

34
2ej

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA
DE MÉXICO

ESCUELA NACIONAL DE ARTES PLÁSTICAS



SECRETARÍA
ACADÉMICA
Escuela Nacional de
Artes Plásticas

CARTEL Y DIVULGACIÓN DE LAS CIENCIAS

EL CARTEL PROMOCIONAL DEL
MUSEO DE LAS CIENCIAS
DE LA
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

T E S I S P R O F E S I O N A L
Q U E P A R A O B T E N E R E L T Í T U L O D E

L I C E N C I A D O E N C O M U N I C A C I Ó N
G R Á F I C A
P R E S E N T A :

RUBÉN ALEJANDRO ROCHA POZAS

MÉXICO, D. F.

1993

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis está protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	3
CAPÍTULO I	
I.1 DIVULGACIÓN DE LAS CIENCIAS Características y Problemas	4
I.2 FINALIDADES DE LA DIVULGACIÓN DE LA CIENCIA	5
I.3 MEDIOS UTILIZADOS PARA LA DIVULGACIÓN DE LAS CIENCIAS	9
I.4 INSTITUCIONES DEDICADAS A LA DIVULGACIÓN DE LAS CIENCIAS	11
CAPÍTULO II	13
II.1 NOTAS BÁSICAS SOBRE MUSEOLOGÍA	14
II.2 MUSEOS DE CIENCIAS Características	16
II.3 HISTORIA DE LOS MUSEOS DE CIENCIAS	19
II.4 PROYECTO DEL MUSEO DE LAS CIENCIAS DE LA UNAM	24
CAPÍTULO III	31
III.1 JUSTIFICACIÓN	32
III.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	33
III.3 PROPUESTA DEL PROCEDIMIENTO GRÁFICO	37
CONCLUSIONES	51
BIBLIOGRAFÍA	52

INTRODUCCIÓN

La divulgación de las ciencias tiene la finalidad de dar a conocer a sectores más amplios de la población, los resultados de las investigaciones realizadas por los científicos nacionales y extranjeros. Busca que la ciencia y la tecnología, sean, parte del patrimonio histórico, cultural y económico de los mexicanos.

El presente trabajo persigue el objetivo de dar una visión general de las características y problemas de la Divulgación de las ciencias, poniendo un particular interés en los museos dedicados a esta actividad los cuales se denominan Centros de Ciencias.

La finalidad de la investigación es argumentar una propuesta gráfica, el diseño de un cartel, para promocionar el Museo de la Ciencias de la UNAM, centro o espacio destinado a la divulgación de la ciencias.

Debido a la amplitud del tema, sólo se da una descripción de los puntos más importantes. En el capítulo I se presentan las características y problemas de la Divulgación, las instituciones que realizan este trabajo y los medios de comunicación que se utilizan para ésta tarea.

El segundo capítulo esta integrado con información sobre museología; definiciones de museos, qué es un museo de Ciencias y un centro de Ciencias, así como los antecedentes de éstas instituciones. También incluye el proyecto del Museo que se construye en la UNAM, sus antecedentes y filosofía.

En el tercer capítulo se presenta una justificación del proyecto. El planteamiento del problema, el desarrollo de la propuesta gráfica, con todos los elementos que se consideraron en su ejecución, un posible programa de difusión del cartel y finalmente las conclusiones.

El cartel es un medio utilizado muy frecuentemente para dar a conocer las actividades de difusión que realiza la UNAM, por lo que de ésta manera se pretende aportar una propuesta que permita acercar al público a el mundo de las ciencias.

CAPÍTULO I

NOTAS SOBRE LA DIVULGACIÓN DE LAS CIENCIAS

I. 1. DIVULGACIÓN CIENTÍFICA

CARACTERÍSTICAS Y PROBLEMAS

La ciencia es una de las actividades más importantes y características de nuestra época. De la investigación se desprenden muchas aplicaciones prácticas con las cuales el hombre transforma al mundo para satisfacer sus necesidades y mejorar las condiciones de su vida.

Sin embargo la mayoría de las personas desconocen o tienen una idea muy superficial sobre la ciencia y como se lleva a cabo. "Desde sus inicios la ciencia fue una ocupación restringida a las clases superiores o a una minoría de individuos de talento que procuraban conquistar el reconocimiento de dichas clases como recompensa a sus leales servicios."¹ Asimismo, la divulgación del conocimiento científico estaba destinada a una minoría exclusiva. Las mayorías no participaban de esta difusión.

En la actualidad ha surgido la necesidad de comunicación y difusión de conocimiento científico y técnico para un amplio público no especializado. Esta disciplina es conocida como **DIVULGACIÓN**. Esta labor va dirigida también hacia los científicos ya que la divulgación de la ciencia se hace para que unos especialistas conozcan lo que sucede en el campo de otra especialidad.

¿Cuáles son la finalidades u objetivos de la divulgación?

¹ Bernal, John D. *La ciencia en la historia*, p. 64.

I.2 FINALIDADES DE LA DIVULGACIÓN DE LA CIENCIA

"La divulgación de la ciencia no es la traducción del discurso científico, sino una versión que elabora explicaciones adecuadas a los intereses del auditorio. Al divulgar un tema científico no se busca que el público lo domine como el especialista lo hace, sino que adquiera una idea de lo que se trata sin mucho riesgo de deformar el conocimiento científico."²

Para traducir el lenguaje especializado que utiliza la ciencia, se emplean las analogías, metáforas y otros recursos, lo cual no está exento del riesgo de deformar el mensaje. El buen uso de estos elementos dependerá del dominio que el divulgador tenga del tema que va a comunicar, así como de su sensibilidad y conocimiento del público a que se dirige.

Busca crear una forma amable y atractiva de abrir al público el mundo de la ciencia. Para esto se organizan grupos interdisciplinarios de especialistas integrados por científicos, expertos en medios de comunicación, pedagogos, diseñadores, museógrafos y otros técnicos, con el objeto de complementar sus conocimientos y habilidades y así lograr una buena comunicación con el público.

Otra finalidad de la divulgación de la ciencia es mostrar al público como se elabora el conocimiento científico. Es necesario que la ciencia se presente como un proceso de construcción permanente y que el público sepa como se realiza (lo ideal sería que aprendiera un poco de como hacerla). "Con la divulgación no sólo se busca dar datos, presentar hechos y dar información sino también dar las pautas necesarias para comparar, confrontar y valorar conocimientos, reconstruir la información y evaluar las conclusiones."³

² Estrada, Luis. *La Divulgación de la Ciencia*, p. 2.

³ *Ibidem*, p. 6.

La divulgación de la ciencia busca dar lo necesario para que el público pueda integrar el conocimiento científico a la cultura. "Cuando en México como ocurre en casi todos los países de origen latino se habla de cultura, ocurre una desvinculación que ha sido lesiva para su desarrollo: cultura es literatura, arte, filosofía, historia, cultura es artesanía y costumbrismo, pero cultura no es ciencia y tecnología".⁴

La ciencia es un asunto poco conocido y especializado, y esta situación ha dado como resultado que la ciencia sea considerada algo sospechoso e inútil, "asunto de otros"; Por lo tanto la divulgación busca crear conciencia sobre la importancia de la ciencia, así como un mayor acercamiento a las otras actividades humanas con el fin de situarla y relacionarla con ellas. También busca despertar la vocación científica en los jóvenes y niños, al promover publicaciones, conferencias y actividades que estimulen un acercamiento a la comunidad científica y sus labores. De esta manera es posible aumentar el interés por las carreras científicas.

Otra de las finalidades de la divulgación de la ciencia es la de propiciar una concepción o idea científica de la realidad.

¿Y a todo esto qué es la ciencia?

"La ciencia es la explicación objetiva y racional del universo."⁵

⁴ Mendivil, Leopoldo. "La Divulgación de la Ciencia como factor de Cultura". *Ciencia y Tecnología en Tiempos de Crisis*, p. 59.

