

LA EDUCACION PARA Y EN EL MUSEO

Reflexiones desde el PROCESO: "Proyecto del Museo Interactivo de la Ciencia y la Tecnología de Medellín y Antioquia"

EXPLORA



Ponencia presentada por Rafael Aubad L. Director del Centro de Ciencia y Tecnología de Antioquia en el Coloquio Nacional "La Educación en el Museo: desarrollo y proyección de la misión educativa en el Museo Nacional de Colombia" Museo Nacional, Santa Fe de Bogotá, Septiembre 9 de 1999.

Introducción

La necesidad sentida de la apropiación de la ciencia y la tecnología como fundamentos del desarrollo social, cultural y económico del país, ha revivido en los últimos años la importancia del Museo como referente cultural y fenomenológico y a su vez como potentísimo instrumento pedagógico en la apropiación social y enseñanza de las ciencias básicas, naturales y aplicadas. El proyecto en marcha para crear en Medellín un museo interactivo responde a una iniciativa de los sectores público, académico y empresarial, canalizada y redimensionada socialmente por el Centro de Ciencia y Tecnología de Antioquia, con el apoyo de catorce instituciones, entre ellas las principales universidades, las Empresas Públicas- EPM de Medellín, grupos científicos y culturales independientes, Cajas de Compensación; y con la participación de estudiantes universitarios y profesores de ciencias de muchos colegios. Estas instituciones conforman la RED al frente del Proyecto.

En esta ponencia presentamos las grandes líneas del proceso que se ha seguido en esta construcción participativa, uno de cuyos puntos esenciales de enfoque es que la viabilidad y muy especialmente la sostenibilidad del Museo, dependerá de que tanto se logre educar a la ciudadanía, a las instituciones educativas, a las comprometidas con el Proyecto y al sector público mismo, para que aprendan a querer el fin y no el medio. Haciendo del proceso mismo un ejercicio permanente de compromisos, experiencias y actividades para mostrar la capacidad asombrosa de la ciencia para el bienestar social. Este es el fin; un medio poderoso y de gran impacto para su entendimiento, es el Museo. Un Proceso entendido como una EDUCACIÓN CIUDADANA en la importancia y valor del conocimiento y la tecnología, uno de cuyos resultados sería la creación de espacios permanentes para su apreciación. Tal es la importancia que ha alcanzado este enfoque, que los compromisarios de la idea del Museo hemos llegado a la convicción de que en el supuesto de que no se llegara a tener en el mediano plazo, por razones económicas dada la difícil situación del país, un lugar y una infraestructura física especializada para los propósitos, el proceso habría significado una gran inversión social al lograr una movilización institucional y ciudadana sin precedentes en la

Región para hacer visible el valor y la aproximación al conocimiento y a los hombres de ciencia.

I ANTECEDENTES HISTORICOS. Las enseñanzas de nuestros Museos y de otras experiencias, como punto de partida.

Al conmemorarse este año el bicentenario del viaje de Alexander Von Humboldt a América, debemos recordar que fue él uno de los más importantes colaboradores de los museos de Historia Natural de París y Berlín y que su paso por la Nueva Granada estimuló el espíritu de la Expedición Botánica de Mutis y su anhelo de consolidar un museo con el acopio de sus colecciones¹, aspiración que sólo fue posible muchos años después al crearse el Museo Nacional como un verdadero centro de investigación en ciencias naturales y minería. Al irrumpir el siglo XX los Hermanos de las Escuelas Cristianas fundaban en Santa Fe de Bogotá uno de los más importantes museos del continente, bajo la dirección del sabio Hermano Apolinar María (Nicolas Seiler) a quien después sucedió en la dirección el Hermano Nicéforo (Antoine Rouhaire)². En Antioquia ya se había fundado el Museo de Zea (hoy Museo de Antioquia) con colecciones de rocas, minerales, y algunos objetos de interés histórico. Frecuentado por los divulgadores de la época, don Manuel Uribe Angel y don Joaquín Antonio Uribe, éste museo sirvió durante muchos años como motivo de visita obligada para estudiantes y turistas. También en la Escuela de Minas, don Tulio Ospina había conseguido reunir una rica colección de muestras petrográficas de las más importantes minas antioqueñas y lo propio se hacía en el museo de la Universidad de Antioquia. Fueron los Hermanos Cristianos y en particular el Hermano Nicéforo, quienes fundaron en Medellín y para el servicio de su colegio un bello museo con exhibición de aves, plantas, fósiles y minerales muchos de ellos aportados por los alumnos y profesores de provincia. A la manera clásica europea, eran museos de colecciones, de piezas valiosas para su exhibición o sencillamente para su custodia. Los rígidos horarios de visitas y sus estrictos reglamentos los mantuvieron siempre a prudente distancia del público visitante. Eran museos para ver y no tocar. Por otra parte estos museos estuvieron muchas veces marginados de la comunidad científica y de las mismas instituciones educativas. Con la

