

Folleto informativo sobre la contaminación atmosférica sus causas y efectos en la zona metropolitana de la ciudad de México, para el Centro de Ciencias de la Atmósfera de la UNAM.

Tesis que para obtener el título de:
Licenciada en Diseño Gráfico

Presenta:
Ana Esperanza Navarrete Duarte

Directora de Tesis:
Lic. Olga América Duarte Hernández

Asesor de Tesis:
Lic. José Ramón García Noriega



Universidad Nacional Autónoma de México
Escuela Nacional de Artes Plásticas
México, D. F., 2000

286654



SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA
ESCUELA NACIONAL DE ARTES PLÁSTICAS
MEXICO, D.F.



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 esta 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

- I. Folleto, alternativa de Diseño Gráfico para comunicar.
 - 1.1. Diseño Editorial
 - 1.1.1. Medios impresos
 - 1.1.2. Proceso metodológico para el diseño de un impreso
 - 1.2. Sistemas de impresión
 - 1.3. Folleto
 - 1.3.1. Ilustración
 - 1.3.2. Fotografía

- II. La Contaminación Atmosférica en la Ciudad de México
 - 2.1. Centro de Ciencias de la Atmósfera de la UNAM
 - 2.2. Antecedentes y consecuencias de la Contaminación Atmosférica en la Zona Metropolitana de la Ciudad de México (ZMCM)
 - 2.3. Definición de la Contaminación Ambiental
 - 2.3.1. Tipos de contaminantes
 - 2.3.1.1. Oxidantes fotoquímicos y sus efectos
 - 2.3.1.2. Ozono
 - 2.3.1.3. Efectos del ozono
 - 2.3.1.4. Ciclo fotoquímico del ozono
 - 2.3.1.5. Óxidos de nitrógeno
 - 2.4. Inversión Térmica
 - 2.5. Calidad del aire
 - 2.5.1. Calidad de aire para ozono en la Zona Metropolitana de la Ciudad de México (ZMCM)

- 2.5.2. Índice Metropolitano de la calidad del aire
- 2.6. Acciones y propuestas de prevención y control de contaminantes

III. Desarrollo de la propuesta creativa

- 3.1. Metodología
 - 3.1.1. Perfil del Público
- 3.2. Propuesta Creativa

Conclusiones

Bibliografía

INTRODUCCIÓN

El Centro de Ciencias de la Atmósfera es un instituto encargado del estudio e investigación de todo tipo de fenómenos que se presentan en la atmósfera sus causas y efectos sobre la misma y sobre los seres vivos que se encuentran en México y sus mares adyacentes, también estudia la forma de aminorar la contaminación y sus efectos en la República Mexicana.

El Centro de Ciencias de la Atmósfera, es interdisciplinario, su importancia es conocida especialmente en lo referente a su contribución a un mejor conocimiento y posible reducción de la contaminación en la Ciudad de México, las actividades de éste son altamente aplicables al estudio de la contaminación atmosférica y sus efectos y algunas de ellas se llevan a cabo en colaboración con Instituciones nacionales e internacionales interesadas en dichos temas.

El objetivo principal de este proyecto es el difundir mediante un medio impreso como el folleto las investigaciones realizadas por el Departamento de Contaminación Ambiental del Centro de Ciencias de la Atmósfera sobre la Contaminación

Atmosférica. Este es un problema que nos ataca grave y directamente, ya que cada día crece más y esto se debe tanto a la falta de difusión de las investigaciones realizadas, como de las medidas tomadas para su prevención, ya que al no existir un documento que nos informe adecuada y verídicamente desconocemos las causas y efectos de la Contaminación Atmosférica y el cómo prevenirlos, y no damos la adecuada atención a este problema.

La investigación realizada se basa en un método, el cual nos permite ordenar, planificar e identificar la principal necesidad que requerimos satisfacer.

La investigación esta estructurada en tres capítulos, en el **Capítulo I Folleto, Alternativa de Diseño para Comunicar** se presenta un marco teórico-conceptual que nos permite fundamentar el diseño del folleto. En el **Capítulo II La Contaminación Atmosférica en la Ciudad de México**, se presentan las investigaciones realizadas por el Centro de Ciencias de la Atmósfera, en el hablamos de la creación del Centro de Ciencias de la Atmósfera

su función y finalidades, así como Antecedentes y Consecuencias de la Contaminación Atmosférica en la Zona Metropolitana de la Ciudad de México, Definición de Contaminación Ambiental, Tipos de Contaminantes, etc. El **Capítulo III Desarrollo de la Propuesta Creativa** en este se presenta el desarrollo del proyecto.

El folleto diseñado se distribuirá en el Centro de Ciencias de la Atmósfera de la UNAM y estará al alcance del público que solicite o requiera información sobre la Contaminación Atmosférica.

CAPÍTULO I

**Folleto, Alternativa de Diseño
Gráfico para Comunicar**

I. FOLLETO, ALTERNATIVA DE DISEÑO GRÁFICO PARA COMUNICAR

En este primer capítulo tenemos como propósito fundamental elaborar un marco teórico-conceptual que nos permita fundamentar el análisis y diseño de un folleto que de a conocer las investigaciones realizadas por el Centro de Ciencias de la Atmósfera de la UNAM.

En primer lugar es importante ubicar al Diseño Gráfico dentro del contexto de la explicación de lo que es la comunicación y su proceso. Al respecto citaremos algunos autores. El objetivo es señalar

las diferencias o semejanzas entre las definiciones y establecer de acuerdo al resultado de esta recopilación nuestra propia concepción.

Según J. Antonio Paoli la comunicación es «el acto de relación entre dos o más sujetos mediante el cual se evoca en común un significado»(1) es decir, es la relación de transmisión de mensajes que existe entre dos o más sujetos con experiencias similares. La comunicación es un fenómeno fundamental en la esencia humana.



(1) Paoli J. Antonio, UAM. «Comunicación e información, perspectivas teóricas» pag. 11

Para Ernesto Heyerdahl «la naturaleza misma es un complejo sistema de comunicación»(2) que podemos ver en todo momento. Ejemplo de este perfecto sistema de comunicación es el que se da en un panal de abejas, en el cual cada una tiene una actividad designada y un código específico para comunicarse.

David K. Berlo dice que el proceso de comunicación es «cualquier fenómeno que presenta una continua modificación a través del tiempo»(3) es decir, es un fenómeno que va cambiando o modificándose dependiendo tanto de las necesidades cronológicas, como del entorno donde se desarrolle siguiendo una serie de pasos para llegar a un fin momentáneo.

