 1992.



El visitante o si se prefiere el público es un genérico que puede desdoblarse en "Yo y el grupo". Es decir, en un contexto personal y en uno grupal, que es realmente un contexto social. De esta forma construimos el modelo de tres esferas que enriquece el análisis pues presenta más matices explícitos que el de dos esferas. La representación permite visualizar la interacción entre parejas de esferas, de las cuales tenemos tres: CE- CG, CE-CP y CP-CG. Además tenemos la interacción entre las tres esferas, CE-CG-CG, que es una interacción entre los tres contextos, en total tenemos cuatro interacciones representadas por las distintas intersecciones de las esferas. En tanto que en el modelo de dos esferas tenemos explícitamente sólo una. Todas estas interacciones van a influir sobre los tres planos de Annis[11]. La figura 4 muestra la representación de tres esferas.

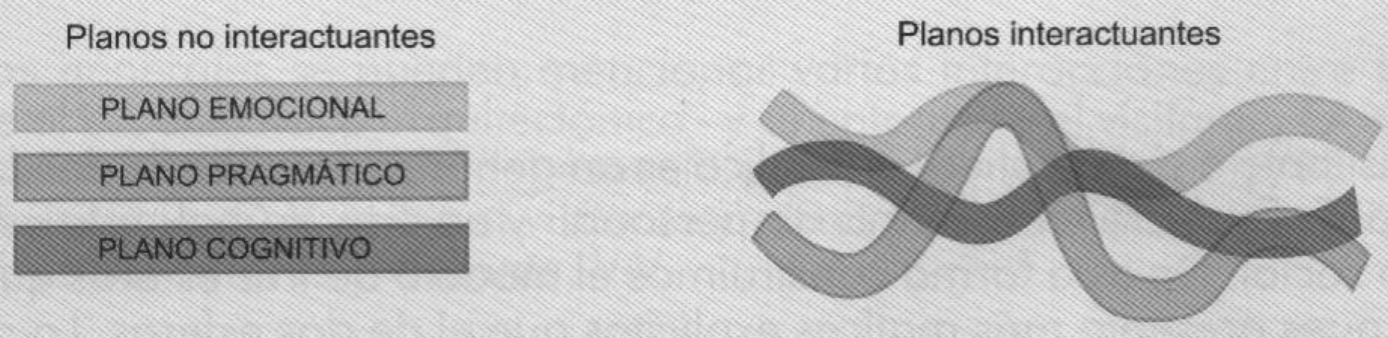
Figura 4: Modelo de Sheldon Annis de 3 esferas.



El modelo de tres esferas es similar al modelo de la experiencia interactiva de Falk y Dierking, ya que ambos son modelos contextuales, cuya descripción de los contextos es equivalente –esto significa que las conclusiones del modelo de la experiencia interactiva son válidas para el modelo aquí construido sobre las ideas de S. Annis- pero tiene diferencias importantes introducidas por los planos propuestos por él.

Al igual que en la representación de dos esferas, el modelo de tres permite analizar y enriquecer diferentes aspectos de una exposición. Además se puede hacer la extensión a cualquier tipo de exposición, sea esta cultual o profana, en espacios cerrados o abiertos, con acceso restringido o libre. Realmente el ser humano se mueve diariamente a través de distintas exposiciones, se puede decir que vivimos de exposición en exposición: la casa, el mercado, la oficina, el aula de clase, el templo, el centro comercial, la calle, la plaza, el parque, el bus, allí encontramos variadísimas puestas en escena. En fin, en donde se encuentre un contexto físico con uno mental, se puede aplicar el modelo de Sheldon Annis.

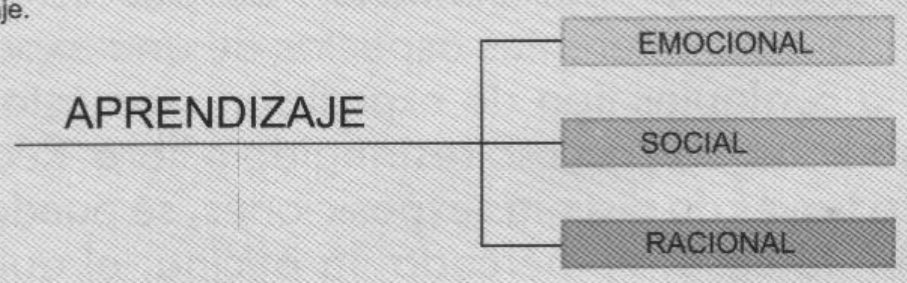
Figura 5: Planos de Sheldon Annis.



La figura muestra a manera de esquema los 3 planos de Annis. En los planos no interactuantes se representa el caso de una exposición que no logra "dinamizar" ninguno de los planos. En el otro caso vemos como los planos se entrecruzan y corresponde al caso de una visita memorable. Si aplicamos estos esquemas al aula de clase. El primero corresponde a una pedagogía signada por la autoridad y la disciplina, en donde el docente se dirige a un auditorio distante, que mentalmente se encuentra en otro lado. Los planos interactuantes indican una pedagogía dinámica en donde el aprendizaje colaborativo es muy importante. Otro ejemplo sencillo lo constituye la conferencia magistral en donde se pueden dinamizar los planos onírico y cognitivo pero el pragmático prácticamente no. Este caso se presenta también en la visita a una exposición centrada en el objeto común en el museo clásico – museo templo- en donde el ambiente sacro no permite dinamizar el plano pragmático. Es interesante reflexionar sobre si el plano onírico contiene lo sacro o si es necesario proponer un nuevo plano para todo lo cultual. Sólo dejamos planteada la cuestión.

Para terminar, durante el proceso de construcción y de utilización del modelo he ido cambiando la denominación de los planos. Finalmente opté por dejar las denominaciones de Annis, sólo cambié el nombre del plano cognitivo, por el del plano del aprendizaje, el cual a su vez se desdobla en otros 3: plano del aprendizaje emocional[12], plano del aprendizaje social, plano del aprendizaje racional, del cual habla Annis en su artículo. Las otras dos formas de aprendizaje están relacionadas con el plano onírico y con el plano pragmático. De esta forma el modelo presenta mayor consistencia, ver figura 6.