¹ Francisco José de Caldas, Artículo necrológico del Señor J.C. Mutis, Obras Completas de Francisco José de Caldas, Universidad nacional de Colombia, Imprenta Nacional 1966.

² Héctor López L., Contribución de los Lasallistas a las Ciencias Naturales en Colombia, Fondo FEN, 1989

irrupción del cine y la T.V. y más recientemente con el advenimiento de una poderosa tecnología de imagen estos centros acabaron por aislarse y en consecuencia con muy bajo impacto cultural y científico.

Fue al final de la década de los sesenta cuando comenzó a hablarse en los Estados Unidos y después en el Canadá de otro tipo de museos. El de los interactivos para ver y tocar. Con el "Exploratorium" de San Francisco y posteriormente con "La Villette" de París, se inició una verdadera revolución cultural en la vida de los museos convirtiéndose más en centros de comunicación que de herencia cultural. La idea de volver a los sentidos para facilitar el proceso de aprendizaje se abrió camino en un mundo de acelerados progresos científicos y tecnológicos que reclamaban con urgencia una apropiación social de la ciencia. La conquista del espacio, la informática y la globalización le dieron al museo interactivo de ciencia y tecnología un puesto de honor como referente social y cultural de primer orden. El museo dejaba de ser un ente pasivo para convertirse en un protagonista activo en los procesos de divulgación científica y pedagogía de las ciencias. El museo reclamó un espacio como centro de integración social, de diálogo y convivencia. Los modernos sistemas de tecnología electrónica y digital permitieron incorporar la imagen diseñada por ordenador, optimizando las ya obsoletas fichas de información.

Los ecos de esta revolución cultural tardaron por lo menos veinte años en llegar hasta nuestra latitud pero finalmente han dejado sentir su resonancia y hoy comienzan a motivar positivamente el cambio educativo y cultural que el país necesita para su transformación. La renovación del Museo Nacional con sus exhibiciones provenientes de otros países, la creación del museo interactivo de la ciencia y la tecnología "Maloka", las exhibiciones interactivas itinerantes del Museo de la Ciencia y el Juego de la Universidad Nacional de Colombia, la actualización del Museo Universitario de la Universidad de Antioquia en materia de Antropología, Arqueología y Ciencias Naturales, la apertura del Museo de Ciencias Naturales del Colegio de San José a los estudiantes de la ciudad, el proyecto del Jardín Botánico de Cali y más recientemente las propuestas del Museo Botero y del Museo Interactivo de la Ciencia y la Tecnología de Antioquia son una muestra de esta positiva renovación en los umbrales del siglo XXI.

Acotaciones. Algunas reflexiones suscitó esta breve historia para nuestro Proceso. ¿No será que el entusiasmo permanente y la vinculación efectiva de los científicos, los artistas, y los jóvenes, con el museo, son la fuente de su

eterna juventud? De su permanente renovación? Y el lograr esto, no guarda una estrecha relación con el enfoque y la vida diaria del Museo? No son los buenos divulgadores científicos, la base de los Museos Educadores?

II. NUESTRO PROCESO. Un breve relato.

En los años setenta se hablaba en Antioquia de la importancia de tener un Museo de la Ciencia y la Industria similar en sus objetivos al de Chicago. En 1974 por resolución # 19 del 12 de septiembre se congelaba una importante área de la ciudad vecina a la Universidad de Antioquia y al Jardín Botánico "Joaquín Antonio Uribe" con destinación al Museo de la Ciencia y la Tecnología. La iniciativa se limitó a la construcción del Planetario Municipal inaugurado el 10 de octubre de 1984 y gracias a que dos divulgadores científicos de la ciudad se pusieron a "patinar" dos años para lograrlo.