⁵ De Gortari, Eli. *Iniciación a la Lógica*, p. 5.

Como explicación, la ciencia:

- describe los fenómenos existentes,
- distingue las fases observadas en su desarrollo
- desentraña sus enlaces internos,
- determina los requisitos que son necesarios para que ocurra
- encuentra las condiciones convenientes para hacer más eficaz la intervención humana modificando los fenómenos.

La conciencia del hombre actual no podrá formarse sin el conocimiento científico por lo que hay que hacerlo accesible a todos. El conocimiento científico ha estado en poder de unos cuantos y es necesario que la nueva imagen del universo que con éste saber se ha creado sea del dominio público.

I.3 MEDIOS UTILIZADOS POR LA DIVULGACIÓN DE LA CIENCIA

Los medios tradicionalmente utilizados por la divulgación de la ciencia han sido la organización de conferencias, la edición de revistas y la operación de museos.

A través de las conferencias se establece una comunicación directa entre el público y los científicos.

Las revistas tienen la ventaja de fijar el mensaje y propiciar que se presente en forma más elaborada y atractiva. Muy relacionados con este medio de divulgación están los libros. "Los museos, que tomados en un amplio sentido incluyen a los planetarios, los zoológicos, los acuarios y los jardines botánicos, han sido los medios idóneos para extender la observación del mundo en que vivimos. La experiencia obtenida del funcionamiento de los museos ha permitido que ellos amplíen sus funciones y ahora muchos ofrecen actividades paralelas a sus propios servicios, como son los ciclos de conferencias, los talleres, los cursos temporales, los servicios bibliotecarios, etc. Otro producto de la experiencia museológica ha sido la creación de los centros de ciencias, nuevas instituciones destinadas a dar la oportunidad al público, especialmente al juvenil e infantil, de experimentar y de participar en la observación de muchos fenómenos naturales."⁶

Actualmente los medios más atractivos y con mayores posibilidades para divulgar la ciencia son los llamados medios de comunicación masiva (los periódicos, el radio, el cine y la televisión) debido a su gran poder de penetración y a que cuentan con posibilidades técnicas superiores a las de otros medios.

⁶ Estrada, Luis. *La Divulgación de la Ciencia*, p. 6.

Hasta el momento la divulgación ha ido abriendo espacios en estos medios sin embargo, no han logrado afianzarse.

"La práctica de la divulgación ha mostrado la conveniencia de emplear todos los medios de comunicación, así como la necesidad de hacerlo de manera organizada. Por lo tanto si se logra establecer un sistema formado por varios medios de comunicación, habrá que dotarlo de alguna estructura que coordine sus actividades, a fin de asegurar un funcionamiento ordenado, que propicie una buena programación que llegue a un público numeroso."

⁷ *Ibidem*, p. 5

I.4 INSTITUCIONES DEDICADAS A LA DIVULGACIÓN DE LA CIENCIA

La divulgación de la ciencia en México ha sido una tarea realizada esencialmente por personas relacionadas con la UNAM, conscientes de la importancia de dar a conocer el conocimiento logrado en sus investigaciones. "La divulgación de la ciencia en nuestra universidad se inició como una extensión de la enseñanza de las ciencias. Al principio consistió en organizar conferencias que fueron dictadas por los más distinguidos profesores, quienes también publicaban, ocasionalmente, artículos de divulgación en periódicos y revistas culturales. Posteriormente gracias al entusiasmo de algunos universitarios, la mayoría profesores de la Facultad de Ciencias, y el apoyo de algunas sociedades científicas, la labor de divulgación empezó a organizarse con mayores ambiciones y a extenderse."⁸ Paralelamente a los congresos y otras reuniones científicas, se realizaron actividades dirigidas al público en general y se fundaron revistas de divulgación de la ciencia. A partir del decenio de los setenta el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT), algunas dependencias de la Secretaría de Educación Pública y otras instituciones como la Academia de la Investigación Científica, empezaron a apoyar esta labor y la UNAM las institucionalizó al incluirlas oficialmente entre sus tareas de difusión cultural. Parte de las actividades de los grupos de divulgadores que se formaron en el Distrito Federal, empezaron a realizarse en otros lugares de la República, y algunas instituciones de educación superior de los estados iniciaron actividades en este campo con lo que la divulgación de la ciencia empezó a tomar una dimensión nacional.

Actualmente existen dependencias dedicadas a la divulgación de la ciencia y hay algunos divulgadores profesionales, se fundó la Sociedad Mexicana para la divulgación de la Ciencia y la Técnica. Se realizan

⁸ *Ibidem*, p. 8

programas de actividades permanentes de divulgación destinadas a públicos específicos, principalmente a los niños. Existen varias revistas de divulgación como "Ciencia y Desarrollo" e "Información Científica y Tecnológica", programas editoriales en el mismo campo como los realizados por el CONACYT y el Fondo de Cultura Económica con la serie "Breviarios Culturales"; por la SEP existe la colección "La Ciencia desde México". Varias estaciones de radio difunden programas con temas de ciencias y la televisión transmite algunos programas sobre temas científicos, algunos elaborados en el país.

Cada día se ofrecen más conferencias al público, muchas impartidas por notables científicos. En fin las oportunidades de encontrar actividades de divulgación de la ciencia han aumentado mucho, y no solo en el Distrito Federal ya que se han fundado delegaciones del CONACYT en los Estados. Se han creado las Casas de las Ciencias, museos vivos, centros de divulgación cuya finalidad es lograr que la ciencia y la tecnología sean, también, parte del patrimonio histórico, cultural y económico de los mexicanos.

CAPÍTULO II

EL MUSEO DE LAS CIENCIAS

II.1 NOTAS BÁSICAS SOBRE MUSEOLOGÍA

Como se indica en el capítulo anterior es necesario disponer de un amplio sistema de comunicación para divulgar la ciencia, y el museo, es un elemento esencial en tal sistema. Antes de hablar acerca de los museos de ciencias, es importante exponer las características generales de un museo.

DEFINICIÓN

MUSEO

"El museo es una institución permanente, no lucrativa, al servicio de la sociedad y de su desarrollo, abierta al público, que adquiere, conserva, investiga, comunica y principalmente expone los testimonios materiales del hombre y su medio ambiente, con propósitos de estudio, educación y deleite."

El Consejo Internacional de Museos (ICOM) reconoce como museo, además de los designados como tales a:

- A) Los institutos de conservación y galerías de exposición, dependientes de las bibliotecas y de los centros de archivo.
- B) Los sitios y monumentos arqueológicos, etnográficos y naturales y los sitios y monumentos históricos que tengan las características de un

⁹ Madrid Jalme, Miguel. Glosario de términos Museológicos, p. 18.

museo por su actividad de adquisición, de conservación y de comunicación.

- C) Las instituciones que presentan especímenes vivos, tales como los jardines botánicos, zoológicos, acuarios, viveros, etc.

"Se les establecen los siguientes objetivos:

- Localizar, rescatar y conservar los testimonios materiales de la historia del hombre.
- Documentar y organizar estos testimonios en un acervo, para formar parte del legado histórico del hombre.
- Interpretar y difundir a través de sus exhibiciones y por otros medios, el contenido cultural de los documentos y los materiales reunidos en el museo para que se conozca y se comprenda la significación de los valores que representan.
- Procurar una amplia participación del público en las acciones del museo, mismas que deberán orientarse a captar y dar expresión a los intereses de la comunidad."¹⁰

Se establecen según la temática expuesta, la información específica y el tipo de objetos exhibidos, diferentes museos que contienen las diversas manifestaciones y representaciones del saber humano y su entorno natural.

¹⁰ *Ibidem*, p. 20.