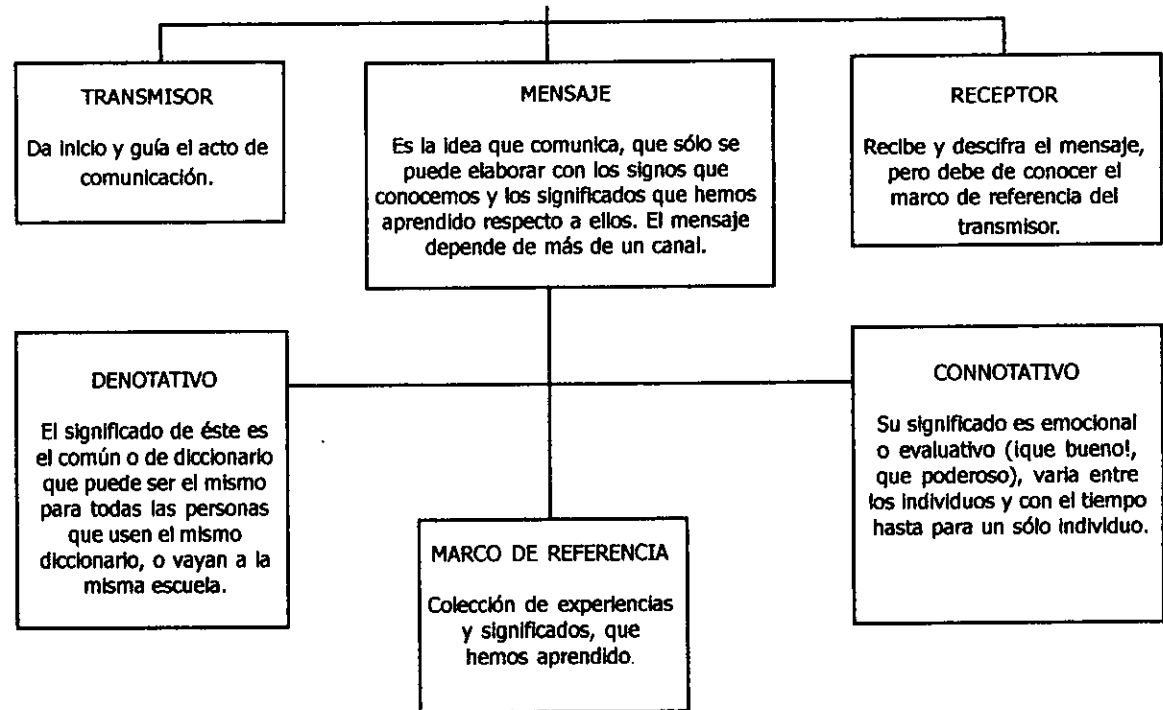
Un proceso de comunicación consiste en las relaciones existentes entre los seres, relaciones que determinan el tipo de mensaje, el tipo de medio que va a transmitir y el tipo de resultado (4).

Cuando usamos un medio de comunicación y un mensaje cifrado en un lenguaje para relacionarnos estamos hablando de un proceso de comunicación (5).

Para tener una visión más amplia de qué es y cuáles son los elementos que lo componen citaremos a los mismos autores que señalamos con la definición de comunicación con los siguientes esquemas:

- (2) Heyerdahl G. Ernesto, UAM. «La comunicación y la ciencia» pag. 13
- (3) Berlo David K. «El proceso de la comunicación» pag. 19
- (4) Ibid. pag. 24 - 25
- (5) Heyerdahl G. Ernesto, UAM «La comunicación y la ciencia» pag. 23

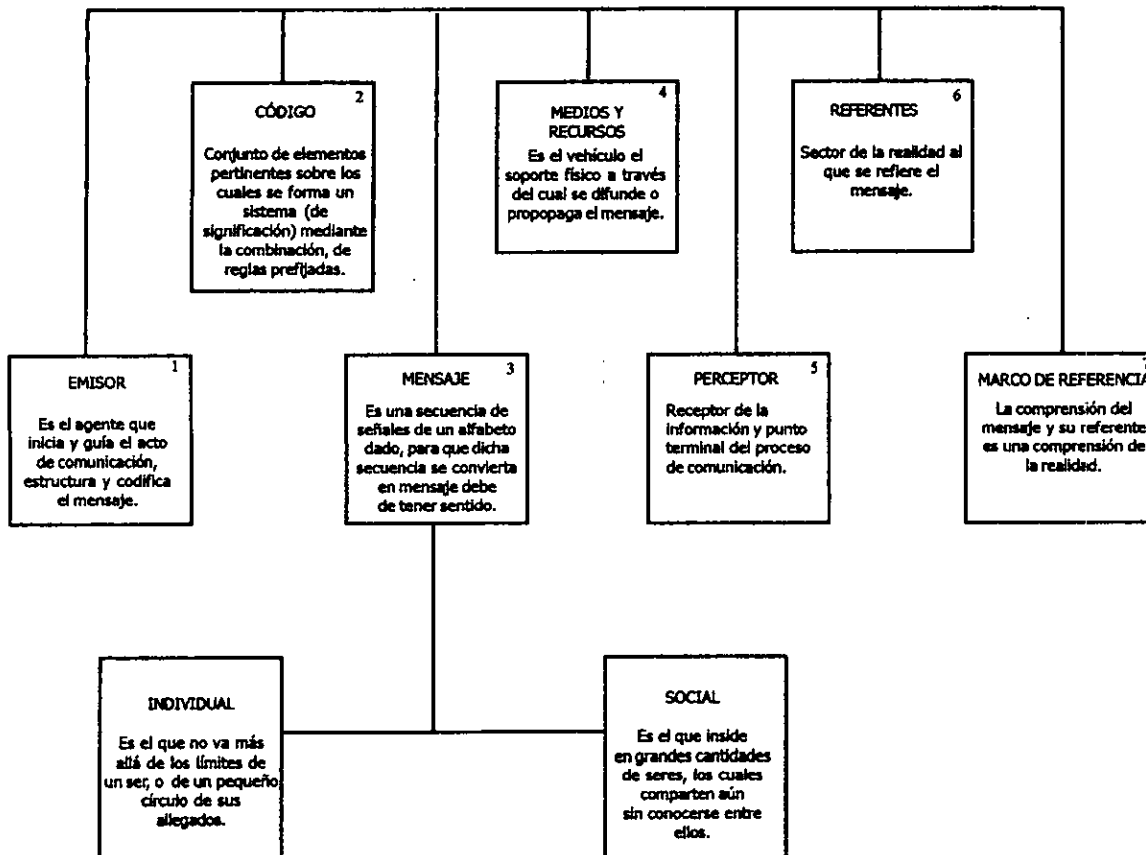
PROCESO DE COMUNICACIÓN Según Antonio Paoli (6)



(6) Paoli J. Antonio, UAM. «Comunicación e información, perspectivas teóricas» pag. 68, 69 y 70

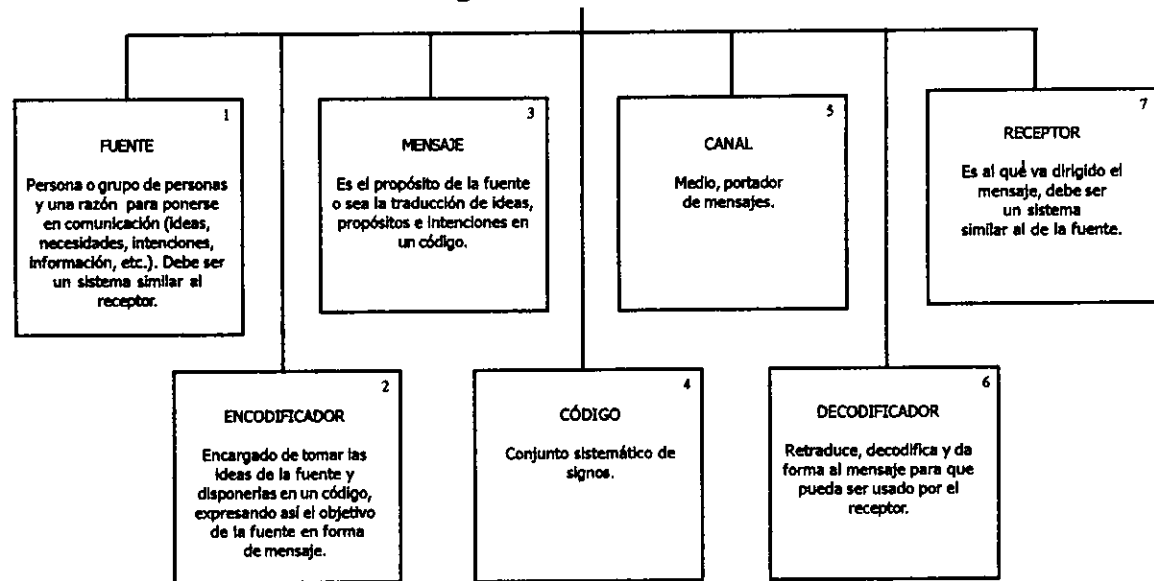
Paoli nos muestra un proceso donde existe un transmisor que es el que inicia, elabora el mensaje o sea, la idea que se desea transmitir, ésta puede tener dos significados un denotativo que es el que tiene un significado común para la mayoría de las personas o un connotativo el cual tiene un significado emocional y que no afecta de igual manera a todas las personas. Para que el transmisor pueda elaborar un mensaje que sea comprensible para el receptor, debe de conocer su marco de referencia es decir sus experiencias y significados que lo rodean.