Figura 6: Plano del aprendizaje.



No sobra advertir que no trabajamos con procesos de aprendizaje simples, separados unos de otros, sino con procesos muy complejos relacionados de diferente forma que harían que los planos de Annis se "entrecruzaran" o interactuaran de diferente forma.

El modelo construido con las ideas de Sheldon Annis (tanto la versión de dos esferas como la de tres) nos ha permitido analizar, desde el punto de vista del visitante, distintos aspectos de una exposición. Por supuesto que hace falta un gran esfuerzo para avizorar los alcances y limitaciones del modelo. Pero en principio nos puso en el camino de entender aspectos de la exposición que hasta ese momento habían pasado inadvertidos para nosotros. Espero que suceda lo mismo con todos aquellos que utilicen este modelo.

1 J.Morgan y P.Welton, "The process of communication", en "The educational role of the Museum", Editado por Eilean Hooper-Greenhill. Leicester Readers in Museum Studies, London, 1996. Pags 27 a 36

2 Mencionado por Eilean Hooper-Greenhill en su artículo "A new communication model for museums." En el libro "The educational role of the Museum Editado por la misma autora. Leicester Readers in Museum Studies, Londres, 1996. Pags. 17 a 26.

3 Kathleen Mclean, "Museum Exhibitions and the dinamics of the Dialogue" en Reinventing the Museum, editado por Gail Anderson, Altamira Press, 2004. Pags. 193 a 211.

4 Carmen Sánchez Mora, "Los Museos y la comunicación de la ciencia". Preprint. Universum, UNAM.

5 Ibid.

6 J.Morgan y P.Welton, Op.cit.

7 Ibid

8 La primera mención publicada sobre esta representación se encuentra en mi artículo "Sobre recreación y museos" en Museolúdica No 5, Vol. 3, 2000. Pags. 55 a 60. Se amplió la discusion en mi artículo "La educación activa de la ciencia" en Museolúdica No 6 Vol. 4, 2001, Pags 24 a 30.

8 Falk, J y Dierking L, "The Museum Experience". Whallesback Books, Washintong, D.C. 1992.

10 Falk, J y Dierking L, Cap I, "The interactive experience model" en "The Museum Experience". Whallesback Books, Washintong, D.C. 1992.

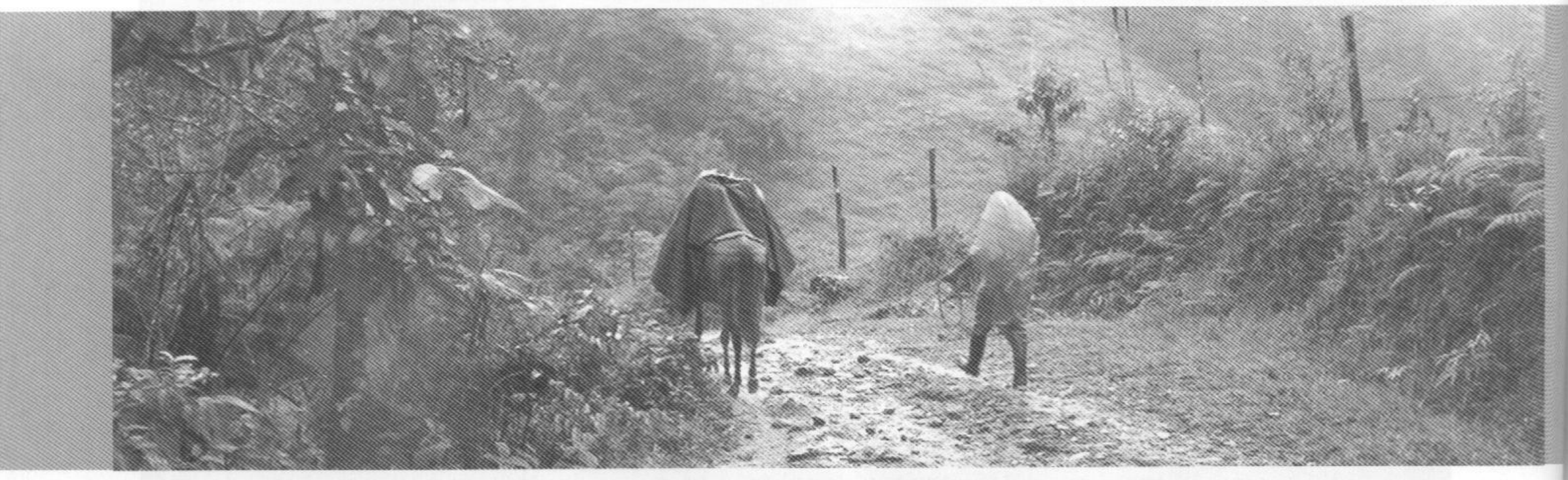
11 Ver J Betancourt M, "Museo, comunicación y educación", en el libro "Red-POP 10 años Reflexiones y realidades", Universidad Nacional de Colombia, 2001, Pags, 115 a 125.

12 En 1990 Peter Salovey y Jack Mayer acuñaron el nombre de inteligencia emocional, nombre que se volvió muy famoso con el libro de Daniel Goleman "Emotional Intelligence" publicado en 1995, autor que posteriormente, en el 2004, publicó el libro "Social Intelligence". A mediados de los 90 para acá se ha detonado los estudios sobre el aprendizaje emocional y el aprendizaje social con diferentes tipos de enfoque, algunos hacen énfasis en la resolución de conflictos.

LA MALETA DE ALBERT EINSTEIN EN EL CAQUETÁ: UNA EXPERIENCIA INNOVADORA PARA LA REGION

FABIO BURITICA BERMEO
Dir. Museo Interactivo de la Ciencia y la Creatividad
LEONARDO MONTEALEGRE QUINTANA
Asesor Museo Interactivo
GRUPO DE INVESTIGACIÓN EN CIENCIA Y TECNOLOGIA
UNIVERSIDAD DE LA AMAZONIA

Actualmente en Colombia, encontramos un gran número de centros Interactivos que dedican sus esfuerzos a la popularización de la ciencia y la tecnología y la apropiación social del conocimiento. Algunos con un alto reconocimiento nacional, como el Museo de la Ciencia y el Juego (MCJ) de la Universidad Nacional, el parque temático Explora en Medellín y Maloka en la capital de la República, que se vinculan en la perspectiva de los parques temáticos interactivos.