El Proyecto fue revivido en 1996 cuando una caja de compensación familiar de la ciudad quiso darle un impulso educador a una de sus unidades de servicio, con la idea de hacer experiencias interactivas permanentes alrededor de la astronomía. El interés por el Proyecto regresó al Municipio - 25 años después- desde la iniciativa de varias instituciones y un año después era inscrito en el Plan de Desarrollo de Medellín con una inversión inicial para estudios durante los años 1998-2000³.

A partir de ese momento el Centro de Ciencia y Tecnología de Antioquia tomó la iniciativa de liderar el proyecto y coordinar La RED conformando una comisión académica y científica con profesores de las universidades y grupos comprometidos con el tema de la divulgación y enseñanza de las ciencias que ya venían preocupados y trabajando en experiencias concretas para superar esa gran limitación como sociedad, que es la baja eficacia de la enseñanza en estos campos. A fines del 98, el CTA elaboró un inventario de experiencias interactivas de divulgación y durante el primer semestre de 1999 se adelantaron los estudios preliminares de conceptualización, persona jurídica para una Promotora del Museo y un Plan de Medios de Comunicación para la sensibilización ciudadana en apoyo del Proyecto.

³ Informe de Planeación Municipal

Teniendo en cuenta el enfoque y conociendo la experiencia positiva en otros países como el caso de la India donde se han montado parques y exposiciones itinerantes con mucho éxito⁴, y nuestras propias experiencias, en 1999 y como parte de la programación de la "Feria de las Flores" (los Museos Interactivos deben tener mucho de Feria!), la RED realizó una Muestra de su idea de Museo, con el ánimo de someterse al escrutinio ciudadano con la participación de las instituciones de la RED, quienes presentaron sus experiencias e iniciativas dentro de la filosofía de los Museos Interactivos. La muestra denominada "EXPLORA", LA CIENCIA FLORECE EN MEDELLÍN, se orientó hacia las exhibiciones interactivas, los talleres pedagógicos y la divulgación científica a través de conferencias de 10 destacados científicos abiertas a todo tipo de públicos. Los estudiantes del SSEU, fueron los monitores de las experiencias y talleres. Un artista se vinculó con una gran exhibición de dinosaurios a escala (los cuales se construían frente al público) en la plaza, de gran afluencia popular, donde estaban las instalaciones de la Muestra, exhibición creativa que entusiasmó a mucha gente de estratos populares (el público no cautivo que hay que ganar para los museos) a entrar por primera vez a un recinto de exhibiciones. Las encuestas que realizamos nos indicaron que éstas personas no habían tenido nunca la oportunidad de visitar este tipo de experiencias y que querían regresar, con amigos y familiares

Durante la Muestra se aplicaron 900 encuestas al público de distinta naturaleza (estudiantes, profesores y otros), como valiosa información para la retroalimentación del Proyecto. Igualmente cada uno de los colegios que asistieron, 150, se comprometieron a preparar un ensayo de los alumnos con sus impresiones durante esta experiencia, con recomendaciones para el desarrollo del Proyecto.

El nombre EXPLORA, de la Muestra, fue acogido por el 95% de los visitantes como definitivo para el Museo. Por ello desde el mes de agosto ya el Proyecto se conoce públicamente con dicho nombre. El EXPLORA de Medellín.

III- REFLEXIONES PRELIMINARES DESDE LA EXPERIENCIA DEL PROCESO PARA EL DESARROLLO DEL PROYECTO "EXPLORA".