PROCESO DE COMUNICACIÓN Según Ernesto Heyerdahl (7)



Para Heyerdahl consta de un emisor que es el que guía y elabora el mensaje éste escoge el código o sea, el sistema de significación en que será escrito el mensaje así como también el medio a través del cual se va a difundir éste, para él existen dos tipos de mensajes un individual que no va más allá de un ser o de sus allegados y un social que llega a grandes cantidades de seres que sin conocerse tienen algo en común. El receptor es el que recibe el mensaje y el punto terminal del proceso, para que haya una correcta comprensión del mensaje, tanto por parte del receptor como del emisor deben de comprender a que sector de la realidad se refiere el mensaje o sea su referente, al entender éste se comprende el marco de referencia.

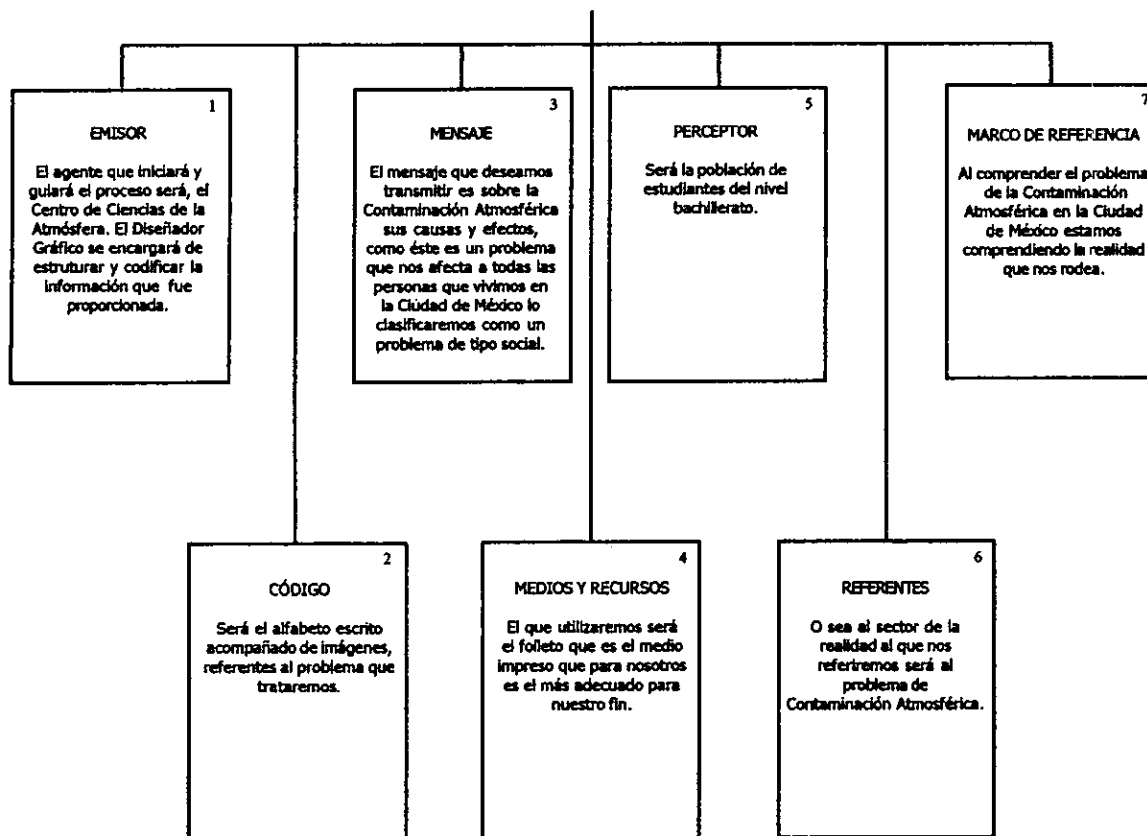
PROCESO DE COMUNICACIÓN Según David Berlo (8)



(8) Berlo David K. «El proceso de la comunicación»
pag. 19 y 24

Para Berlo existe dentro del proceso una fuente que es la que tiene una necesidad de comunicación, el encodificador es el encargado de tomar las ideas del anterior e interpretarlas en un código de esta manera las ideas o propósitos de la fuente quedan listas para ser enviadas a través de un medio portador de mensajes llamado canal, es por éste que el mensaje llega al decodificador que descifra y da forma al mensaje para que sea asimilado por el receptor que es al que va dirigido el mensaje y punto terminal del proceso. Para que el mensaje sea efectivo debe de ser escrito en un código conocido tanto por el encodificador como por el decodificador.

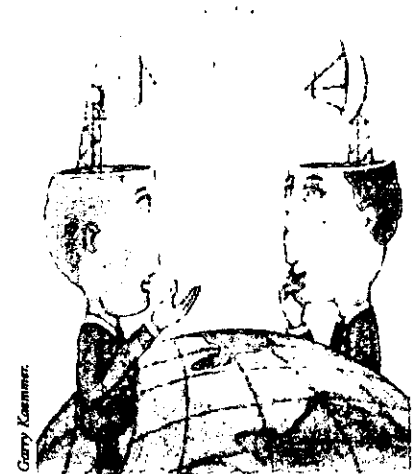
Tomaremos el modelo de Proceso de Comunicación propuesto por Ernesto Heyerdahl para explicar como interviene el Diseñador Gráfico en la resolución de un problema.



Con los esquemas anteriores pudimos establecer algunas semejanzas de los tres autores que coinciden en que debe haber alguien que inicie el proceso, Paoli lo llama transmisor, Heyerdahl emisor y Berlo codificador y plantean que éste tiene un objetivo o una razón para ponerse en comunicación.

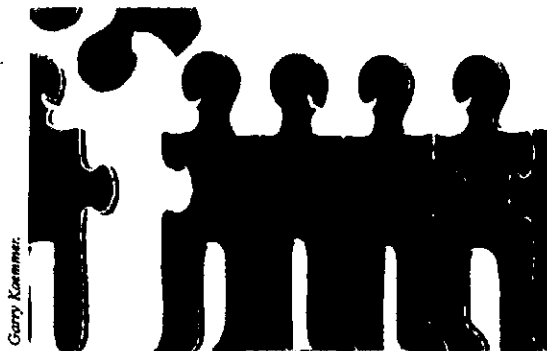
También coinciden en que debe haber un mensaje este es el objetivo del proceso la razón por la que surge la necesidad de comunicarse; para poder entender éste ha de estar escrito en un código que tiene que ser conocido tanto por el emisor como por el receptor como lo llaman Paoli y Berlo o perceptor como lo designa Heyerdahl, el emisor y el receptor deben desarrollarse en el mismo ambiente o conocerlo, es decir, deben tener una comprensión general de la realidad.