II.2 MUSEOS DE CIENCIAS

CARACTERÍSTICAS

En la actualidad las actividades de los museos tienden a extenderse más allá de sus finalidades primitivas: almacenar, presentar y aumentar sus colecciones (Todavía éste es el carácter de la mayoría de los museos). "La experiencia ganada con el funcionamiento de los museos de ciencias ha permitido descubrir nuevas maneras de cumplir con su objetivo. La ciencia es una actividad y los objetos y colecciones de los museos difícilmente exhiben ésta característica, por lo que se ha hecho necesario incluir en las exhibiciones elementos dinámicos. Las primeras experiencias para lograrlo consistieron en reproducir algo del funcionamiento de los objetos en exhibición, por lo que los museos contaron con máquinas en movimiento, exhibiciones con dispositivos para encender o cambiar las condiciones de los objetos movidos por electricidad, sitios para ver filmes cortos de lo que sucede en otros lugares, etc."¹¹

En la actualidad las soluciones para dar dinamismo a un museo rebasan las condiciones normales de su funcionamiento y estos cambios dieron origen a la creación de nuevas instituciones museísticas: los CENTROS DE CIENCIAS.

La asociación de Centros de Ciencia y tecnología, fundada en los Estados Unidos para servir a los museos y centros relacionados con la comunicación de la ciencia y la tecnología, define a los centros de ciencia y tecnología como "Museos no lucrativos con exposiciones, demostraciones y programas diseñados para la apreciación y comprensión de la ciencia y la tecnología, dirigidas a un amplio público; son interdisciplinarios y con

¹¹ Estrada, Luis. ¿Por qué museos de ciencias?, p. 4.

énfasis en las ciencias físicas y naturales; hacen uso de técnicas de participación del visitante están involucrados con actividades de extensión educativa y que cumplen los requerimientos mínimos de tamaño, acervo, presupuesto y asistencia."¹²

En estos la función principal es dar la oportunidad al visitante de participar de alguna experiencia, como puede ser el hacer funcionar algún aparato, adentrarse en un ambiente o participar en un experimento, por lo que en los centros de ciencias lo dominante no son las colecciones o los objetos en exhibición, sino los aparatos y los espacios destinados a la realización de demostraciones. Con esto se busca que el visitante comprenda que para conocer el Universo no basta observarlo en forma pasiva, ni especular alejado de la experimentación. Por ello los promotores de este tipo de actividades invitan al visitante a "meter las manos" para que los aparatos funcionen y muestren las características de los principios en que están basados.

En su afán por cumplir mejor con sus funciones, los museos han añadido actividades que, aunque relacionadas con las tradicionales, podrían a primera vista juzgarse como ajenas a estas instituciones. En el caso de los museos de ciencias muchas de esas actividades adicionales los han hecho más atractivos y les han permitido extender sus funciones. El mejor ejemplo de estas actividades son los ciclos de conferencias, como los organizados con motivo de alguna de sus exhibiciones, especialmente si éstas son temporales, los de apoyo a ciertas colecciones o los motivados por algún otro evento que suceda en el museo o en sus alrededores. Otros ejemplos de actividades adicionales son la realización de talleres para el aprendizaje de algo relacionado con el museo, la organización de visitas a laboratorios o instituciones científicas y las excursiones a lugares de interés afín a sus propósitos. Algunos museos relizan regularmente experimentos que complementan la información que ofrecen en sus salas y la ejecución de ellas está a cargo, en general, de personas capacitadas en los ámbitos

¹² Castillo, Alicia. *Science Centres and Evolution of New Methods of Communicating Science through exhibitions*, p. 26.

científicos. Muchos de estos experimentos son la adaptación de algunos que ya son famosos.

Por otro lado, los museos tradicionales de ciencia y tecnología están interesados en la historia de la tecnología y sus acervos están constituidos por colecciones de herramientas, instrumentos y maquinaria que ilustran el desarrollo de ésta actividad humana.

II.3 HISTORIA DE LOS MUSEOS DE CIENCIAS

La presente sección pretende describir los antecedentes de los centros de ciencias señalando los ejemplos más significativos y de mayor influencia para su desarrollo.

Los centros de ciencias son instituciones de reciente creación ya que su aparición no rebasa los 30 años. Sin embargo sus orígenes pueden encontrarse en la historia de los museos tradicionales de ciencia y tecnología. Pese a que este tipo de museos se crearon a partir de la segunda mitad del siglo XIX y principios del XX, su origen se localiza en el Renacimiento. En este periodo surge un interés por la ciencia por parte de príncipes, hombres de letras y ricos aficionados los cuales forman colecciones de objetos naturales e instrumentos fabricados por el hombre. Estas colecciones eran conocidas como "gabinetes de curiosidades" y son consideradas como el origen de los museos. Las colecciones incluían mapas, globos terráqueos, compases, astrolabios, instrumentos utilizados por viajeros, exploradores y estudiosos de las matemáticas; así como herramientas primitivas, máquinas, armas, etc. Los primeros ejemplos de museos de ciencias surgen en Alemania, Italia e Inglaterra en el siglo XVII. En esta época la importancia de recolectar curiosidades naturales y creadas por el hombre, era reconocida y recomendada para el estudio del pasado y para el uso de las futuras generaciones.

Italia era el centro de la actividad científica durante la segunda mitad del siglo XVII, por lo que importantes colecciones científicas surgieron simultáneamente en Bologna, Florencia y Roma.

A finales del siglo XVIII muchos museos se habían formado en Francia e Inglaterra los cuales contaban entre sus colecciones con instrumentos y aparatos científicos.

No sólo en Europa aparecieron los museos de ciencias, en Norteamérica se organizaron museos de éste tipo con el propósito de estimular y promover el desarrollo tecnológico y la investigación. Todos estos museos jugaron un importante papel en el desarrollo de la ciencia.

Es hasta el siglo XIX que los museos actuales de ciencia y tecnología se establecen. La Revolución Industrial trajo consigo un cambio en las sociedades occidentales provocado por la transformación de las técnicas y la organización industrial. Entre los países europeos se estableció una competencia la cual dio como resultado la organización de Grandes exhibiciones Industriales. El objetivo de éstas era mostrar los avances técnicos e industriales así como despertar un interés por la ciencia, considerada como esencial para el desarrollo técnico.

Estas exposiciones fueron responsables, de varias maneras, de la creación de muchos de los actuales museos de ciencia y tecnología.

La Exhibición de la Industria de las Naciones, ocurrida en el Palacio de Cristal en Londres en 1851, dio origen el Museo de South Kensington ubicado en un edificio especialmente construido para albergar las colecciones consistentes en objetos de arte, artefactos, modelos de maquinaria industrial y de materiales de construcción.

Lo mismo ocurre en Austria con el Museo Técnico de Viena, creado apartir de las colecciones exhibidas en la Exposición Universal de 1875 llevada a cabo en esa ciudad.

El Deutesch Museum de Munich fue producto de la Exposición Eléctrica de Frankfurt. Este museo, a diferencia de los anteriores, posee desde sus inicios un interés dirigido hacia la educación, promoción y entendimiento de la ciencia y la tecnología, más que a la simple presentación de colecciones de artefactos históricos. Fundado en 1925, el

Deutches, incluía por primera vez exhibiciones y aparatos que podían ser manipulados por los visitantes; así como modelos de instrumentos seccionados y demostraciones que ilustraban principios científicos e industriales.

Sin embargo, es en Francia donde por primera vez se crea un museo con énfasis en la educación científica. El Palacio de los Descubrimientos, abierto en 1937, fue construido y diseñado específicamente para explicar principios científicos y sus aplicaciones tecnológicas a través de exhibiciones y demostraciones realizadas por estudiantes de la Universidad de París.

En Estados Unidos se funda el Museo de Ciencias e Industrias de Chicago. Abierto en 1933, sus exposiciones incluyen los campos de la agricultura, la transportación férrea, energía eléctrica, química, maquinaria y mineralogía. Su objetivo fue el de crear un lugar en donde los trabajadores, estudiantes, ingenieros y científicos, tuvieran la oportunidad de ampliar sus conocimientos y obtener un mejor entendimiento de sus propios problemas al ponerse en contacto con demostraciones, maquinaria y aparatos ahí mostrados. Otro museo fundado en los Estados Unidos fue el Museo de Ciencias e Industrias de Nueva York en 1930.