⁴ Saroj Ghose, Los museos de ciencia salen de sus cuatro paredes, Museum, #150 de 1986, Naciones Unidas

1. La Importancia de Educar para el Museo. Las primeras iniciativas

La idea de desarrollar en nuestro medio nuevas metodologías en la enseñanza de las ciencias nació en buena parte con las iniciativas interactivas del "Exploratorium" de San Francisco y el Palacio de los Descubrimientos de París. En los años sesenta vino a Medellín una muestra del "Palais de la Decouvert" de París y en los ochenta, el físico norteamericano John Wilton Appel presentaba sus primeras muestras interactivas para la enseñanza de la Física tanto en Popayán como en Medellín⁵. Posteriormente en 1987, el físico Julián Betancourt creaba el Museo de la Ciencia y el Juego en la Universidad Nacional mientras en nuestras universidades profesores inquietos con el tema como Jorge Alberto Naranjo, Miguel Monsalve, Guillermo Pineda, Rodrigo Covaleda y el Grupo Conexiones de EAFIT, entre otros, trabajaban en propuestas interactivas para mejorar los ambientes de aprendizaje de las de Física y Matemáticas. Con base en estas experiencias, el Centro de Ciencia y Tecnología de Antioquia puso en marcha en 1997 el Programa del Servicio Social Educativo Universitario- SSEU, el cual llegará este año a cerca de 100 colegios públicos de Medellín y Antioquia, con el propósito de crear una interacción efectiva entre la comunidad universitaria y la comunidad educativa (maestros, alumnos, padres de familia) implementando talleres semanales de mejoramiento y exploración de ambientes de aprendizaje, creación de grupos de estudiantes líderes como dinamizadores y multiplicadores permanentes, encuentros semestrales entre estudiantes, docentes y padres de familia y acompañamiento al colegio en proyectos específicos.

Esta experiencia demostró todas sus bondades al momento de organizar la Muestra porque se llegó con una EDUCACION PARA este tipo de actividades. Tanto los académicos a cargo de las experiencias, talleres y conferencias, como los monitores, venían trabajando juntos en el SSEU, en el diseño de prototipos interactivos, en el diseño de equipos para laboratorios, en talleres y en el uso creativo de la informática. Monitores, que en tanto jóvenes y estudiantes capacitados para relaciones pedagógicas innovadoras, establecieron una comunicación horizontal apropiada, amable y científica con los públicos. Especialmente los colegios pudieron establecer un puente inmediato con la Muestra, participando con otros estudiantes que eran sus guías, rompiendo así las barreras que imponen muchas veces las jerarquías académicas.

⁵ Gabriel Jaime Gómez C. en Informe preliminar sobre Conceptualización del Museo Interactivo de Ciencia y Tecnología, CTA 1999

2. El Museo como Red

La experiencia de "EXPLORA" desde la perspectiva de una RED de instituciones participantes constituidas como nodos capaces de emitir y recibir información, constituye la base de un proceso para alcanzar en el futuro la meta de un nodo central integrador, punto de llegada y círculo virtuoso con por lo menos tres grandes áreas: EXHIBICIONES INTERACTIVAS - TALLERES PEDAGOGICOS - DIVULGACION (exposiciones, foros, conferencias, publicaciones).

La posibilidad de replicar el acceso virtual al nodo central y de retroalimentarlo permanentemente gracias a los aportes de los socios de la Red, le imprime al museo el carácter dinámico propio de los procesos modernos de comunicación. En lo fundamental se aspira a tener un museo que sea punto de llegada y no de partida y que se comporte como "círculo virtuoso" de un proceso pedagógico.

Entre la EXHIBICION y la EDUCACION, el proyecto "EXPLORA" de Antioquia aspira fundamentalmente a desarrollar un proceso educativo enriquecido por la exhibición. Una exhibición interactiva y lúdica que optimice y enriquezca la experiencia de aprender pero también de construir significados.

3. El Museo como referente urbano

La ciudad es el espacio de la "civitas" caracterizado por la comunicación y la participación de sus habitantes. La ciudad es la expresión más depurada de la civilización, de la cultura, de la democracia de un país. Hoy más que nunca Medellín necesita recuperar el espacio público, sus plazas, sus parques y sus calles. "Para que exista el espacio público se tiene que dar una condición previa, la misma comprensión y aceptación de lo público"⁶. El museo debe ser un referente urbano donde la gente no solo se encuentre sino que también se re-encuentre consigo misma, con su memoria, con su presente y su futuro. Un espacio de libertad donde sea posible volver a soñar. Esta preocupación es compartida por arquitectos y urbanistas quienes en los últimos años han visto