A la realidad los tres autores le llaman marco de referencia, de no existir no se podrá llegar a completar el proceso de comunicación. También debe haber un canal como lo llama Paoli y Berlo o un medio como lo designa Heyerdahl que es el soporte por el cual el mensaje se difunde.



Después de citar las distintas concepciones del proceso de comunicación podemos afirmar que ésta se compone de un grupo de elementos básicos en los cuales coinciden los autores señalados: emisor, código, mensaje, medios o canal, perceptor o receptor, referentes, y marco de referencia.

Es importante definir cada uno de los elementos para comprender con precisión su papel y funcionamiento en el proceso de comunicación pues si hace falta alguno, el proceso de comunicación no se podría dar y ubicar posteriormente el lugar que tendrá el profesional del Diseño Gráfico en la elaboración de los mensajes visuales.



El propósito de establecer estas semejanzas es el poder tener una visión más amplia de qué es el proceso de comunicación y los elementos que lo integran, y de esta manera mostrar que aunque tengan distintos nombres, sus funciones

son las mismas:

a) Emisor: tiene como función iniciar y guiar el acto de comunicación, tomando ideas, disponiéndolas en un código y escogiendo el canal por el que será transmitido el mensaje.

b) Código: es un conjunto de reglas y de signos, señales y símbolos que permiten estructurar, ordenar y transmitir una información. Para entender mejor que es un código y los elementos que lo componen daremos una breve explicación de que son y cual es su función.

Con respecto a la lingüística existen polémicas o vertientes teóricas que definen signo, señal y símbolo de manera distinta, por lo que nosotros sólo retomaremos lo que dicen estos autores para comprender de mejor manera el proceso de comunicación, pero no profundizaremos ya que no es el propósito de esta investigación, no obstante, hay que considerar que son conceptos de suma importancia en el análisis de la comunicación como proceso.

CÓDIGO

SIGNO

Según Peirce "La palabra signo será usada para denotar un objeto perceptible o solamente imaginable o aún inimaginable en un cierto sentido (9). Es decir que aquello que se usa para denotar un objeto concreto, abstracto o imponderable es un signo.

"Para que algo sea un signo debe representar, como solemos decir, a otra cosa, llamada su objeto"(10). El mundo y la vida se ven repletos de objetos y signos, la mayoría de los objetos son conocidos y reconocidos por sus signos. Según Barthes el signo se compone de significado "no es una cosa, sino una representación psíquica de la cosa"(11) es decir es la imagen inmaterial y el significante "es un mediador cuya definición no puede ser separada de la del significado. Al significante le es necesaria la materia o sustancia es decir, el significante sería precisamente la imagen acústica"(12) es decir es la imagen sonora.

SEÑAL

La señal es un "Acto o hecho que se produce intencionalmente para servir de indicio inmediato. Su relación con la realidad es artificial convencional" (13). Adrián Frutiger dice que su función es menos pasiva en cuanto a comunicación e información, pues su objeto tiene el sentido de una indicación, una orden, advertencia, prohibición o instrucción, no tanto de carácter comunicativo sino convocador más bien de una reacción inmediata por parte del observador (14). Ejemplo de esto es cuando vamos en el automóvil y vemos una señal de tránsito que nos indica que adelante hay una curva, bache o cualquier otra inmediatamente el mensaje de buscar lo que se nos indicó lo realizamos y reaccionamos de la manera más adecuada para pasar el bache o tomar la curva. Esta se introduce en el campo de visión del individuo casi en contra de su voluntad (15). Como vimos en el ejemplo anterior sin ir pensando necesariamente en que debíamos ver la señal de curva o bache, la detectamos o sea que entra a nuestro campo de visión, casi sin darnos cuenta y nos hizo reaccionar a ese estímulo. Las señales al ser materializadas pasan a formar parte esencial de la imagen del entorno, del espacio vital que ocupamos (16), no podemos imaginar calles sin señales de tránsito, por lo tanto no podemos vivir sin ellas ya que forman parte importante de nuestro entorno.

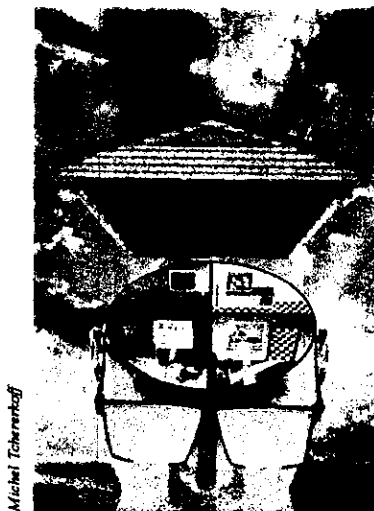
SÍMBOLO

Pierce indica que «el símbolo es un signo que se refiere al objeto que denota, por efecto de una similitud asignada, de carácter social con base en un convencionalismo hecho ley (17). «El símbolo es entonces bastante más que un simple signo: lleva más allá de la significación, necesita la interpretación y ésta de una cierta predisposición» (18). Por tanto un signo que se refiere a un objeto que tiene carácter social asignado por un grupo social en especial, según Chevalier un ejemplo de símbolo sería la cruz desde el punto de vista cristiano, condensa en su imagen la historia de la salvación y la pasión del salvador. La cruz significa al Cristo crucificado, Cristo, el salvador, el verbo, la segunda persona de la Trinidad (19).

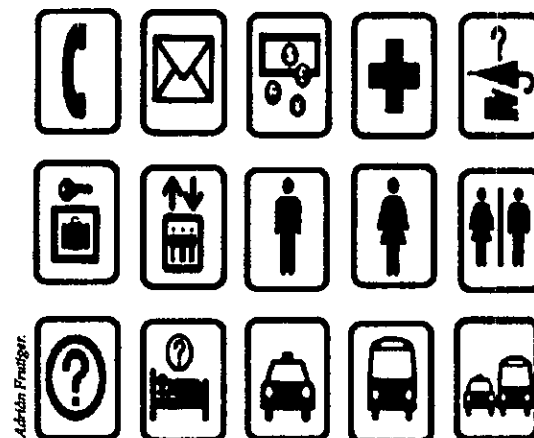
- (9) Peirce Charles. «La Ciencia de la Semiótica» pag.23
- (10) Idem.
- (11) Toussaint Florence. «Crítica de la información de masas» pag.59
- (12) Idem.
- (13) JB. Fages, B. Ferry, P. Cornille. «Diccionario de Comunicación» pag.211
- (14) Frutiger Adrián. «Signos, símbolos, marcas, señales» pag. 270
- (15) Idem.
- (16) Idem.
- (17) Peirce Charles. «La Ciencia de la Semiótica» pag.55
- (18) Chevalier Jean. «Diccionario de los símbolos» pag.19
- (19) Ibid., pag. 363

Según Pierce un signo es una palabra que representa un objeto, que puede ser perceptible, imaginable o inimaginable, Barthes concuerda con Pierce en que un signo se compone de un significado que es la representación psíquica de la cosa, o sea, la imagen inmaterial y un significante, que no puede ser separado del significado, el significante es la imagen acústica, es decir, la imagen sonora.

Frutiger dice que la señal es una representación gráfica de un objeto que nos da una indicación, orden, advertencia, prohibición, etc. ejemplos de señal son las señales de tránsito, con las cuales reaccionamos inmediatamente e involuntariamente, claro que para poder reaccionar así debemos de conocer el código de estas.



Michel Tchernoff



Adrian Frutiger

Para Pierce el símbolo es un signo, para Chevalier es más que un signo, pero concuerdan en que va más allá de la significación ya que necesita de una interpretación de carácter social, que debe de ser asignada por un grupo social en especial.