Desde el momento en que llegó la maleta al Departamento del Caquetá, el comité Departamental del Programa Ondas Colciencias Caquetá y el equipo de trabajo del Museo Interactivo de la Ciencia y Creatividad, se dieron a la tarea de diseñar las estrategias para que el material tuviese amplia difusión y llegara oportunamente a todas las Instituciones Educativas del departamento, especialmente para las comunidades más apartadas de la región.

Así, la maleta estuvo en los municipios de La Montañita, El Paujil, Doncello, Puerto Rico, Milán y en Florencia la capital del Departamento. Puntualmente en las Instituciones Educativas Ciudadela Siglo XXI, Nacional La Salle, Instituto Técnico Industrial, Sagrado Corazón, San Francisco de Asís, El Caraño y las veredas del Quindío y El Salitre.

Los horarios de atención al público fueron dos: de lunes a viernes para los estudiantes y los fines de semana para el público en general. Pues entre semana es fácil encontrar la población estudiantil, pero sus padres en un alto porcentaje sólo permanecen en el municipio los sábados o domingos cuando llegan de sus fincas a mercar.

El tiempo de permanencia de la maleta de Albert Einstein en exposición por institución fue de 15 días en jornada continua, reconociendo que en los municipios, las instituciones educativas se hicieron cargo del montaje y exposición, para lo cual el área de ciencias naturales aportó a las exposiciones atención a la población estudiantil visitante.

El montaje de la maleta para su exhibición en cada una de las Instituciones se realizó en un tiempo muy corto con el apoyo y la colaboración desinteresada y decidida de un grupo de estudiantes de los grados once, en compañía de sus titulares o profesores de ciencias naturales. Aquí debe destacarse la facilidad para la instalación de la maleta en la sala de exposición, planeada para la comodidad e instalación en espacios pequeños como salones y aulas regulares de clase. En nuestro caso, se contó con aulas de aproximadamente 140 m2, que finalmente y con un control sistemático y guiado de los grupos visitantes, permitió el flujo de grupos de 40 a 50 visitantes.

La participación de los docentes fue clave para la asistencia de estudiantes a la sala de exposición, ellos con anterioridad participaron en recorridos donde conocieron el contenido, la temática, los montajes y propósitos de la maleta, buscando que pensaran una serie de preguntas para posteriormente evaluar el trabajo en la exposición. Sobre los resultados de estas preguntas no hacemos énfasis en este artículo, pues nuestro interés no es evaluar el desempeño de los visitantes a la exposición, por el contrario buscamos abrir espacios de aprendizajes diferentes a los salones de cuatro paredes y también mostrar otra faceta diferente a la comúnmente conocida como el científico de Einstein.

Se observó en cada exposición de la maleta Albert Einstein, que los niños, niñas, jóvenes y adultos, habían oído hablar de este personaje, en pocas palabras era famoso pero a la vez, extraña y desconocidamente familiar.

Los niños de primaria participaban activamente en el juego de las cartas para armar castillos, Albert Einstein en su laberinto y el popular "tangram". En este grupo los juegos se convirtieron en los espacios más usados -prestando poco interés a la lectura de los afiches donde se presentan relatos cortos de la vida y obra de Einstein. El mismo interés mostraron los estudiantes de básica secundaria y media, aunque estos se detenían más en las lecturas de los afiches y, por las observaciones hechas, se notó los interrogantes que generaba esta exposición por la vida y obra del cientìfico.

No debe dejarse de lado las visitas de la comunidad, vecinos del sector, campesinos, padres, madres, profesionales y líderes de la región, en horario de sábados y domingos; aunque no se obtuvieron los resultados esperados en la cobertura de esta población, sí puede considerarse como significativa la asistencia de 180 adultos, una cifra muy baja para la población existente en cada uno de los municipios y el tiempo disponible de servicio de la exposición, pero razonable dadas las dificultades en los procesos de divulgación de la experiencia por los medios masivos de comunicación.

Algo que vale destacar de los visitantes adultos fue el interés mostrado en los juegos, al punto que las láminas ilustrativas sobre Albert Einstein, pasaron a un segundo plano, como si no existieran. Tal vez una de las razones se deba a la compañía de los menores que en la mayoría de los casos eran hijos o nietos, y por lo tanto tenían más interés en los juegos. También puede deberse al bajo nivel de escolaridad, que en su mayoría no supera el quinto grado de educación básica primaria.

Sin lugar a dudas, el número de visitantes a esta muestra itinerante es una demostración del interés e importancia que los docentes le dieron a la experiencia por su alto contenido pedagógico y didáctico, no sólo en el campo de las ciencias naturales sino en general, donde la lúdica e interactividad desempeña un papel importante en el proceso de aprendizaje, para dar a conocer una temática específica como es el caso de la vida y obra de Albert Einstein.

De esta experiencia por el territorio caqueteño, cerca de quince mil visitantes entre la población estudiantil y comunidad en general conocieron la exposición de la Maleta Pedagógica de Albert Einstein, lo que se constituye de entrada en un éxito rotundo y de plena aceptación, que abre nuevas posibilidades de intercambios culturales para muestras itinerantes y sobretodo para la consecución de un parque temático amazónico dedicado a la flora, la fauna y la biodiversidad amazónica. Sea esta entonces una invitación hacia el presente y futuro de una educación y una cultura ciudadana basada en la ciencia, la tecnología la investigación y el sano esparcimiento. Se espera que para el 2008, con apoyo de los nuevos alcaldes de los Municipios y los dirigentes políticos en la capital de Florencia, llevemos la maleta a un número mayor de la población.

Cómo hacer tu Biosfera

Juan Carlos Ramos
Biólogo
Museo de la Ciencia y el Juego

Empecemos por decir que el sistema biológico autosuficiente más grande que contiene a todos los organismos de la tierra y sus interacciones con el medio físico se conoce como ecosfera o biosfera, ha sido estudiado desde hace algunos años para comprender su funcionamiento, una manera de iniciar este conocimiento es construyendo un pequeña biosfera.