A partir de la década de los sesentas se construyen los Centros de Ciencias que funcionan en la actualidad. Estos nuevos centros se han construido en muchos países, principalmente en los desarrollados.

Estos centros poseen características similares y particularidades propias. A continuación se presenta un listado en orden cronológico de los centros más importantes alrededor del mundo.

En 1960 se funda en Holanda el primer Centro de Ciencias, El Evoluon, patrocinado por la Compañía Electrónica Philips.

En 1967 en Toronto, Canada se crea uno de los centros de ciencias más grandes del mundo el Centro de Ciencias de Ontario (Ontario Science Centre) patrocinado por el gobierno.

En 1968 se funda el Exploratorium en San Francisco creado por Frank Oppenheimer que ha resultado una influencia, no solo en su país de origen, sino en otras partes del mundo. Es uno de los centros que mas asociado esta con los conceptos de interacción y participación.

En 1972 se funda la Asociación de Centros de ciencia y Tecnología, en los E.U. cuyo objetivo principal es el de asistir a los museos con recursos e ideas para promover el entendimiento y divulgación de la ciencia y la tecnología.

En algunos países asiáticos se han creado Centros de ciencias como un medio para promover la industrialización. Pakistan, Korea, Tailandia y Singapore son ejemplos de ello. En la India se ha desarrollado una red de centros de ciencias para promover y difundir el conocimiento de la ciencia a un sector amplio de la población. De esta manera el se genera la conciencia de industrializar el país, además de promover las carreras científicas y técnicas; y como vehículo de educación no formal en un país con un alto índice de analfabetismo.

Japón posee un número considerable de centros de ciencias entre los cuales sobresalen :

- * El centro de ciencia y Tecnología de Osaka fundado en 1960.

- * El Museo Municipal de Nagoya 1964. El Museo de Ciencias de Tokio 1964.

Otro centro importante es el de Canberra, en Australia llamado Questacon, abierto en 1980.

En 1981 el Museo de la Ciencia de Barcelona, España abre sus puertas.

Uno de los centros más grandes es La Ciudad de las Ciencias y la Industria (Cité des Sciences et de l'Industrie) construido en la ciudad de París en 1987.

También Inglaterra cuenta con un número considerable de centros de ciencias de los cuales los más importantes son: El museo de Ciencias en Londres, proyecto iniciado en 1983.

Otros centros se encuentran en las ciudades de Bristol, Liverpool Cardiff y Green's Mill.

Nota: EL TEXTO SOBRE LA HISTORIA DE LOS MUSEOS DE CIENCIAS ES UNA TRADUCCIÓN Y RESUMEN DEL CAPÍTULO CONTENIDO EN LA TESIS: SCIENCE CENTRES AND EVOLUTION OF NEW METHODS OF COMMUNICATING SCIENCE THROUGH EXHIBITIONS. DE ALICIA CASTILLO ALVAREZ. P. 9-25.

II.4 PROYECTO DEL MUSEO DE CIENCIAS DE LA UNAM

ANTECEDENTES Y MOTIVACIÓN

La Universidad Nacional Autónoma de México ha sido históricamente un importantísimo vehículo de difusión de la cultura y el conocimiento científico de nuestro país. Constancia de ello son sus bibliotecas, colecciones científicas, hemerotecas y museos; canales de difusión que constituyen acervos culturales únicos por su papel de memoria y registro sistemático y organizado del saber.

Durante más de tres décadas, la UNAM fue sede del Museo Nacional de Historia Natural en donde se exhibían diversas colecciones botánicas y de zoología. Este fue el primer museo en su género en la ciudad de México-sus antecedentes conocidos datan de 1790 como Gabinete de Historia Natural, ubicado en la calle del Chopo, en la colonia Santa María la Ribera. Además de centro de exhibición, el museo fue también un centro de Investigación al que concurrían estudiantes, profesores y público en general.

Esta experiencia de divulgación del conocimiento se reprodujo en años posteriores se fundaron en el país otros espacios similares; muestra de ello es el Museo Nacional de Antropología e Historia, el Museo Antropológico de Jalapa y los Museos Tecnológico de la Comisión Federal de Electricidad y de Historia Natural en Chapultepec, el Planetario de la ciudad de Monterrey. Más recientemente, con diferente enfoque y en un afán por atraer al gran público, el Túnel de la Ciencia en la estación La Raza

del metro capitalino, y la experiencia en provincia de la Casa de la Ciencia de la ciudad de Cuernavaca, Morelos.

Los acervos culturales, y muy especialmente los que albergan los museos, juegan una función vital en la infraestructura cultural, de investigación y de enseñanza no-formal. En particular, los museos de ciencias de algunas países han desarrollado nuevas técnicas, no solo museográficas sino didácticas y tecnológicas que hacen de estas casas culturales espacios no sólo activos sino interactivos y sobre todo formativos y llenos de imaginación. Desde luego, las formas y conceptos varían; desde el Exploratorium de San Francisco, inmenso galerón lleno de atractivos experimentos científicos que son el entretenimiento de chicos y grandes, hasta la majestuosidad y solemnidad del extenso acervo histórico-científico del Museo Británico de Londres. Con sus propias características, el Museo del Descubrimiento o el de la Villette de París, el Centro Epcot de Florida, o la Institución Smithsonian de Washington, entre otros tantos, algunos ejemplos de difusión viva de las ciencias.

Es evidente que en nuestro país el esfuerzo en este sentido no es suficiente. La ciencia, entendida en su acepción más amplia que incluye a las ciencias naturales, exactas y sociales, no forma parte, de manera natural, de la cultura del mexicano. Las causas de lo anterior son diversas y van desde fallas en nuestro sistema educativo, que desmotivan la vocación e inhiben las aptitudes científicas y de búsqueda de los alumnos en etapas tempranas de su formación, hasta la creencia, bastante generalizada, de que para hacer ciencia se requiere forzosamente de costosos equipos y grandes inversiones.

La UNAM considera que es necesario buscar nuevos caminos en el país que proporcionen a estudiantes, profesores y población en general un mecanismo capaz de convertir el conocimiento científico de las ciencias exactas, naturales y sociales en parte de la cultura general. Esta es la motivación principal para fundar el Museo de las ciencias.

FILOSOFÍA DEL PROYECTO

La UNAM considera que por su experiencia acumulada, sus acervos, sus colecciones y principalmente sus profesores e investigadores, es el lugar idóneo para llevar a cabo un proyecto en donde con imaginación y creatividad, confluyan y se entrelacen la enseñanza, la investigación y la difusión de las ciencias exactas, naturales y sociales. El proyecto del Museo de ciencias de la UNAM estipula que:

El museo debe ser un espacio que dé conocimiento, que genere inquietudes, que propicie una actitud activa y participativa frente a las ciencias, que informe de los avances científicos y mundiales, que ofrezca una alternativa interesante para ocupar el tiempo libre, un espacio dinámico y creciente en donde se aprenda, se forme y sobretodo se inventen y se imaginen nuevas posibilidades para la ciencia mexicana.

El museo debe ser una vía no ortodoxa de enseñanza en donde se exalte, teniendo como concepto central el proceso de Evolución, la magnitud y alcance de la obra del hombre. Además, su estructura y organización conceptual, e inclusive física, debe ser tal que permita atender y dar respuesta a diferentes niveles de interés del visitante.

El Museo debe transmitir un mensaje nacionalista, de reafirmación de identidad, de confianza por lo que se está haciendo en el país y de optimismo por lo que potencialmente puede hacerse, En particular el Museo será un escaparate del quehacer de la UNAM, de sus logros y de sus posibilidades.