Chevalier nos dice que el símbolo solo puede existir en el arte, la religión y el mito.

c) Mensaje es la traducción de ideas, propósitos e intenciones dadas en un código. Para que éste tenga sentido debe tener una secuencia lógica.

El mensaje: es un elemento objetivo del proceso, porque en torno a él se desarrolla el proceso de comunicación, es parte fundamental de éste, ya que es lo que tratamos de transmitir o dar a conocer. Está estructurado y codificado por el emisor para poder llegar a los sentidos del perceptor o receptor. El mensaje puede ser elaborado por un individuo o un grupo.

Existen mensajes individuales y mensajes sociales. Los mensajes individuales son aquellos que no van más allá de un ser o de un pequeño círculo de sus allegados. Mientras que los mensajes sociales van dirigidos a grandes cantidades de

seres que sin conocerse comparten algo en común.

Existen dos clases más de mensajes que se clasifican de acuerdo a su significado: el denotativo que es el significado común o de diccionario, que puede ser el mismo para todas las personas y el connotativo que es el significado emocional.

Ejemplo de un mensaje denotativo podríamos hablar de las pasadas inundaciones del verano de 1998 de las cuales nos enteramos por los noticieros al ver o escuchar la nota pensamos en grandes y largos aguaceros, en lugares encharcados y anegados para nosotros, es un suceso triste. En cambio para la gente que lo padecía directamente, no sólo fueron aguaceros, inundaciones o encharcamientos, sino su patrimonio perdido, su familia separada o extraviada, el significado que tiene para ellos es un mensaje connotativo, es decir, afecta sus emociones.

d) Medio o canal: es el vehículo, el soporte físico a través del cual se difunde o propaga un mensaje. El hombre a través del tiempo ha creado diversos medios para poder comunicarse con sus semejantes. Existen diversos medios de

comunicación que se encargan de transmitir los mensajes: televisión, radio, periódicos, impresos en los que el Diseñador Gráfico desempeña su función en la elaboración de mensajes visuales.

e) Perceptor o receptor: es aquel que recibe, traduce o descifra el mensaje para ser asimilado, es el punto terminal del proceso de comunicación. Siguiendo con el ejemplo del noticiero y las inundaciones, todos los que estamos viendo o escuchando somos receptores, ya que estamos recibiendo y traduciendo el mensaje.

f) Referente: es el sector de la realidad a la que se refiere el mensaje. Al comprender el mensaje y su referente se comprende la realidad.

g) Marco de referencia: es la comprensión general de la realidad. Podemos ejemplificar este de la siguiente manera; en las elecciones del 6 de julio de 1997 en el Distrito Federal, cada partido político nos propuso soluciones para mejorar la situación de la Ciudad de México todas orientadas al mejoramiento de la situación social, económica y de seguridad de la población, si nosotros no conociéramos cual es la situación real de la Ciudad no entenderíamos el porque de dirigir sus

soluciones a esos problemas y de aquí el porque elegir a uno u otro de los candidatos que se apegue más a nuestra ideología.

La diferencia que existe entre el referente y el marco de referencia es que el referente es un grupo de semejanzas del cual se toman sus ideas y creencias para dar principios a nuestras opiniones o juicios, de esta manera nos ayuda a tener una visión y comprensión más amplia de la realidad que nos rodea llevándonos así a conocer el marco de referencia.

Para que la comunicación se realice el emisor debe de estar inserto en el marco de referencia del perceptor o por lo menos debe conocerlo (20), si alguno de los elementos del Proceso de Comunicación falta este no se puede dar.

Hay diferentes tipos de Proceso de Comunicación dependiendo de la intención del emisor, de la forma de estructurar el mensaje y de la situación en la que se realiza; existe el proceso propagandístico, el publicitario y el educativo.

(20) Heyerdahl G. Ernesto, UAM. «La comunicación y la ciencia» pag.22

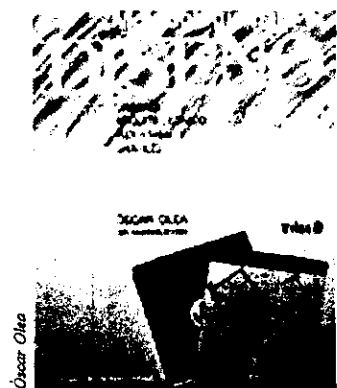
* El proceso propagandístico: se caracteriza porque su propaganda se aplica a las opiniones políticas, religiosas, filosóficas, etc., éste hace un llamado a las actitudes emocionales y a los sentimientos, el punto de vista del que parte es ideológico.



* El proceso publicitario: tiene como intención promocionar el consumo en este proceso las relaciones son sociales económicas.



* El proceso educativo: es un «proceso de enseñanza-aprendizaje en el que todos los elementos están controlados y sistematizados de una manera formal e institucional « el emisor controla el contenido, la estructuración del mensaje y la percepción del mismo (21).



Existen diferentes criterios para fundamentar la intencionalidad del mensaje y dependiendo de éstos es el tipo de proceso comunicativo que se da, ciertamente el papel del Diseñador Gráfico es de gran importancia en un proceso de comunicación, debido a que él se encarga de

generar mensajes visuales, por lo que de acuerdo con lo anterior es importante definir qué el Diseño Gráfico es el que satisface las necesidades de comunicación de alguien que pretende transmitir un mensaje, o sea, un emisor (empresa, institución, etc.), el Diseñador Gráfico es el encargado de buscar la traducción más adecuada del mensaje del emisor para que llegue de la forma más adecuada al receptor, escogiendo el código y el medio o soporte más adecuado para que el proceso de comunicación se lleve a cabo.

Para entender mejor el papel del Diseñador gráfico daremos algunas definiciones de Diseño Gráfico a continuación.

«El Diseño Gráfico es la disciplina que se evoca a satisfacer necesidades específicas de comunicación visual, preserva, apoya, significa y cuestiona interviniendo en la educación, tecnología, ciencia, publicidad y urbanismo», (22).

Esta disciplina pretende, además, satisfacer necesidades específicas de comunicación visual mediante la configuración, estructuración y sistematización de mensajes significativos para un medio o nivel social (23).

(21) *Ibid.*, pag. 29, 31, 32 y 33

(22) ENAP, «Plan de estudios y programas 1989» UNAM, pag.16

(23) ENAP, «Plan de estudios y programas 1974» UNAM

«El Diseño es un proceso de creación visual con un propósito»(24). Todo diseño sigue una serie de pasos para llegar a ese propósito o fin determinado. Estos pasos pueden ser seleccionados según lo requiera la solución de nuestro problema, para así poder cubrir de la manera más adecuada las necesidades del medio social al que nos dirigimos.

Todo diseño tiene tres componentes principales:

- a) Función o funcionalidad práctica del objeto diseñado con sus prioridades tecnológicas y económicas
- b) Estética de su configuración
- c) Innovación con el objeto diseñado que debe retroalimentar a su sistema gráfico o industrial, arquitectónica o urbano, audiovisual o icónico-verbal, para que este siga evolucionando.

La razón por la que hablamos de la estética de un diseño, es porque un objeto además de funcionar perfectamente, también debe de ser agradable a la vista.

Estos componentes son básicos para un buen diseño pues cada uno es parte esencial del mismo.

La función ordenadora de diseño responde a las necesidades del hombre de transmitir y recibir información de forma clara y sencilla; así pues el diseño es un proceso de ordenación y elaboración de elementos gráficos por lo que el Diseñador debe tener un amplio conocimiento de las normas que rigen a la educación visual para así lograr su objetivo que es comunicar.