⁶ Carlos Julio Calle J. "La ciudad encerrada" Medellín, julio 15 de 1999

las graves consecuencias que se tienen cuando una ciudad pierde su "espacio público" y lo reemplaza por espacios cerrados para el ejercicio del comercio, la diversión y la vivienda. Discutir la alternativa de una "Plaza de la Ciencia" para el museo interactivo de Medellín, como quedó demostrado en la vida diferente que tomó la Plazuela Nutibara donde se realizó la Muestra, es una opción inmediata para el proceso EXPLORA, no solo interesante y viable, sino conveniente desde la perspectiva del urbanismo y el bienestar social. En el Plan de Ordenamiento del Municipio de Medellín ya figura un espacio en el complejo cultural Universidad de Antioquia, Parque Norte, Planetario, y Jardín Botánico, para el Proyecto EXPLORA. Porque no crear ya un Parque de la Ciencia a cargo de la RED, como paso primero de apropiación de ciudad para las experiencias de la ciencia y la tecnología? Esta es una pregunta que ya se abre paso en el Proceso.

IV- LA EDUCACION EN EL MUSEO. Anotaciones desde el enfoque y la experiencia de las instituciones de la RED EXPLORA.

1. El Museo no es solo una colección de cosas

Las cosas, los especímenes, los artefactos, hacen parte de un museo, pero las cosas no son un museo. Son las personas, los guías, los monitores, los divulgadores, quienes establecen relaciones entre las cosas y los visitantes y es a partir de estas relaciones como cada uno logra construir significados, esto es, construir sentido⁷. Los museos automáticos son tristes y aburridos porque les falta la insustituible presencia de lo humano. La calidez del museo está en su gente preparada para comunicar y facilitar la construcción de significados.

2. El Museo como agente de comunicación.

A veces no es tan obvio saber por qué la gente visita un museo. Son muchas las motivaciones que llevan a las personas a realizar estas visitas. Hay motivaciones educativas inspiradas en el aula escolar, en tareas y consultas, hay motivaciones culturales inspiradas en la simple curiosidad y deleite, pero

⁷ Lois H.Silverman, Museos en una nueva era: los visitantes y la construcción de significado. Documentos de referencia para el coloquio nacional "La Educación en el Museo", Museo Nacional.

también hay motivaciones que tienen que ver con la necesidad que sentimos los humanos de encontrarnos y establecer relaciones⁸. A veces se subestima el valor que estas motivaciones tienen y se llega a pensar que si la gente no aprende algo concreto o no sale con más bits de información, el museo no está cumpliendo con su misión. El museo debe informar, el museo debe educar, el museo debe motivar, pero en todo caso el museo debe desatar un proceso interior de intriga, de asombro, de conmoción que es un hecho francamente individual.

3. El Museo como espacio lúdico

Meterse en una pompa de jabón es algo que solo se le puede ocurrir a un niño en sus fantasías pero una realidad no solo para niños sino también para mayores en el Museo de la Ciencia y el Juego de la Universidad Nacional. ¿Por qué meterse en una pompa de jabón y no explicar antes qué es una burbuja de jabón? Por que es a través de las experiencias de gozo como podemos tener acceso a las mejores experiencias de la vida, entre ellas, la del conocimiento⁹. 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.

La naturaleza sigue la ley de economía presente en una pompa de jabón. La astronomía puede explicar el modelo de otros universos con pompas de jabón. Lo fundamental de jugar con las pompas de jabón no es que el niño o el adulto salgan del museo con una mayor información sobre las leyes de economía de la naturaleza sino que disfruten una experiencia que más adelante les podrá ser significativa.

El museo debe brindarle al visitante la oportunidad de obtener el disfrute, el deleite, la diversión. Nuestro modelo de organización social minimiza muchas veces la importancia del ocio creativo y es precisamente este ocio el motor de la inventiva. "No debe perderse de vista que el museo es un gran escenario teatral, distribuido a lo largo y ancho del espacio arquitectónico, donde el

⁸ Lois H. Silverman, Museos en una nueva era: los visitantes y la construcción de significado, Documentos de Referencia para el Coloquio Nacional "La educación en el museo", Museo Nacional, 1999

⁹ Gabriel Jaime Gómez C., Creatividad y sentido de lo maravilloso, La llave del futuro, memorias 1º Foro regional sobre creatividad y educación, Misión Ciencia, Educación y Desarrollo, 1994

*visitante puede construir significados de acuerdo con expectativas y referentes que le son propios: es autor y actor a la vez."*¹⁰

4. El museo como facilitador del proceso educativo

El museo en sí no es un centro de formación académica pero debe ser un programa de educación continua que conecte conocimientos especiales con situaciones cotidianas, que se apropie del presente y nos proyecte al futuro.