ESTRUCTURA Y ACTIVIDADES

La estructura del museo debe ser tal que favorezca la interrelación estrecha que se pretende tengan la investigación, la docencia y la difusión del conocimiento científico y humanístico; para lograr esto la propuesta original, propone que el museo conste de seis espacios principales:

- Las avenidas de la evolución
- Las ciencias y la Gran ciudad
- El centro de investigaciones en Sistemas Complejos y en Enseñanza y Comunicación de las ciencias y sus salas permanentes de exposición
- Las salas de exposiciones temporales
- El centro de Información sobre divulgación científica
- El ecosistema Exterior

(La información que se presenta debe ser actualizada debido a que el proyecto original ha sufrido modificaciones.)

LAS AVENIDAS DE LA EVOLUCIÓN

Estas constituyen la entrada física y conceptual del Museo, tienen como objetivo de situar al visitante en el proceso de Evolución, haciendo la distinción entre la evolución cósmica, la biológica y la cultural. Mostrará los acontecimientos más relevantes de la formación del universo, del origen de la vida y las especies en nuestro planeta y el desarrollo social del hombre en comunidad. Esta sala está proyectada como el marco de referencia del visitante durante su recorrido por el museo; en ella habrá aprendido a ver al hombre como producto de un largo proceso de la naturaleza, y estará preparado, en su camino hacia las otras salas, para ver al hombre como el elemento transformador de su habitat. Estará preparado para ver a la ciencia y al conocimiento científico como resultados de la creatividad humana y como herramientas principales para innovar y transformar.

EL CENTRO DE INVESTIGACIONES EN SISTEMAS COMPLEJOS Y EN ENSEÑANZA Y COMUNICACIÓN DE LAS CIENCIAS. LAS SALAS PERMANENTES DE EXPOSICIÓN

La UNAM concibe al museo como "una institución viva, que se nutre del quehacer diario de la investigación y del conocimiento que ésta genera, y que lo cataloga y sistematiza científicamente transformándolo en elementos educativos y de difusión para los diferentes niveles de la sociedad.

Las salas permanentes de exhibición serán el núcleo de cohesión a las tres funciones sustantivas de la Universidad. Se constituirán grupos de investigación sobre un tema selecto de las ciencias, y será responsabilidad de cada grupo el diseño y continuo desarrollo de la sala correspondiente.

En el proyecto original se plantea que habrá una sala permanente de exposición para cada uno de los siguientes rubros: Ondas y materia, Diversidad Biológica, Biología humana, Lenguajes (Números, Geometría y Sistemas dinámicos, Computación y Lingüística) Energía, Ecología, Agricultura y Alimentación, Salud, Infraestructura de una nación, comportamiento Social. En estas salas se presentará el tema correspondiente, de tal manera que la participación de los asistentes sea activa e interactiva, con la realización de experimentos y observaciones mediante los cuales, jugando, se incrementa el interés por la ciencia y se despierten más vocaciones científicas.

Los grupos encargados de las salas estarán conformados por investigadores y profesores de carrera del propio museo o de otras dependencias de la UNAM que participen en él. Además de las tareas descritas se pretende que los grupos asesoren a alumnos avanzados de licenciatura y posgrado en la realización de sus tesis.

Para cada sala se diseñaran nuevos métodos de enseñanza del tema, y en general de las ciencias, y se desarrollaran actividades de enseñanza no formal tales como concursos, experimentos, solución de problemas relacionados con el tema, elaboración de guías bibliográficas, cursos, seminarios, actualización de conocimientos, talleres de ciencia y tecnología y educación continua en ciencias básicas. Así mismo buscarán nuevos métodos de divulgación de las ciencias y se realizaran también actividades como conferencias, elaboración de filmes, audiovisuales y programas de radio y televisión, edición de cuadernos y folletos sobre el tema de sala, entre otras.

Además de las actividades particulares que se realicen en cada sala permanente, habrá actividades en el Museo que sean de tipo más general, tales como ferias de ciencias, promoción de clubes científicos, seminarios, cursos y talleres.

Con esta estructura y funciones, el Museo pretende ofrecer una oportunidad única de realizar las tres funciones académicas de la Universidad de manera integrada, y se puede convertir en una experiencia educativa única en México y probablemente en el Mundo.

SALAS DE EXHIBICIONES TEMPORALES

Por otro lado, habrá también salas de exposiciones temporales en donde se presente algún tema científico o tecnológico particular que sea de interés por su relevancia y actualidad. Estas salas serán un excelente vehículo para exponer el trabajo de investigación que se realiza en la UNAM.

CENTRO DE INFORMACIÓN

El objetivo de éste centro será el de contribuir a que nuestro país disponga de una fuente informativa sobre divulgación de las ciencias accesible al público en general y avalada por la comunidad científica. Pretende ser un enlace entre las fuentes de información y el público. El centro contará con una biblioteca, información sobre publicaciones de libros y revistas, boletines informativos y los servicios de un banco de datos científicos.

Parte del propósito del museo será fomentar la interacción entre dependencias y entre investigadores y profesores de la propia universidad. Así también se establezcan nexos con otras instituciones fuera de la UNAM.

Nota: EL PROYECTO SE TRANSCRIBIÓ CASI EN SU TOTALIDAD PARA DAR A CONOCER A PROFUNDIDAD LOS ELEMENTOS CON LOS QUE SE DISEÑÓ EL CARTEL. EL DOCUMENTO ORIGINAL FUE FACILITADO POR EL DEPARTAMENTO DE RELACIONES PUBLICAS DEL MUSEO DE LAS CIENCIAS.

CAPÍTULO III

PROPUESTA GRÁFICA

III. 1 JUSTIFICACIÓN

La Universidad Nacional Autónoma de México cuenta con varios museos como son : El Museo Universitario de Ciencias y Artes, El Museo Universitario del Chopo y el de reciente creación denominado Museo de las Ciencias.

Estos museos llevan a cabo exposiciones y actividades que son promocionadas dentro y fuera de la Universidad, a través de diferentes medios. Primeramente se promueven por medio de los órganos de difusión de la UNAM, como son la Gaceta Universitaria, la Revista de los Universitarios y constantemente con carteles, que es el medio que nos interesa para éste trabajo. También se difunden en la prensa, en periódicos de amplia circulación, como El Excelsior y El Universal. Y en los medios electrónicos como la Radio (Radio UNAM) y en la televisión.

Los carteles son un medio frecuentemente utilizado por los museos universitarios para dar a conocer sus exposiciones y actividades al interior de la comunidad.

El objetivo del presente trabajo es diseñar un cartel dirigido a la comunidad universitaria principalmente, que de a conocer un nuevo museo dedicado a la divulgación de las ciencias.

Este cartel buscará transmitir un mensaje que contenga la idea central del museo, concebido éste como un espacio interactivo, no convencional, en donde el visitante a diferencia de otros museos puede tocar y ser participante activo de lo que se exhibe.

Un museo en donde el visitante pueda "meter las manos" para comprender los principios de las ciencias.

III. 2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El diseño gráfico, en especial el cartel, llegan a la simplicidad de una lectura rápida y sumaria que lo caracterizará y que responde a la falta de tiempo del hombre actual.¹³

Los carteles como espacios gráficos pretenden informar por medio de la atracción y el convencimiento a un público muy amplio, por lo que en sus mensajes utilizan símbolos visuales de fácil entendimiento.

El problema debe responder a las siguientes preguntas:

¿Qué quiero decir?

El cartel que se diseñó pretende dar a conocer la creación de un nuevo museo destinado a la divulgación de las ciencias. El cartel debe comunicar las características que distinguen a éste museo de los demás ya que el Museo de las Ciencias (UNIVERSUM), esta concebido como un espacio interactivo, participativo, en donde el visitante puede tocar los aparatos que se exhiben, y "meter las manos" para comprender los principios que se demuestran en las salas destinadas a diversos campos de estudio de las ciencias. El museo como un espacio a través del cual el visitante se puede poner en contacto con el mundo de las ciencias.