El Diseñador Gráfico para realizar un buen diseño debe de conocer la función que va a desempeñar el objeto a diseñar; como buen emisor debe también de comprender la manera en que el receptor o receptor reaccionará ante la forma que asuma el mensaje, esta forma es el medio a través del cuál el mensaje será difundido, para finalmente llegar al receptor y ser asimilado. El Diseñador debe de combinar la comunicación, contexto en el que se ubique la necesidad de un mensaje con la creatividad (25) para lograr un diseño óptimo que satisfaga las necesidades del medio social al cuál es dirigido el mensaje.

(24) Wong Wucius. «Fundamentos de Diseño bi y tri dimensional» pag.9

(25) Turnbull, Baird. «Comunicación Gráfica» pag.15

En el Diseño Gráfico existen diversas áreas en las que de acuerdo a la demanda de mensajes específicos de los sectores de la sociedad, se elaboran éstos. Entre las áreas de trabajo se encuentran la de los medios impresos, los medios audiovisuales, la ilustración, la fotografía y el área tridimensional, cada una trabaja con técnicas y soportes particulares para la generación de los mensajes, además de que se sirven actualmente de la informática como herramienta de apoyo que agiliza el proceso tradicional del diseño.

El Diseño Gráfico puede ofrecer diferentes soluciones visuales a quién se lo demande, es decir, se pueden generar desde mensajes impresos en soportes de papel hasta audiovisuales y videos, así como el diseño tridimensional del cual son algunos ejemplos los envases, plegadizos, displays, puntos de venta, stands, etc.

1.1. DISEÑO EDITORIAL

Esta investigación está ubicada en el área del Diseño Editorial que se encarga «de la planeación, estructuración, configuración y realización de medios de comunicación visual, los métodos y sistemas que intervienen en la producción editorial caracterizado por libros, periódicos, folletos, revistas, manuales, etc.» (26). El diseño editorial a diferencia de las otras áreas de diseño gráfico únicamente informa a través de publicaciones, el objetivo del diseño es organizar y estructurar todos los elementos que forman parte de la composición gráfica y crear así condiciones adecuadas para lograr transmitir un mensaje visual de la manera más efectiva posible.

En toda publicación el contenido textual es la parte más relevante y el diseño editorial se encarga de presentarlo de manera correcta y atractiva para facilitar la lectura, cumpliendo así con el fin primordial del diseñador que «...es comunicar y expresar un contenido: actuar como catalizador de comprensión entre el mensaje y el lector» (27).

El Diseño Editorial esta íntimamente ligado con los medios impresos ya que son los medios por los cuales se difunden los mensajes. Para el desarrollo de un impreso debemos conocer sus características, soportes materiales y sistemas de impresión estos temas los explicaremos en los siguientes apartados.

(26) The Washington Post. «La página editorial» pag. 37

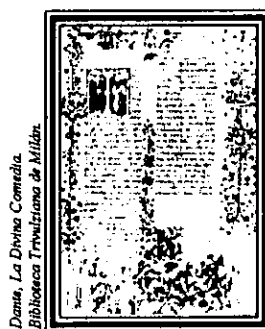
(27) Owen, William. «Diseño de revistas» pag. 126 - 127

1.1.1. MEDIOS IMPRESOS

Los medios impresos son parte esencial del Diseño Editorial, ya que se desarrollaron a la par y sino existiera uno no podría existir el otro.

A través de la historia podemos darnos cuenta de que el hombre siempre ha querido dejar testimonio de sus pensamientos e ideas, esto lo ha hecho por medio de la escritura y se ha valido de los más diversos métodos para lograrlo.

Ejemplos son los Caldeos que escribían sobre ladrillos que después reunían como las hojas de nuestros libros, y así llegaron a formar bibliotecas tan grandes como la de Asurbanipal, también escribieron en piedras en las cuales reflejaban sus ideas, su manera de ver la vida a través de inscripciones, como las de los antiguos egipcios. Los habitantes del Valle del Nilo descubrieron el papiro y sobre sus hojas se escribió durante mucho a esté siguieron las tablillas de marfil y de madera cubiertas de cera, como la que usaran los romanos y posteriormente el uso del pergamino y la vitela.



*Dante, La Divina Comedia.
Biblioteca Trivulziana de Milán*

Los primeros libros que se conocen son del siglo III y son los llamados códices escritos por monjes. Los copistas profesionales trabajaban para reyes, grandes señores y libreros pero los copistas más importantes fueron los monjes de los monasterios pues gracias a su labor se conocen obras clásicas que de otra manera se hubieran perdido.

A principios del siglo XV se imprimían libros xilográficos, en Europa, sólo se imprimían por una cara con planchas de madera en las que se grababan a punta de buril los caracteres.



Sam Lunan, Emblema Francés del Siglo XV

El primer libro impreso del que se tiene conocimiento fue el Sutra del diamante, que se realizó en China en el año 868, por Wang Chieh, para su realización se utilizaron tres tipos de planchas que fueron de madera, piedra grabada y metal. Este fue hallado en 1907 en una gruta de Tum Huang (China), esta compuesto por siete hojas unidas que forman un rollo que mide 4,90 m por 30 cm.

Se cree que el primer libro impreso con tipos móviles fue la Biblia de 42 líneas hecha por Gutenberg (28).

Después de Gutenberg el diseño de libro impreso es introducido en un tiempo en que las formas visuales son reconsideradas por el análisis racionalizador que el Renacimiento propone, beneficiando de esta manera la vanguardia artística y se presenta en un momento histórico en el cual los intelectuales influyen en el poder de la difusión cultural (29).

En el siglo XIX la tecnología de la impresión avanza considerablemente después de haber estado estancada por siglos y es a mediados de este siglo cuando el Diseño Gráfico se establece como una profesión.

Los avances tecnológicos de la imprenta influyeron en el Diseño, algunos ejemplos son la impresión de papel continuo (offset) y la composición de tipos por computadora, han cambiado la forma de trabajo de los diseñadores. El diseñador siempre ha resuelto problemas dentro de las limitaciones de la tecnología ésta ha servido para cambiar y aglizar las formas de trabajar del diseñador, pero nunca sustituye el proceso de diseño (30).

- (28) Martínez de Sousa, José. «Diccionario de tipografía y el libro» pag.154
- (29) Sarrin, Enric. «El Diseño Gráfico desde sus orígenes hasta nuestros días» pag.37
- (30) Brüggewater, Peter. «Introducción al Diseño Gráfico» pag. 13, 14 y 15

1.1.2. PROCESO METODOLÓGICO PARA EL DISEÑO DE UN IMPRESO

El Diseñador Gráfico debe conocer las partes que constituyen un impreso y comprender que debemos de estar involucrados en todo proceso de impresión.

Antes de explicar cuáles son las partes que forman un impreso definiremos que es toda obra o información que se introduce por algún medio mecánico o manual de impresión. La impresión es el medio por el cual se reproducen imágenes o textos (31), esté consta de tres etapas sucesivas que son las siguientes:

- 1) Planeación: Es la parte en donde se organiza el contenido y la forma, en esta se presenta visualmente el mensaje y se controlan los costos.
- 2) Preparación de original, en esta se prepara el texto y las imágenes y se realiza el boceto.
- 3) Producción o impresión, en esta los elementos se ordenan de acuerdo al boceto y se imprimen.

Primero es importante mencionar en que consiste un soporte, es un medio o sostén en el cual representamos las ideas gráficas (32). Los soportes editoriales son principalmente impresos: que van desde libros, revistas, folletos, catálogos, volantes, periódicos, etc.