En primer lugar debemos mirar a nuestro alrededor, para darnos cuenta de las especies animales y vegetales que conforman nuestro entorno y que hacen parte de un ecosistema especifico. Por ejemplo en nuestro jardín podemos encontrar una gran variedad de pequeñas plantas y pequeños animales (insectos, lombrices, arañas y otros invertebrados terrestres), organismos presentes en este lugar gracias a unas condiciones especificas de temperatura, luz, humedad, nutrientes, etc. Si ampliamos nuestra mirada y observamos un parque encontraremos árboles, arbustos, pastos entre otros; además si ponemos mucha atención podremos observar aves, cómo se alimentan, sus diferentes cantos, esto formaría parte de otro nivel del ecosistema.

Ahora que nos hemos familiarizado con el entorno cercano, podemos utilizar algunos de estos componentes para hacer nuestra pequeña Biosfera, que puede ser acuática o terrestre, para lo que necesitamos materiales como:

1- Un frasco transparente, de plástico o vidrio, de mínimo 2 litros con tapa. Puede servir una botella transparente de gaseosa, un frasco de salsa grande, una bombonera, etc. Es mejor que sea de boca ancha.

2-Dos frascos pequeños de boca ancha.

3-Arena lavada, preferiblemente de río.

4-Arena sin lavar, preferiblemente de río

5-Grava para acuarios o similar.

6-Aro de alambre de 30-40 cm de diámetro

7-Hilo y aguja.

8-Colador de cocina.

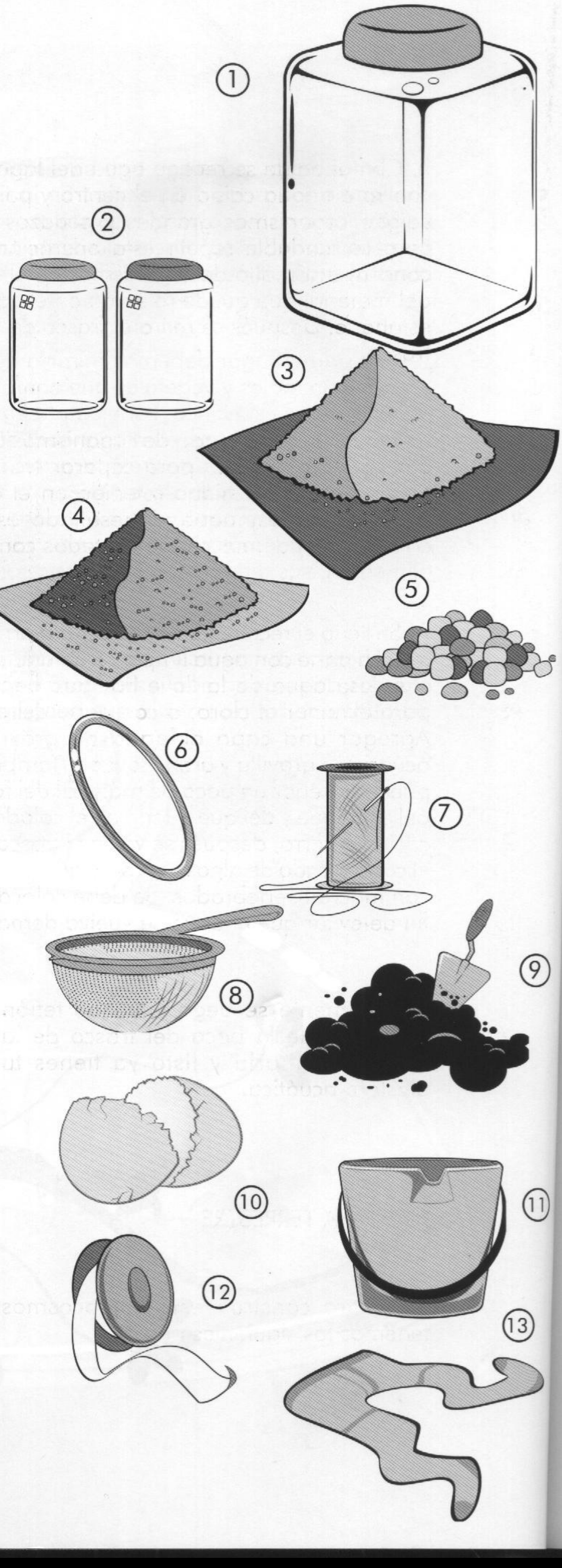
9-Tierra negra.

10-Cáscaras de huevo lavadas y sin membranas.

11-Balde.

12-Cinta de teflón.

13-Medias veladas viejas.



BIOSFERA ACUÁTICA

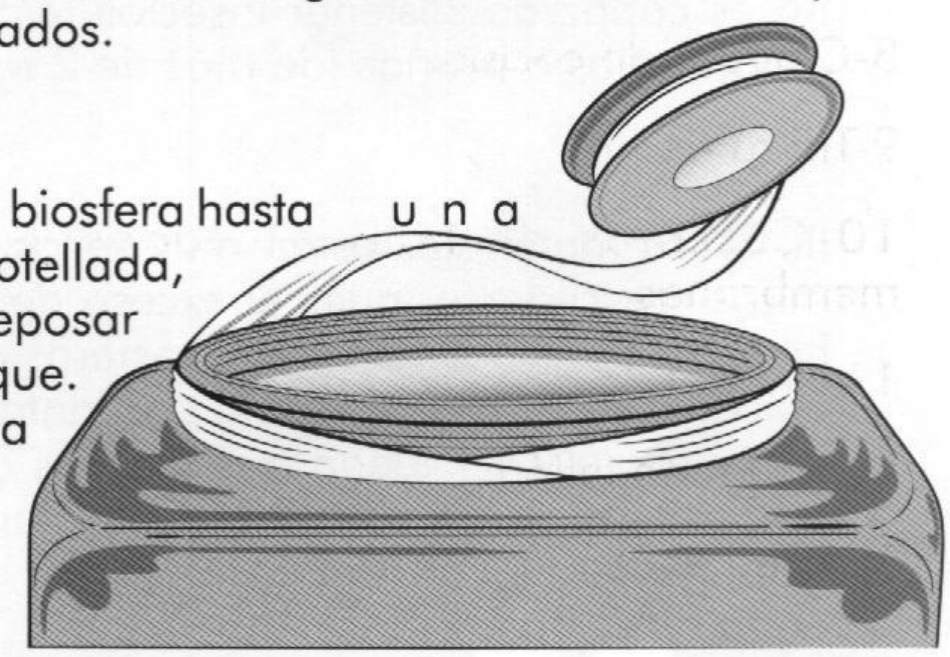
Los pasos para su construcción son los siguientes:

I. Se busca un estanque o lago de agua natural que lleve algún tiempo sin haber sido intervenido. Es mejor si se ve alguna coloración verde en el agua. Se corta la camiseta para formar un embudo y se cose. Después se hace un dobladillo en la parte más ancha y se inserta el alambre para formar un aro similar a una red de pesca. El extremo angosto se recorta y se fija la tapa ahuecada de un frasco plástico de boca angosta, para que pueda quitarse y poner un frasco en el otro extremo.

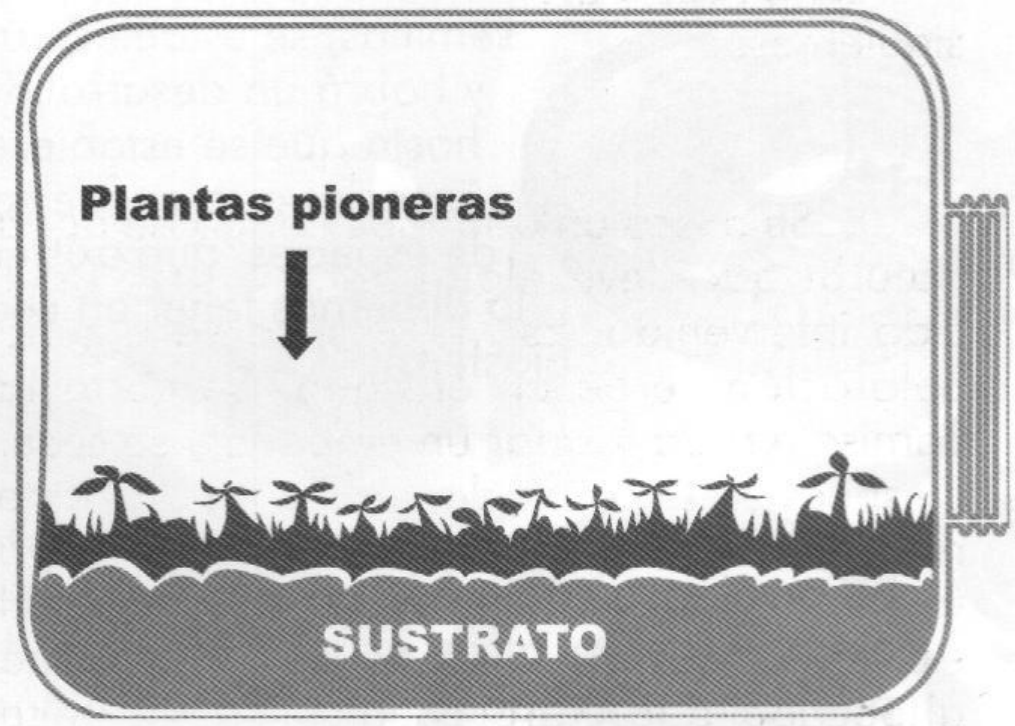
II. Con el balde se recoge agua del lago para filtrarla por la red, procurando que el chorro de agua caiga en el centro y pase por un colador de cocina para evitar que caigan organismos grandes y pedazos de plantas y objetos grandes en el frasco. Es recomendable repetir esta operación por lo menos cinco veces para tener una concentración alta de organismos en el frasco de plástico. Se debe guardar un poco del material que quede retenido en el colador en un frasco con un poco de agua del estanque. Después se retira el frasco de la red y se tapa o cambia el contenido a otro frasco.

III. Pasar el concentrado de organismos que quedó en el frasco por un colador hecho con medias veladas, para separar los macroinvertebrados acuáticos más grandes de las algas. El residuo retenido en el colador se lava en otro frasco con un poco de agua del estanque. El resultado es un frasco con algas concentradas y otro frasco con macroinvertebrados concentrados.

IV. Se llena el recipiente donde se va a armar la biosfera hasta una tercera parte con agua limpia (usar agua embotellada, si se usa agua de la llave hay que dejarla reposar para eliminar el cloro) o con agua del estanque. Agregar una capa delgada de grava para acuarios o gravilla y arena lavada. También se puede agregar un poco de material del fondo del estanque y del que quedó en el colador de cocina o tierra, después se vacía el frasco con el concentrado de algas y un poquito del frasco con macroinvertebrados. Se debe colocar un pedazo de las cáscaras de huevo con el fin de evitar que el agua se vuelva demasiado ácida y mueran algunos organismos.

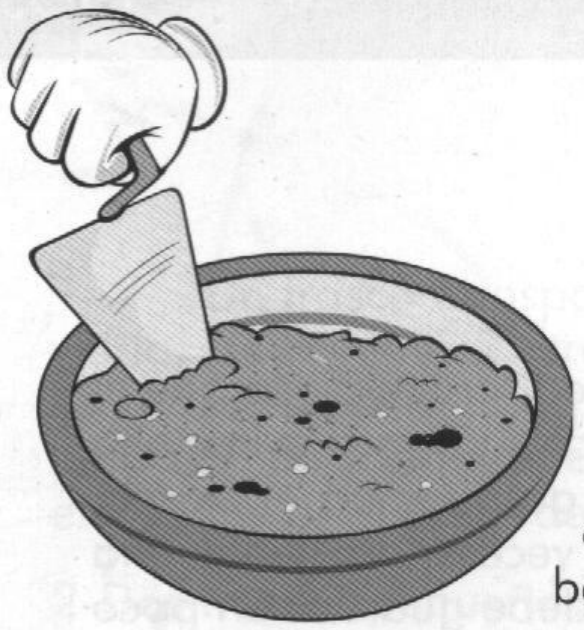


V. Finalmente se pega cinta de teflón alrededor de la boca del frasco de la biosfera, taparla y listo ya tienes tu biosfera acuática.