¹³ Acha, Juan, Teoría de los Diseños, p. 102.

¿A quién se lo voy a decir?

El cartel esta destinado principalmente a la comunidad universitaria, pero se tratará de abarcar un público más amplio cuyas edad sea mayor de los 10 años.

¿Cómo lo voy a decir?

Para contestar esta pregunta se presenta a continuación el desarrollo del diseño del cartel.

La idea principal que se tomó para la elaboración del cartel fué la siguiente: a diferencia de los museos tradicionales, en el Museo de las Ciencias sí está permitido tocar, es más, es un requerimiento para poder accionar los aparatos y dispositivos con los cuales se pretenden explicar los principios o conocimientos de las ciencias.

Por lo tanto uno de los elementos característicos del museo es la utilización de todos los sentidos, incluido el tacto. Para representar el concepto de "ven y toca", la manera más clara y sencilla es mediante la utilización de una imagen que muestre la huella dejada por la mano. Elemento que es utilizado en el logotipo.

El otro concepto que se debe comunicar por medio de imágenes es el correspondiente a la ciencia. A la ciencia la identificamos relacionándola con distintas imágenes como pueden ser: las áreas o materias estudiadas por las diversas ciencias como por ejemplo el átomo para la química o física, los planetas para la astronomía, los números y figuras geométricas para las matemáticas, un animal o planta para la biología, etc.

De esta manera cuando observamos este tipo de imágenes asociadas a un contexto las ubicamos como pertenecientes a las ciencias.

Otros elementos a través de los cuales identificamos a la ciencia son los instrumentos que utilizan los científicos para realizar sus investigaciones como el telescopio, el microscopio, los tubos de ensayo, etc.

Para reforzar el mensaje visual es muy importante que el texto que contenga el cartel sea claro y transmita la idea nítidamente.

Para la selección del texto se utilizaron frases previamente dadas a conocer por el museo en sus anuncios promocionales publicados en los periódicos y revistas para anunciar la inauguración, junto con el logotipo perteneciente al museo.

LA CIENCIA AL ALCANCE DE TU MANO

III.3 DESARROLLO DEL PROCEDIMIENTO GRÁFICO

PRIMERA PROPUESTA

FORMATO

El formato seleccionado para la primera propuesta fue un rectángulo de 50 x 70 cms.

Este tamaño permite una fácil lectura y tiene un impacto visual que atrae la atención del público al que pretende llegar el mensaje.



ELEMENTOS VISUALES

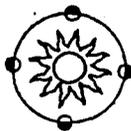
Los símbolos que se escogieron fueron los siguientes:

LA HUELLA DE UNA MANO:



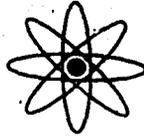
Lo que se pretende comunicar con este elemento es que está permitido tocar; que se invita a manipular lo que se encuentra en el museo.

EL SOL Y PLANETAS GIRANDO A SU ALREDEDOR:



Con este elemento se representa a la astronomía, cuyos descubrimientos se muestran en distintos aparatos en una de las salas del museo.

EL ATOMO:



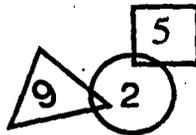
Con este elemento se asocia a la física y química.

UNA MARIPOSA:



Simboliza a la naturaleza y en este caso a la ciencia que estudia la vida la **BIOLOGÍA**. Inclusive se asocia con el concepto de Ecología.

NÚMEROS Y FIGURAS GEOMÉTRICAS:



Representan a las matemáticas y geometría.

LOGOTIPO DEL MUSEO:

CENTRO CULTURAL UNIVERSITARIO



La imagen con la cual se identifica al Museo de Ciencias.

TEXTO

El texto o leyenda que se se escogió para la primera propuesta fue el siguiente:

LA CIENCIA AL ALCANCE DE TU MANO

CENTRO CULTURAL UNIVERSITARIO

TIPOGRAFÍA

La tipografía seleccionada fué Helvetica Medium, debido a su legibilidad y limpieza la cual no compite con las imagenes.

El tamaño de letra para el formato previamente mostrado fué de 100 puntos para LA CIENCIA AL ALVANCE DE TU MANO

52 puntos para CENTRO CULTURAL UNIVERSITARIO

DISEÑO

La primera propuesta consistió en colocar cuatro huellas de mano cada una conteniendo uno de los símbolos de las ciencias.

La disposición de las manos buscaba dar una sensación de espontaneidad y frescura, la libertad permitida en el museo.

El texto **LA CIENCIA AL ALCANCE DE TU MANO** se colocó en la parte superior del cartel y el texto de **CENTRO CULTURAL UNIVERSITARIO** junto con el logotipo del museo se colocaron en la base.

COLOR

Los colores seleccionados fueron verde claro (fosforescente) para las manos.

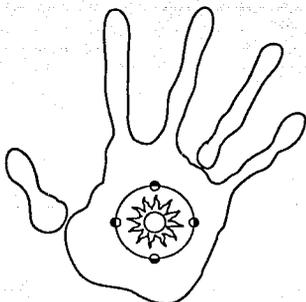
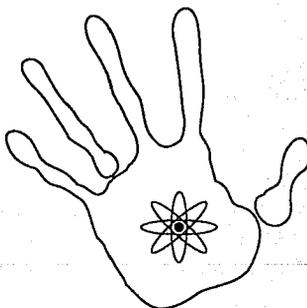
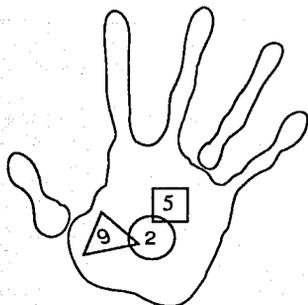
Fondo o base del cartel en negro.

Las figuras contenidas en las manos de color negro para simular estar integradas o grabadas en la huella.

Estos colores se determinaron para lograr un contraste entre las huellas y el fondo.

Para la tipografía se escogió un color gris perla, para que al colocarse sobre el fondo negro facilite la lectura.

LA CIENCIA AL ALCANCE DE TU MANO



CENTRO CULTURAL UNIVERSITARIO



MUSEO DE CIENCIAS UNAM

ANÁLISIS DE LA PRIMERA PROPUESTA

Al observar el resultado de la primera propuesta se concluye que:

- **La posición de las manos da como resultado una composición que genera confusión.**
- **El texto colocado sobre la parte superior le resta fuerza a la imagen, generandose competencia entre ésta y el texto.**

SEGUNDA PROPUESTA

FORMATO: El mismo que en la anterior 50 x 70 cms.

ELEMENTOS VISUALES: se manejaron los mismos.

TIPOGRAFIA: se utilizó la misma familia seleccionada para la anterior propuesta

En la segunda propuesta se hicieron las siguientes modificaciones:

Se cambiaron las 4 manos por una sola y los símbolos de las ciencias se colocaron en su interior.