Los «impresos editoriales son los constituidos por los trabajos que normalmente se realizan en las editoriales, representados especialmente por el libro, ya como volumen suelto (folleto, tomo, revista, gaceta, obra), ya como conjunto de tomos (volumen, colección, enciclopedia, etc.) (33).

Algunos de los soportes editoriales o impresos más usados son:

* Libro: «Se entiende por libro toda publicación unitaria que conste como mínimo de 50 páginas sin contar las cubiertas. Dicho número de páginas se refiere a un sólo volumen o al conjunto de fascículos o entregas que componen una misma obra»(34).

(31) Turnbull, Baird. «Comunicación Gráfica» pag.14

(32) Diccionario Lexico Hispano, tomo II, pag. 530

(33) Martínez de Sousa, José. «Diccionario de tipografía y el libro» pag.135

(34) ibid. pag.154

* Folleto: «Se entiende por folleto toda publicación unitaria que sin ser parte integrante de un libro consta de más de cuatro páginas y menos de 50 (35). Pero también existen los folletos de hoja unitaria como los dípticos, trípticos, etc. Que explicaremos más adelante.

* Plegables: «Son impresos que van doblados, la ordenación de sus páginas no son tan rígidas como las del folleto» (36). Ejemplos son los trípticos, dípticos, etc.; estos son los folletos de hoja sencilla o doblados.

* Revistas: Material informativo de varias páginas, normalmente especializadas en un tema (espectáculos, ciencia, cocina, etc.). Se editan mensual, quincenal o semanalmente, pues siguen una continuidad (37).

* Manuales: Consta de varias páginas y los temas que tratan son información técnica (38).

Estos son algunos de los soportes editoriales más conocidos.

Es importante comentar que al utilizar del diario estos soportes no siempre se pueden seguir los

lineamientos establecidos ya que por los distintos requerimientos y necesidades de cada uno en el desarrollo de nuestra vida cotidiana las soluciones son distintas.

El soporte que tomaremos para el desarrollo de éste proyecto de investigación es el folleto el cuál definiremos adelante más ampliamente.

Todo impreso tiene un fin utilitario y funcional, su función es comunicar o transmitir un mensaje para educar, instruir o informar, generalmente por medio letras o imágenes.

Es importante también conocer los diversos sistemas de impresión para poder elegir el más adecuado a nuestras necesidades.

(35) Ibid. pag. 110

(36) Turnbull, Baird. «Comunicación Gráfica» pag. 356

(37) UAM. «Diseño Editorial» pag. 12

(38) Idem.

1.2. SISTEMAS DE IMPRESIÓN

El hombre a través del tiempo a dejado ver su interés por dejar constancia de sus ideas pensamiento, forma de vida, etc. En un principio para recordar los acontecimientos tan sólo se valían de la narración oral que se transmitía de padres a hijos, estos hechos por lo tanto estaban sujetos a variaciones o exageraciones, por lo que se vieron en la necesidad de crear signos escritos, pintados o grabados para satisfacer su fin de perpetuar su pensamiento (39). Es así como surge la escritura, en ella utilizaron los soportes más diversos (ladrillos, piedra, papiro, etc.) (40).

En un principio los únicos letrados eran los religiosos. En la Edad Media en los monasterios existían centros copistas que eran los encargados de reproducir los manuscritos para difundir la religión católica. En estos manuscritos se utilizaban el pincel y la plumilla para copiar los textos, así como para dibujar y ornamentar las letras iniciales en los párrafos, los cuales recibieron el nombre de capitulares. En el siglo XIV surge en Europa el grabado en madera el cuál permitió avanzar en la reproducción de textos y abrió la posibilidad de

reproducir imágenes, acrecentando así el interés por los aspectos gráficos de la página como el espacio en el que debían integrarse texto e imagen como elementos visuales que formarán una composición estética.

Con los avances científicos y técnicos se desarrollan otros sistemas de impresión, se inventa la imprenta con tipos móviles, primero de madera después de metal y surge también en grabado en cobre y zinc. En el siglo XVIII se descubre la litografía que da la posibilidad de imprimir en color. En el siglo XIX surge la fotografía que se incorpora a la litografía, la cual da lugar a la creación del offset como sistema industrial de producción editorial del siglo XX. También se utiliza la serigrafía que es el método de impresión más antiguo este se creó en China y es utilizado hasta nuestros días aunque con algunas variaciones (41).

Hay diversos procedimientos de impresión estos se diferencian por el tipo de matriz que se utiliza de ahí los diversos sistemas de impresión que conocemos y de los cuales explicaremos sus

- (39) Euniciano Martin. «Composicion en Artes Gráficas» Tomo I pag. 21
- (40) Martinez de Sousa, Jose. «Diccionario de tipografía y el libro» pag.154
- (41) UAM, «Diseno Editorial» pag.7

características. Primero definiremos que una matriz es un molde en el cuál se funden los tipos o caracteres de imprenta, sean labrados por medio de punzón en el metal de referencia, obtenido por galvanoplastia, esterotipia o fotograbado, etc., son de diversos materiales como metal, caucho, plástico, vidrio, pantallas de seda, etc., el tipo de material que se usa para la matriz depende del tipo de sistema que se utilice. La matriz sirve como base para la impresión y reproducción de ejemplares impresos (42).

Matrices en relieve en este procedimiento la imagen queda en relieve con respecto a los blancos los sistemas que utilizan este tipo de matriz son:

* «Tipografía: ésta se imprimen con tipos o con planchas de diversos materiales fundidos o grabados en relieve. El dibujo o texto en un molde o matriz impresora se presenta invertido, para que al efectuar la impresión sobre el papel quede definitivamente al derecho (43).

* «Flexografía. En este procedimiento la matriz esta constituida por un disé de caucho o de plástico con las partes impresoras en relieve la impresión

se realiza en pequeñas máquinas rotativas mediante tintas casi líquidas, con las que se consigue un secado casi instantáneo. Se emplea para impresiones poco delicadas a uno o varios colores, principalmente para imprimir papel para empaquetar y de envolver. Este procedimiento se llamaba antes impresión a la anilina, puesto que era el único soluble en alcohol empleado en las tintas (44).

Matrices planas en esta la imagen y los blancos están situados al mismo nivel los sistemas que la usan son:

* «Litografía: en la litografía, tanto las partes que imprimen como los blancos están situados al mismo nivel. El dibujo o imágenes efectúa mediante una base grasa sobre la llamada piedra litográfica, o sobre una piedra metálica de cinc (sic) o aluminio, en la que por medio de un apropiado tratamiento, se realiza un proceso fisicoquímico basado en la propiedad que tiene el agua de rechazar la tinta grasa, merced al cuál, la imagen retiene la tinta de imprimir, mientras los blancos previamente húmedos la rechazan» (45).

- (42) Martínez de Sousa, José. «Diccionario de tipografía y el libro» pag.154
- (43) Euniciano Martín. «Composición en Artes Gráficas» Tomo I pag. 11
- (44) *ibid.*, pag.114
- (45) *Idem.*

* «Offset: es el procedimiento de impresión indirecta que emplea el mismo principio de impresión que la Litografía, por lo que, en realidad, es una impresión litográfica indirecta. La plancha matriz, en lugar de imprimir directamente sobre el papel, como sucede en la Tipografía y en la Litografía, lo hace sobre un cilindro revestido de caucho, que es el que transmite la imagen al derecho -tal como se vería impresa- para que el caucho la reciba al revés y la imprima en el papel al derecho (46).

El Offset tiene la ventaja de que puede imprimir perfectamente tanto sobre papeles ásperos y rugosos, gracias a la elasticidad del caucho.