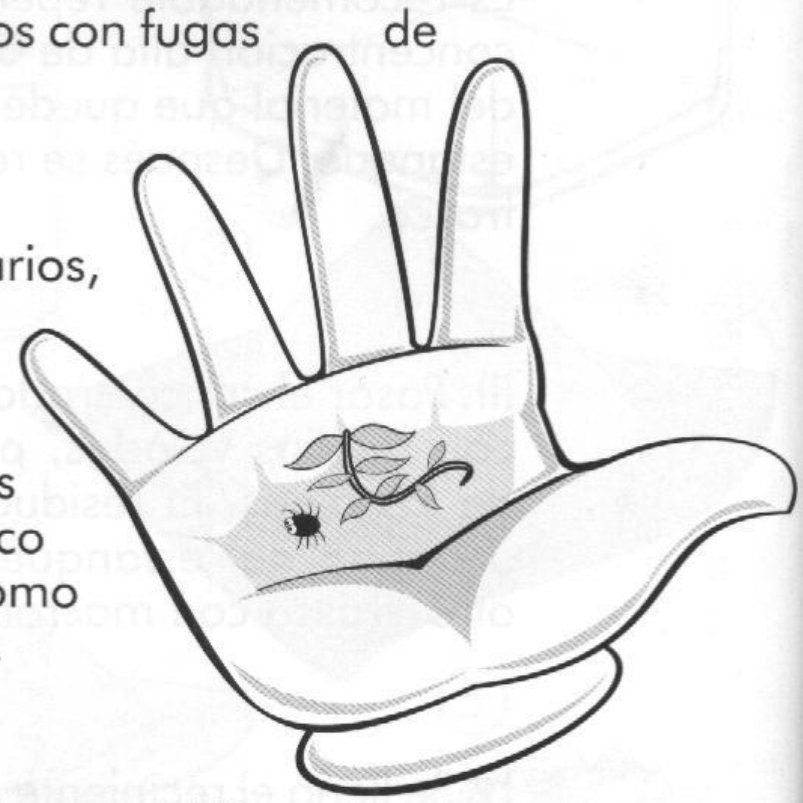


BIOSFERA TERRESTRE

Para construir este microcosmos tenemos los siguientes pasos:

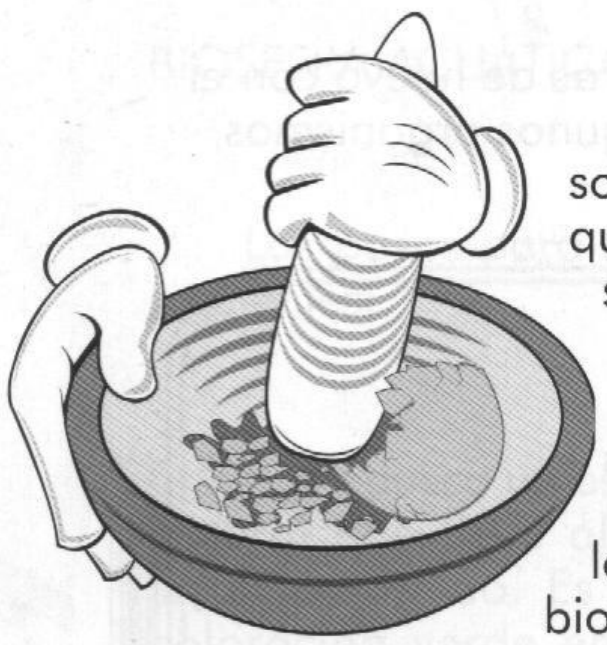


I. Se recolectan muchas plantas pequeñas, en especial de las que crecen en las rendijas de los andenes (aproximadamente 10 por cada litro que pueda contener el frasco donde se va a armar la biosfera), musgo que crezca en la desembocadura de bajantes, muros, esquinas húmedas, tubos con fugas de agua, hojarasca, etc.



II. Poner en el frasco una capa delgada de gravilla para acuarios, luego una capa de arena y por último una capa de tierra o se puede hacer una mezcla de éstos en diferente cantidad. Luego se coloca el musgo, las plantas y la hojarasca en diferentes proporciones. Se recomienda introducir sólo insectos muy pequeños y pocos, pues el microecosistema del frasco no es capaz de sostener insectos relativamente grandes, como escarabajos o arañas (de más de 2 mm aproximadamente).

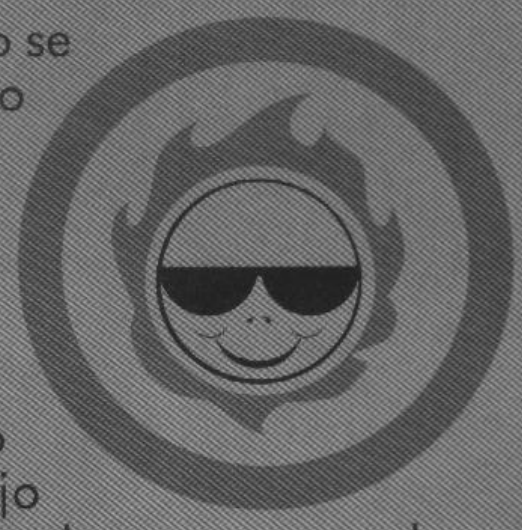
III. Si los materiales están muy secos se recomienda agregar agua (40 ml), sin excederse, pues el exceso de ésta conlleva al crecimiento descontrolado de hongos. Se puede construir biosferas con solamente un tipo de plantas, por ejemplo, únicamente de musgo o sólo de plantas pequeñas. También se puede poner sólo tierra y hojarasca y ver luego qué plantas crecen. Otra opción es usar plantas resistentes a la sequía, como cactus, aloes y plantas suculentas (de hojas carnosas), para estas se recomienda usar una proporción mayor de arena y una menor de tierra y poca agua en el frasco.