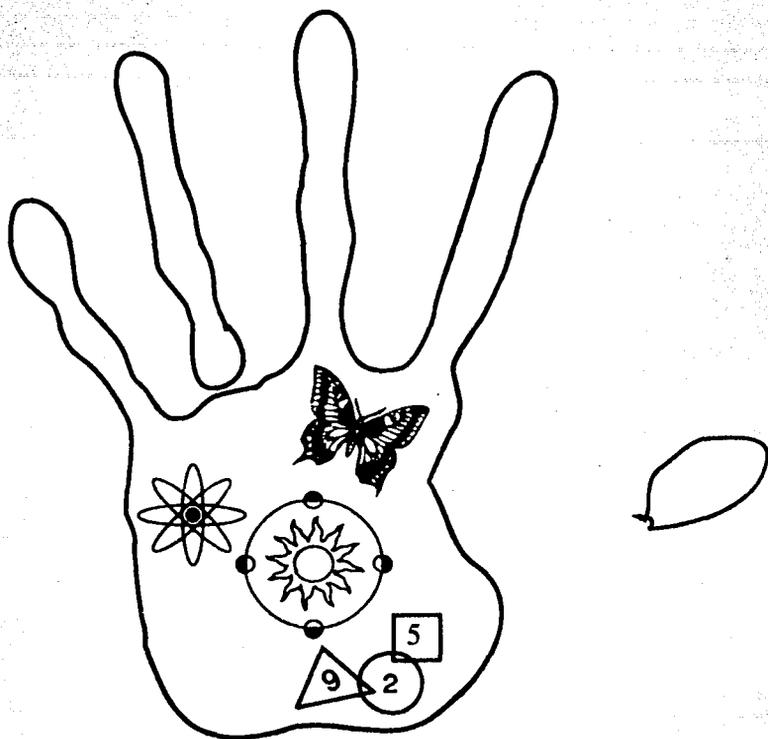
La composición centrada con una sola unidad es más simple y tiene mayor definición y fuerza. El mensaje resulta relativamente más claro y sencillo.

Todo el texto se colocó en la base del cartel para evitar la competencia que se presentaba la anterior propuesta. De esta manera el espacio se reparte y es ocupado en dos terceras partes por la imagen y la parte restante es ocupada por el texto.

La leyenda se modificó ya que resultaba reiterativo "al alcance de tu mano" cuando el cartel esta saturado con imágenes de manos.

Se cambió por "La ciencia a tu alcance", que resulta más sintético.

El colorido del cartel se trabajará hasta que la composición haya sido resuelta.



LA CIENCIA A TU ALCANCE

CENTRO CULTURAL UNIVERSITARIO



ANÁLISIS DE LA SEGUNDA PROPUESTA

- Los símbolos al concentrarse en el centro de la huella saturan el área.
- El texto resulta poco explicativo, se debe reiterar una invitación a conocerlo dando más información.
- La composición centrada resulta demasiado estática.

TERCERA PROPUESTA

Esta propuesta es una variación de la segunda, posee el mismo formato, pero se buscó fundamentalmente experimentar la colocación de los mismos elementos visuales contenidos en la anterior.

Los símbolos fueron colocados alrededor de la mano para buscar un mayor dinamismo.

Se cambió la leyenda por "UN MUSEO DONDE LA CIENCIA ESTÁ A TU ALCANCE".

Se probaron dos tipos de letras Avant Garde y Times Roman para comparar la legibilidad y limpieza.

Se tomo la decisión de que el tipo Avant Garde era más adecuado pues al ser un tipo mas moderno y claro se asocia con la ciencia.

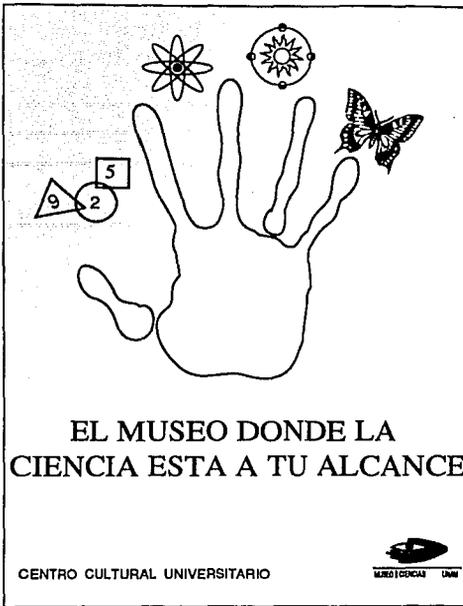


EL MUSEO DONDE LA CIENCIA ESTA A TU ALCANCE

CENTRO CULTURAL UNIVERSITARIO



MUSEO DE CIENCIAS UNAM



TIMES ROMAN

AVANT GARDE



ANÁLISIS DE LA TERCERA PROPUESTA

- A la composición le falta dinamismo

- El texto no es lo suficientemente explicativo todavía.

En el espacio designado para las imágenes se realizó una experimentación con diagonales, de izquierda a derecha y viceversa. (Fig. 2)

De esta manera se generó una composición en la cual se agregó una especie de banda que cruza el espacio de forma diagonal descendente y termina en la huella de la mano que se colocó en el ángulo inferior derecho un poco fuera de centro. Se probó la posición de la mano y la inclinación que ésta debería tener.

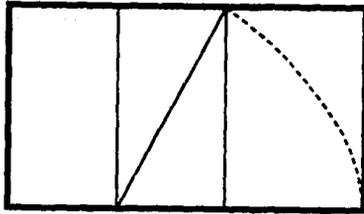
Dentro de la banda se sitúan los símbolos de las ciencias.

La leyenda o texto se modificó para hacerla más explicativa:

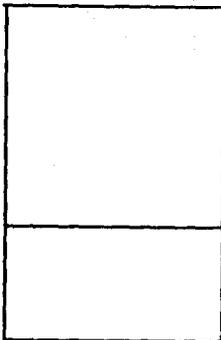
"Ven a conocer un museo donde puedes acercarte a la ciencia con todos tus sentidos". "Diviértete y aprende".

La tipografía para la leyenda es Avant Garde de 50 pts.

La tipografía de CENTRO CULTURAL UNIVERSITARIO es Helvetica Medium de 18 pts.



rectángulo aureo



$2/3$

$1/3$

figura 1

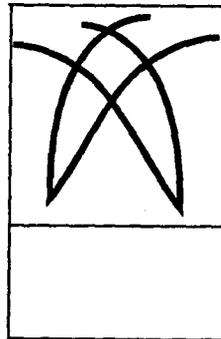
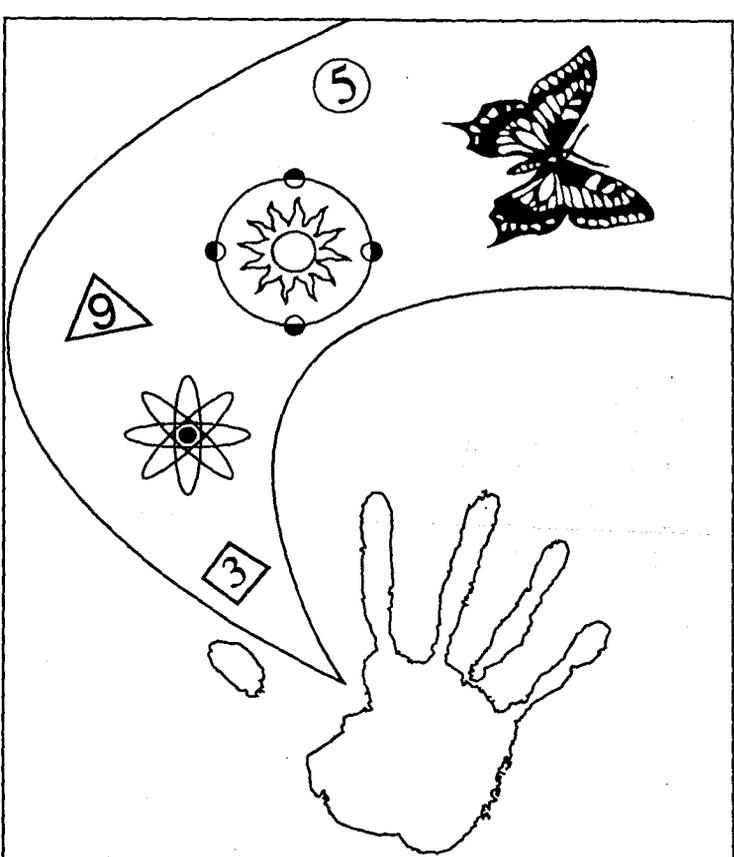