*El taller y el laboratorio deben llevar al visitante y en particular al estudiante a vivir la experiencia cotidiana como una experiencia de aprendizaje. Los niños y los jóvenes colombianos deben aprender a trabajar con las manos como una experiencia vital en la formación de científicos e investigadores. El taller brinda esta oportunidad al relacionar las herramientas con el método científico. Durante la realización de la muestra "EXPLORA" los maestros, los niños, y los monitores vivieron una experiencia francamente fascinante en el entorno de los talleres de matemáticas, biología y astronomía. Lo que antes solo se enseñaba en el aula de clase con un alto grado de abstracción se pudo vivenciar experimentalmente con un dividendo de gozo para todos los participantes. Las ayudas de multimedia, Internet y proyección digitalizada, pueden facilitar enormemente los procesos de enseñanza-aprendizaje. La tecnología electrónica permite crear redes de participación entre el museo y amplios sectores de la población quienes desde el aula, la biblioteca o la misma residencia pueden acceder a su web o página electrónica. Experiencias como el proyecto "Pachamama" y "Museopaseo", de EAFIT, son dignas de imitarse. La posibilidad de interactuar entre grupos, inclusive de otros países, ha puesto en evidencia el valor educativo de esta nueva herramienta. Por otra parte el museo se debe convertir en un centro de capacitación para maestros. Actualmente el "Exploratorium" de San Francisco capacita más de 600 docentes al año en temas de ciencias básicas y ciencias naturales.*¹¹

¹⁰ Julián Betancourt, Museos Interactivos: Desafíos y estrategias alternativas, Museo Lúdica, revista. #1 vol.1 de 1998

¹¹ Goéry Delacote, Enseñar y aprender con nuevos métodos, Edit. Gediza, 1997

5. El Museo como centro de divulgación

Divulgar es una palabra que se ha puesto de moda al punto que ya existe una especialización en el campo de las comunicaciones y es la del divulgador científico. David Attenborough y Carl Sagan nos dieron recientemente buenos programas de divulgación a través de un medio tan masivo como el de la T.V. y nos demostraron que la ciencia y el arte sí pueden ser temas taquilleros. El museo debe ser siempre un centro de divulgación, esto es de popularización de la ciencia, el arte, la tecnología, de la cultura en su expresión más global. En los platos típicos de un país hay historia, arte, botánica, genética, nutrición, en una palabra hay cultura. La excesiva especialización del museo limitaría su proyección divulgativa circunscribiéndose a tareas que debe y puede desarrollar la escuela, la universidad, la academia. El museo tiene que cumplir una tarea integradora de memoria, conocimiento y civilidad. La tarea de divulgar es una función más de comunicaciones que de enseñanza pero es y será siempre una tarea educativa. Las conferencias y la proyección de videos en temas tan diferentes como la navegación, las holografías, los microbios o los fractales nos indican que el público está ávido de buena divulgación. Que lo difícil y aburrido puede hacerse fácil y divertido.

"Ante las enormes necesidades de amplias masas de la población para las cuales la ciencia y la tecnología no tienen un sentido, no representan nada, se configura el gran reto de nuestros museos interactivos. Se debe hacer gala de gran creatividad y un enorme esfuerzo humano y financiero. Nuestro pueblo, constituido como el público posible de los museos bien lo vale y es necesario que también participe del proceso".¹²

V- COMO QUIERE LA GENTE SU MUSEO

Una cosa es lo que piensan los científicos, los académicos de la presentación del museo y otra lo que piensa la gente. De ahí la importancia de los artistas, creativos y diseñadores en la presentación final del museo. Hacer amigables las cosas, los fenómenos, las experiencias es un trabajo definitivo para que el museo llegue y tenga "feeling". Recientemente el "Palacio de los Descubrimientos" de París preparó una exposición sobre los aromas. Desde

¹² Julián Betancourt, Museos Interactivos, Desafíos y estrategias alternativas, Museo Lúdica, revista # 1 vol. 1 de 1998

los aromas de las flores hasta las llamadas feromonas del sexo. El éxito de la exposición radicó justamente en el diseño para una idea ciertamente original.