IV. Debemos recordar que las condiciones naturales del frasco son diferentes al hábitat natural, algunos organismos morirán y otros que antes estaban en pequeño número o en estado latente, como las semillas, se establecerán. Los organismos empezarán a interactuar y habrá un desarrollo similar al que se presenta en la naturaleza hasta que se establece un equilibrio. Normalmente el número de especies que puede soportar el microcosmos es menor al número de especies que existen en el ecosistema del que fue tomada, esto lo debemos tener en cuenta en el momento de armar nuestra biosfera.

Si por algún motivo se quiere descartar la biosfera es recomendable no arrojar su contenido al ambiente, pues se puede introducir especies extranjeras en otros ecosistemas donde no existen. Si es acuática, purifícala agregando un poco de blanqueador de ropa y dejándola reposar antes de arrojarla por el sifón. Si es terrestre, riégala con agua y

blanqueador y espera unos días antes de desecharla. El frasco se puede reutilizar para hacer otro intento de biosfera, lavándolo bien sin usar detergentes, jabones o productos químicos, sobretodo si es acuática.



Hacer una biosfera es una actividad que se realiza relativamente rápido, los eventos que suceden a lo largo del tiempo la convierten en una herramienta de trabajo de largo plazo, pues en ella se pueden observar algunos de los procesos que ocurren naturalmente en los ecosistemas que nos rodean, como el ciclo del agua y el ciclo de algunos nutrientes, entre otros. Además se podría observar los efectos del calentamiento global, pues al exponer la biosfera directamente al sol durante varias horas se observa cómo los organismos no resisten las nuevas condiciones a las que no están adaptados y desaparecerán rápidamente. Además del calentamiento global esta herramienta de aprendizaje nos puede mostrar la diversidad, el estrés y la toxicidad que se puede presentar en un ecosistema.

El Museo de la Ciencia y el Juego en la I Feria del conocimiento y la creatividd de Teusaquillo

La Alcaldía Local de Teusaquillo y el Museo de la Ciencia y el Juego de la Universidad Nacional de Colombia, con el apoyo de la SED y el CADEL 13, organizaron la primera versión de la Feria del Conocimiento y la Creatividad de Teusquillo, cuyo tema central fue: "Medio Ambiente y Ciudad".

La feria fue la oportunidad para que todos los miembros de la localidad se acercaran a la ciencia como parte de su cotidianidad, a través del reconocimiento de las problemáticas del medio ambiente y la ciudad.

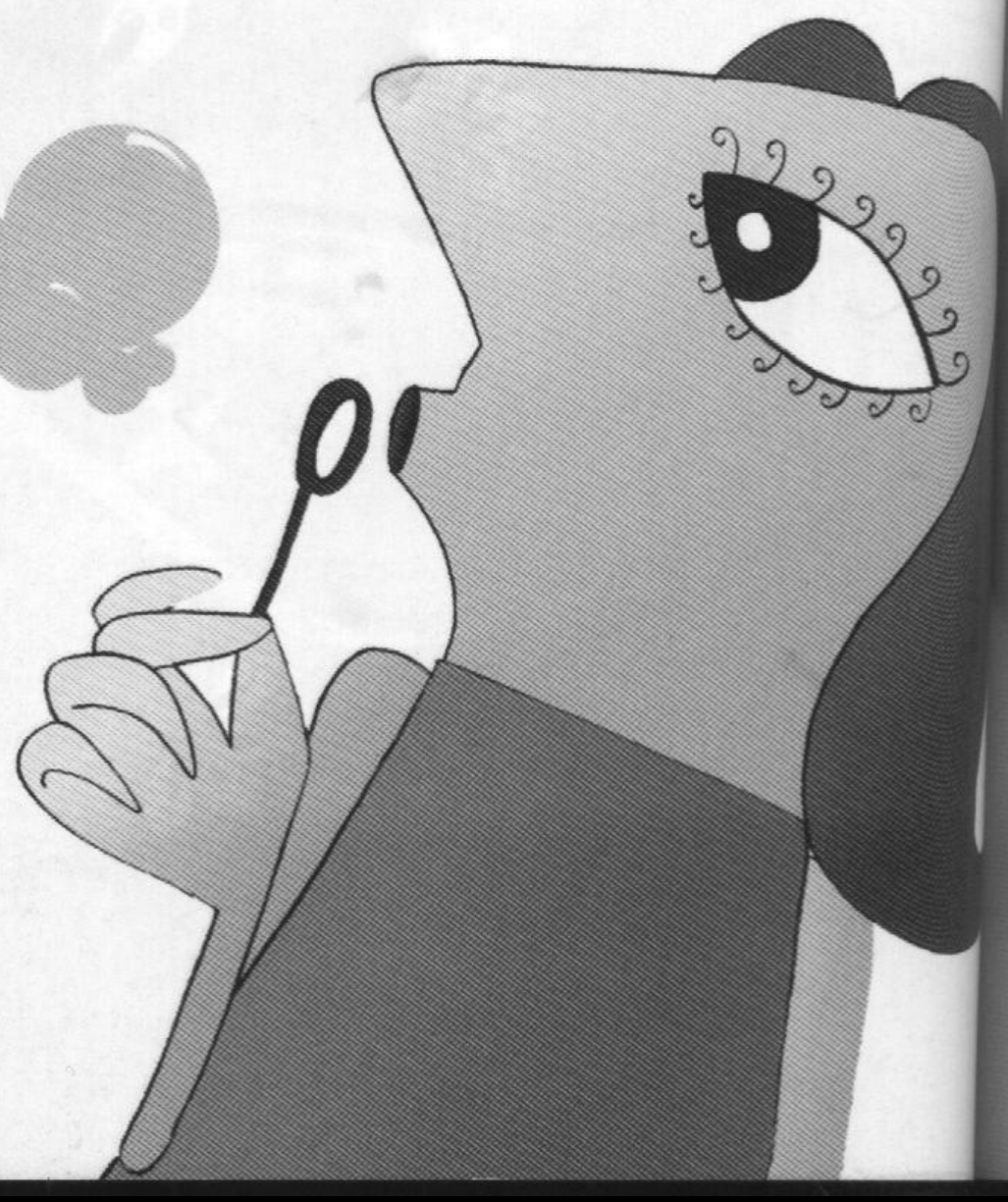
Este espacio permitió que los miembros de la comunidad educativa de la localidad pudieran dar a conocer sus ideas, propuestas o proyectos y al tiempo aprender de otros y complementar de esta manera los procesos pedagógicos desarrollados en el aula sobre el tema propuesto por la Feria.