figura 2

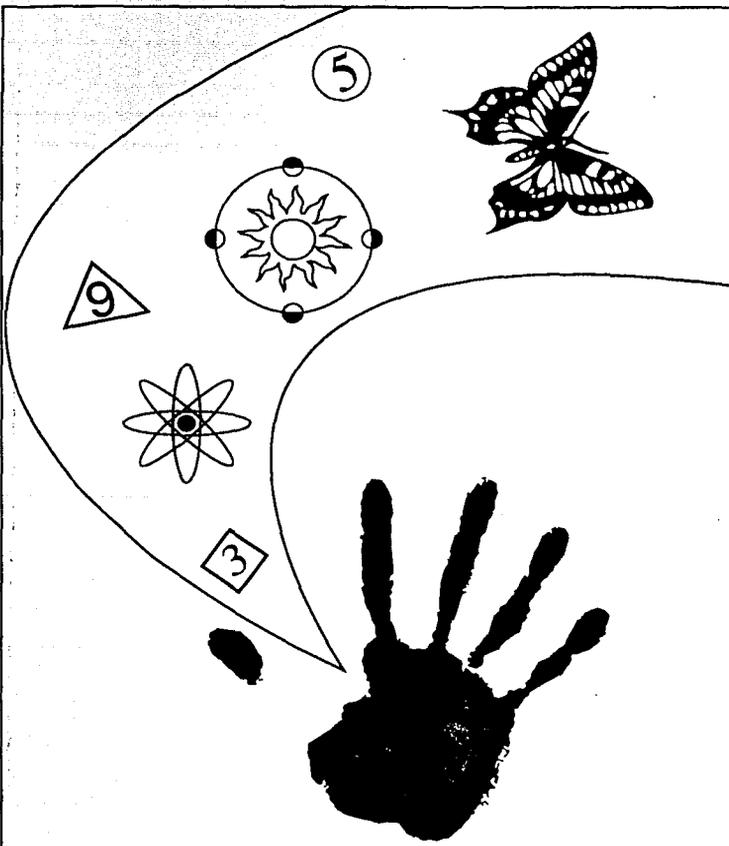


VEN A CONOCER UN MUSEO DONDE
PUEDES ACERCARTE A LA CIENCIA CON
TODOS TUS SENTIDOS

DIVIERTETE Y APRENDE

CENTRO CULTURAL UNIVERSITARIO





VEN A CONOCER UN MUSEO DONDE
PUEDES ACERCARTE A LA CIENCIA CON
TODOS TUS SENTIDOS

DIVIERTETE Y APRENDE

CENTRO CULTURAL UNIVERSITARIO





VEN A CONOCER UN MUSEO DONDE
PUEDES ACERCARTE A LA CIENCIA CON
TODOS TUS SENTIDOS

DIVIERTETE Y APRENDE

CENTRO CULTURAL UNIVERSITARIO



MUSEO DE CIENCIAS UNAM

COLOR

Para seleccionar los colores del cartel se respondieron las siguientes preguntas:

¿Qué clase de efecto se desea?

Se busca comunicar dinamismo, participación, no convencionalismo.

¿Con qué colores se logra este efecto?

Se consultó el libro *Color Harmony* de Hideaki Chijiwa, en donde se muestran ejemplos de las sensaciones que se pueden lograr con los diferentes colores.

De los colores que provocan excitación y movimiento, se seleccionó una gama de matices que tienen como color principal al rojo. Se utilizaron secundarios como el púrpura y el magenta para contrastar. Se agregó gris para mediar entre los tonos contrastantes.

Para utilizar correctamente estos colores, primero se escoge el fondo, es decir, se selecciona el color del área mayor al área menor, en orden decreciente, hasta llegar a los detalles.

Con este método, primero se determinó que el color del fondo del cartel, debería ser del tono o matiz más oscuro.

La siguiente área a la cual se le asignó color, fue a la banda que sale de la mano -área siguiente en importancia- la cual tiene un matiz intermedio.

Posteriormente a las figuras contenidas en la banda -la mariposa, el sol, el átomo, etcétera- se les asignó el matiz.

La huella de la mano tiene el color más contrastante y llamativo, pues es el elemento que se desea contrastar más con respecto al fondo.

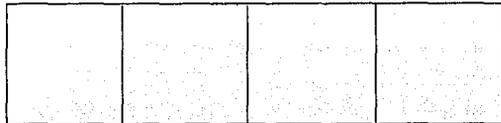
El área destinada al texto tiene un fondo oscuro sobre el cual sobresale la tipografía y el logotipo.

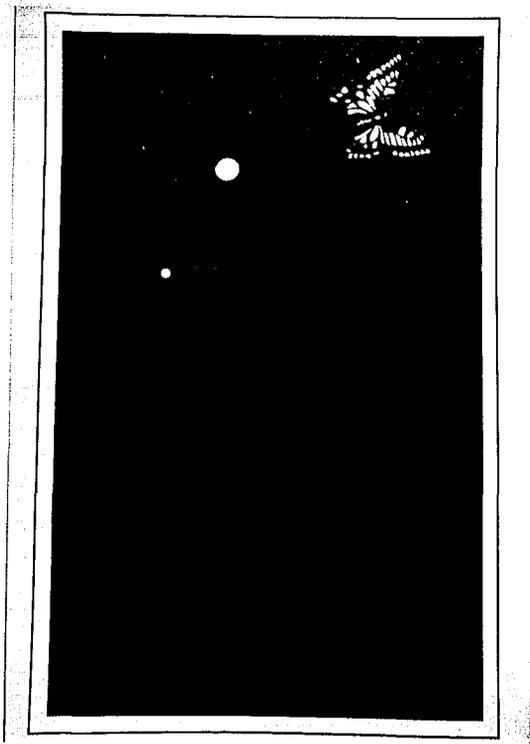
Ambos son de color blanco con la finalidad de que sean más legibles debido al contraste.

Es más importante variar los matices que los tintes, contrastando colores brillantes con colores oscuros. Esto le da tridimensionalidad.

Es recomendable utilizar tintes similares, o distintos matices del mismo tinte.

Es conveniente limitar el número de tintes o colores, con dos o tres es suficiente.





ANÁLISIS DE LA PROPUESTA FINAL

La franja que sale de la mano en dirección ascendente, dirige la vista del espectador con lo cual la composición final logra un mayor dinamismo de los elementos que contiene.

Los espacios asignados a la imagen y al texto logran darle un equilibrio visual al cartel.

ESTRATEGIA DE DIFUSIÓN

Todas las escuelas y facultades de la Universidad Nacional Autónoma de México cuentan con paneles para la colocación de carteles y anuncios. El problema de estos espacios es que la sobre-saturación y competencia genera en ocasiones que se cubran unos con otros, entorpeciendo la comunicación. También el Centro Cultural y los museos universitarios cuentan con espacios en donde las demás dependencias anuncian sus actividades.

Por lo tanto, el cartel diseñado para promocionar e invitar al Museo de las Ciencias utilizará todos los espacios y medios con los que cuenta la U.N.A.M.

La difusión se haría periódicamente como un refuerzo a los anuncios que se publican en los diarios, revistas, radio y televisión y en la Gaceta Universitaria. Los carteles se colocarán en lugares estratégicos como escuelas y terminales del Sistema de Transporte Colectivo "Metro".

CONCLUSIONES

- Los símbolos que se determinaron adecuados para el cartel son imágenes de fácil comprensión con lo cual se abarca un amplio público. La idea fundamental que se comunicó con el cartel es la de que la participación del visitante es el fundamento de este museo.**

- Se logró que la propuesta final tuviera una composición con dinamismo al determinar que los símbolos o elementos visuales siguieran una dirección diagonal ascendente. De esta manera se cambió lo estático de las primeras propuestas.**

- Los colores del cartel se seleccionaron para estimular y reforzar la idea de dinamismo y que resultaran llamativos para un público principalmente joven.**

- El contenido y extensión de la leyenda de la propuesta final, se determinó para que complementara a la imagen y redondeará la idea, sin competir por el espacio**