"La gente no lee" decía en Medellín el físico Julián Betancourt al referirse a las explicaciones de los experimentos, pero "esas explicaciones hay que ponerlas". Y la gente lee menos la letra menuda. El detalle. Casi que hay que explicar con las imágenes, con las infografías. El ordenamiento de los objetos, la iluminación, el ambiente juegan un papel definitivo en el éxito de las exposiciones. La belleza predispone favorablemente a los visitantes del museo. Por eso Oppenheimer propuso para el "Exploratorium" percepciones fascinantes¹³ antes que pesados experimentos. Por eso es bueno también preguntarle a la gente cómo quiere su museo.

A este propósito, los hitos de las salas y talleres que conformaron la Muestra, fueron ilustrativos de lenguajes sugestivos, que creaban relaciones amables y accesibles con los visitantes. Así se denominaron las salas de la Muestra de Experiencias Interactivas: mundo en movimiento; aventura informática; mensajes que viajan; explorando la percepción. Y los talleres: el cuerpo de los números; mundo invertebrado; un río de vida; el ojo celeste; exploración científica.

Y las conferencias también tenían denominaciones seductoras y taquilleras: "La belleza de los fractales"; "Ciencia, estética y juego, o por qué una burbuja es hermosa"; "Los secretos de cielo"; "Astronomía bajo el cielo de Medellín"; entre otras.

VI- UN PLAN INMEDIATO DE MEDIOS DE COMUNICACIÓN PARA LA MEJOR COMPRENSIÓN, ENTENDIMIENTO Y APOYO AL PROCESO.

Con la Muestra, el Proyecto incorporó al proceso al público en general, dando inicio así a un Plan de Comunicaciones, cuyo siguiente paso e inmediato es incorporar los medios (tv, prensa, radio y el internet) al Proceso, en el entendido de que ellos representan una fuerza moderna y eficaz, en la sociedad de la imagen y la tecnología. En lugar de ser competidores, volverlos amigos del Proyecto es la intención.

¹³ Frank Oppenheimer, creador y fundador del "Exploratorium" de San Francisco, California

A continuación se resumen las estrategias acordadas para desarrollar este componente, con base en tres grandes fortalezas para lograrlo: un grupo de comunicadores dispuestos desde sus medios a apoyar la divulgación de la ciencia y la tecnología, una infraestructura importante de comunicaciones con que cuentan las instituciones de la Red y unas propuestas que utilizan programas o iniciativas en curso para apoyarse en ella, reforzándolas. El público objetivo es la familia.

1. Estrategias en Radio

- * Realización de programas radiales sobre ciencia y museos para ser distribuidos entre las emisoras culturales de Medellín.*
- * Elaboración de un micro programa sobre ciencia y tecnología dirigido a adolescentes y difundido por emisoras juveniles y escolares.*
- * Realización de una sección semanal en el programa Tecno Ciencia de la emisora Cultural U. de A., dirigida a contar fenómenos de la ciencia y la tecnología que son parte de la vida diaria.*
- * Capacitación para la difusión de la ciencia y la tecnología a quienes trabajan en radios locales de 47 municipios antioqueños.*
- * Realización de una radio revista sobre ciencia y tecnología dirigida a emisoras locales de municipios de Antioquia.*

2. Estrategias en televisión.

- * Difusión de investigaciones en ciencia y tecnología a través de los noticieros locales y regionales de televisión.*
- * Realización de un programa periódico en Telemédellín con debates sobre asuntos como la influencia de las tecnologías en nuestra población, implementaciones tecnológicas exitosas en las empresas etc.*
- * Realización en el programa Aquí Está lo Bueno de Teleantioquia, de una sección periódica que mostrará experimentos interactivos que sean fruto de algún trabajo institucional.*
- * Realización de una emisión periódica del programa Llave Maestra, de la Secretaría Departamental de Educación, para mostrar investigaciones de centros y universidades e inventos que contribuyan a mejorar la calidad de vida.*

** Difusión a través de las videotecas de la RED y de los canales comunitarios de televisión del programa de Teled Medellín Planeta Ciencia.*