Durante el proceso preparatorio para la feria se realizaron talleres y encuentros pedagógicos con profesores de diferentes instituciones educativas de la localidad quienes apoyados por sus estudiantes fueron materializando, concretando o reforzando los distintos proyectos presentados en el evento ferial.

La preparación para la Feria fue también un proceso de construcción de comunidad que favoreció un amplio intercambio de experiencias, miradas y esfuerzos que permitió además conocerse entre sí y por supuesto fortalecer proyectos y actividades que en los diferentes colegios se están llevando a cabo.

Un logro de este proceso es la naciente Red Art Ciencia que pretende aunar esfuerzos desde las artes y desde las ciencias en la conformación de una comunidad educativa extensa en donde actores de los diferentes ámbitos de educación (formal, no formal e informal) tengan expresión en ella.

Para terminar se debe celebrar el hecho de que la Alcaldía local haya tomado la decisión de financiar este tipo de procesos, este es un ejemplo lúcido de que la educación es cuestión de todos y no solo del Ministerio o la Secretaría del ramo. Este tipo de decisiones nos pone en el camino seguro de la ciudad educadora, con sentido de pertenencia y en el ámbito de la formación del ser humano para que ejerza la ciudadanía.



NOTICIAS

MAYO

Del 9 al 11 de mayo de 2007 se celebró en San José de Costa Rica la 10ª reunión de la Red POP que en esta ocasión tenía como tema central: "Entre lo local y lo Global".

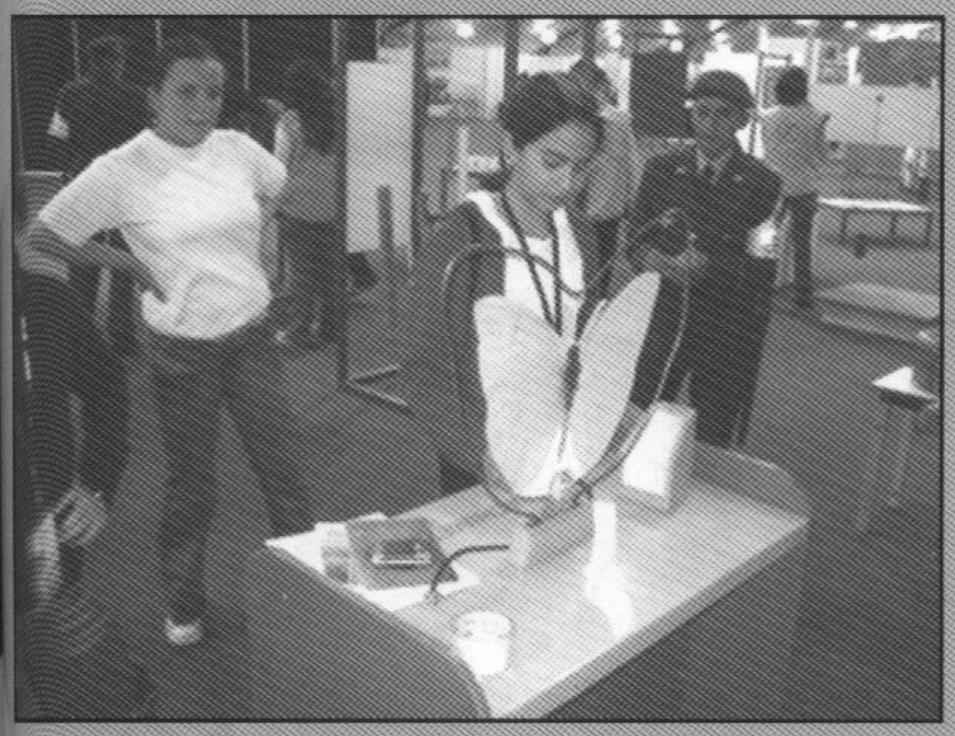
La invitación fue acogida por cerca de 186 participantes, representantes de 19 países que se reunieron en las instalaciones del Centro Nacional de Alta Tecnología, CENAT.

El programa de la Reunión -Taller incluyó 129 actividades, entre ellas:

- 10 presentaciones magistrales,
- 82 sesiones simultáneas,
- Una gran sesión cartel (póster) con 33 exposiciones,
- Una gira e inauguración en INBioparque,
- Una noche artística,
- Una gira al Volcán Poás y Canopy y
- Una Asambla General de la RED POP.

Red de Popularización de la Ciencia y la Tecnología en América Latina y el Caribe

Además se realizaron un sinnúmero de reuniones no oficiales, que favorecieron la interacción en pequeños grupos y la realización de entrevistas entre extranjeros y locales.



SEPTIEMBRE - OCTUBRE

Museo de la Ciencia y el Juego

El Museo de la Ciencia y el Juego de la Universidad Nacional de Colombia participó en Expociencia, Expotecnología 2007, evento realizado en las instalaciones de Corferias Bogotá, del 26 de septiembre al 6 de Octubre.

Para este año el MCJ llevó al Museión (espacio dedicado a los museos) una exposición piloto sobre "Gabo y Cien Años" que fundamentalmente buscaba mostrar aspectos diversos del escritor y su obra más representativa.

La Feria que además es la vitrina del país para mostrar todas aquellas instituciones y esfuerzos dedicados a las labores de Ciencia y tecnología contó con la afluencia de miles de personas que se divirtieron, aprendieron y conocieron un poco más a Gabo.

UNIVERSIDAD
NACIONAL
DE COLOMBIA
SEDE BOGOTÁ
FACULTAD DE CIENCIAS
MUSEO DE LA CIENCIA Y EL JUEGO

140 Años
CONSTRUYENDO NACIÓN

Maletas del Museo

Un proyecto del Museo de la Ciencia y el Juego

UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA
SEDE BOGOTÁ
FACULTAD DE CIENCIAS
MUSEO DE LA CIENCIA Y EL JUEGO

Museo de la Ciencia y el Juego