** Fortalecimiento de las videotecas de la Red con la compra de videos sobre ciencia y tecnología.*

** Elaboración de un video que ilustre la experiencia de los museos interactivos.*

** Difusión de la ciencia y la tecnología a través del servicio de préstamo de videos para canales locales de televisión.*

3. Medios Impresos

** Participación en El Colombiano, separata para niños del periódico El Colombiano, con secciones sobre experiencias interactivas, cómo hacer kits de herramientas interactivas, explicaciones de experimentos y una historieta ilustrada.*

** Impresión de folletos con experiencias interactivas que complementarán la serie de Videos La Tecne de la Secretaría de Educación Departamental.*

** Realización del boletín Bitácora Científica, con información sobre los eventos científicos de carácter divulgativo que organizan las instituciones promotoras de la ciencia y la tecnología.*

4. Ayudas Informáticas

** Apoyo del proyecto Conexiones de EAFIT, para realizar actividades de difusión de la ciencia y la tecnología, incorporando los Clubes Caticí de Informática de los Colegios, el Concurso del Cuento, el Periódico Electrónico y el Museo Paseo.*

** Difusión a través del ciberespacio con la infraestructura de Tarea Net y de La Autopista Electrónica, de las Secretarías de Educación de Medellín y de Antioquia, de la labor científica y tecnológica de la Región.*

Bibliografía consultada y recomendada

Carl Sagan, El mundo y sus demonios, editorial Planeta, 1997

Goéry Delacote, Enseñar y aprender con nuevos métodos, edit. Gediza, 1997

Julián Betancourt, Museo Lúdica, publicación del Museo de la Ciencia y el Juego, Universidad Nacional de Colombia.

Museum, Museos de Ciencia y Tecnología, #150 Naciones Unidas, 1986

Héctor López L. Contribución de los Lasallistas a las Ciencias Naturales en Colombia, fondo FEN, Bogotá, 1989

Coloquio Nacional La Educación en el Museo, documentos de referencia para los ponentes, Museo Nacional, 1999

La llave del futuro, memorias del 1° foro regional de Creatividad y Educación, Misión de Ciencia, Educación y Desarrollo, 1994

1° y 2° informes de la Comisión Académico Científica del Museo Interactivo de Ciencia y Tecnología de Medellín.

- *Francisco José de Caldas, Artículo necrológico del Señor J.C. Mutis, Obras Completas de Francisco José de Caldas, Universidad nacional de Colombia, Imprenta Nacional 1966.*
- *Héctor López L., Contribución de los Lasallistas a las Ciencias Naturales en Colombia, Fondo FEN, 1989*
- *Informe de Planeación Municipal*
- *Saroj Ghose, Los museos de ciencia salen de sus cuatro paredes, Museum, #150 de 1986, Naciones Unidas.*
- *Gabriel Jaime Gómez C. en Informe preliminar sobre Conceptualización del Museo Interactivo de Ciencia y Tecnología, CTA 1999.*
- *Carlos Julio Calle J. "La ciudad encerrada" Medellín, julio 15 de 1999*

- *Lois H. Silverman, Museos en una nueva era: los visitantes y la construcción de significado. Documentos de referencia para el coloquio nacional "La Educación en el Museo", Museo Nacional.*
- *Lois H. Silverman, Museos en una nueva era: los visitantes y la construcción de significado, Documentos de Referencia para el Coloquio Nacional "La educación en el museo", Museo Nacional, 1999*
- *Gabriel Jaime Gómez C., Creatividad y sentido de lo maravilloso, La llave del futuro, memorias 1° Foro regional sobre creatividad y educación, Misión Ciencia, Educación y Desarrollo, 1994.*
- *Julián Betancourt, Museos Interactivos: Desafíos y estrategias alternativas, Museo Lúdica, revista. #1 vol.1 de 1998.*
- *Goéry Delacote, Enseñar y aprender con nuevos métodos, Edit. Gediza, 1997*
- *Julián Betancourt, Museos Interactivos, Desafíos y estrategias alternativas, Museo Lúdica, revista # 1 vol.1 de 1998.*
- *Frank Oppenheimer, creador y fundador del "Exploratorium" de San Francisco, California.*