* «Fototipía: en este procedimiento se emplea como matriz una placa de vidrio cubierta de gelatina bicromata, que tratada convenientemente, tiene la propiedad de rechazar la tinta en las partes humedecidas y aceptarla en las partes secas. Es el más perfecto de los sistemas de impresión, pero se usa poco a causa de la corta duración de las matrices y de la lentitud en la tirada» (47).

* «Serigrafía: consiste sustancialmente en hacer pasar la tinta a través de una pantalla o tamiz de

seda que sirve de soporte a la matriz, para depositarlo sobre el material que se imprime. La matriz se prepara para que la tinta pase solamente a los lugares que deben quedar impresos. La ventaja principal de este procedimiento estriba en la posibilidad de imprimir con una gruesa capa de tinta, que cubre perfectamente lo que se desea imprimir papel, cartón, vidrio, plástico, etc.; dando una calidad y un relieve muy superior a los demás procedimientos de impresión. Ofrece también la ventaja de poder imprimir, con máquinas adecuadas, sobre cualquier clase de material aunque presente formas diversas: botellas, cerámica, envases, cajas y bolsas de plástico, etc.»(48).

Matrices en hueco en este procedimiento la imagen queda hundida con respecto a los blancos los sistemas que la utilizan son:

* «Huecograbado: es el procedimiento de grabado en hueco que hoy día prevalece, ya que es la aplicación industrial de las otras ramas de la Calcografía que va cayendo en desuso,

(46) Idem

(47) Idem

(48) Ibid. pag. 115

practicándolas únicamente algunos artistas manuales. Se emplean principalmente para la impresión de láminas a uno o más colores en ediciones de lujo y para revistas ilustradas dada la perfección y variedad de tonalidades que ofrece en la reproducción de fotografías» (49).

Como pudimos ver los sistemas de impresión son varios y sus procedimientos diversos de los cuales debemos escoger el que se adecue más a nuestras necesidades de diseño.

(49) *Idem*

1.3. FOLLETO

A la par con los medios de impresión también han ido evolucionando las tipografías, los soportes y las técnicas de impresión. El soporte al que nos enfocaremos será el folleto.

Por folleto entendemos que es « toda publicación unitaria que sin ser parte integrante de un libro consta de más de cuatro páginas y menos de 50»(50). «Los folletos son un material informativo a uno o varias páginas» (51). Los folletos también son llamados panfletos u opúsculos.

Debido a su naturaleza promocional los folletos tienen más a menudo un diseño informal, puesto que se despliega un mensaje a través de páginas subsecuentes como en un libro, sólo que en un folleto la disposición de los elementos puede variar de una página a otra.

Los folletos deben contener unas páginas destinadas a documentar a los receptores sobre la tarea del emisor que puede ser una empresa o institución, a fin de mantener una atmósfera de confianza y simpatía entre éstos para que haya

una óptima comunicación y comprensión entre ambos (52). Un folleto debe de ir acompañado de imágenes (fotos dibujos e ilustraciones) para complementar, apoyar y amenizar la información contenida en éste.

Los factores que pueden favorecer el uso de un folleto son:

1. Un texto prolongado que requiere continuidad en la presentación.
2. La necesidad de varios ejemplos ilustrativos.
3. Material altamente técnico (53)

Aunque no necesariamente todos los folletos deben tener estas características, sólo es una sugerencia, ya que en la práctica se puede ser tan libre como se requiera, ya que esto no es una regla o receta que se deba seguir al pie de la letra.

(50) Martínez de Sousa, Jose. «Diccionario de tipografía y el libro» pag.110

(51) Turnbull, Baird. «Comunicación Gráfica» pag. 353

(52) Martínez de Sousa, Jose «Diccionario de tipografía y el libro» pag.110

(53) Turnbull, Baird. «Comunicación Gráfica» pag. 356

Los folletos se dividen en dos grupos (54):

- * Folletos
 - * Hojas sencillas o dobladas
- Y se clasifican en:

- * Plegables o prospectos, que no van cosidos.
- * Engrapados, cosidos o pegados.

Dentro de los folletos de hojas sencillas o dobladas, que se clasifican según el número de dobleces que tengan dentro éstos son:

- * Dípticos: folletos de un determinado formato, dividido a la mitad con un doblez, dos partes.
- * Trípticos: folletos de un determinado formato, dividido en tres partes, dos dobleces.
- * Cuadríptico: folletos de un determinado formato dividido en cuatro partes, tres dobleces.
- * Folletines: informaciones de rápida impresión, manejo y distribución.

El folleto por lo general se compone de las siguientes partes: portada o primera de forros, segunda de forros, tercera de forros, contra portada o cuarta de forros y páginas interiores.

- * Portada. Esta debe ser una pequeña ilustración que llame la atención e invite a la lectura.
- * Segunda de forros. Se usa como introducción del mensaje publicitario por medio de una pequeña ilustración o texto, en algunos casos, se utiliza como índice y otras veces se deja en blanco.
- * Tercera de forros. Esta parte del folleto se utiliza por lo general para el cierre de nuestra argumentación o conclusión, puede ser utilizada para datos generales o dejarse en blanco.
- * Cuarta de forros o contra portada. Es el final de nuestro folleto, en donde como mensaje final se puede colocar el logotipo o emblema de la compañía, institución, empresa o bien la dirección de la misma.
- * Páginas interiores. Estas son todas las páginas que van en el interior del folleto y en las que se distribuye la información que se trata en el folleto.

De igual manera como anteriormente mencionamos las partes que componen un folleto puede cambiar, ya que esto es solo una base bibliográfica nos sirve como una guía, pero no por eso nos debemos ver obligados a realizarlo al pie de la letra.

(54) *Ibid.*, pag. 353

Puesto que el folleto va directamente a los lectores o receptores recibe el nombre de literatura directa, estos pueden ser distribuidos por individuos o colocados en lugares estratégicos donde el lector pueda tomarlos (55).

Cabe señalar que no siempre son las mismas pues varían en los diversos tipos de folletos, ya que debido a las necesidades de cada uno van modificando, es decir, dependiendo de las características de comunicación, de producción, de presupuesto, etc. en cada caso.

En suma un folleto es un impreso de uno o varios paneles o páginas reunidas, de un formato cualquiera, que tiene como fin comunicar un mensaje a través de elementos gráficos y visuales (tipografía, imágenes, etc.) a un público determinado y así satisfacer sus necesidades de comunicación. Su principal objetivo es proporcionar una breve información sobre el tema que trate.

El formato de los folletos puede ser horizontal o vertical, de las dimensiones o fracciones de pliego necesarias, pero siempre informando a través de sus páginas o paneles, como se le llama a cada

subdivisión de los folletos plegables.

La libertad en la forma y el diseño depende del tipo de contenido que se vaya a manejar en el folleto, ya que esta puede dar la pauta a que sea muy formal o muy versátil. Dependiendo de los requerimientos del folleto se puede optar por un plegable o un engrapado, cosido o pegado, esto depende de la cantidad de información que manejemos.

En este trabajo de investigación el tipo de mensaje que manejaremos será social y abordará la problemática de la Contaminación Atmosférica que es algo que nos afecta a todas las personas que vivimos en la Ciudad de México.

(55) Idem



(56) Fontcuberta, Joan «Foto - Diseño» pag. 22

1.1.3.1. ILUSTRACIÓN

Antes de entrar a la técnica que utilizaremos para ilustrar nuestro folleto, explicaremos qué es ilustrar.

«Ilustrar es mostrar visualmente con imágenes, documentos gráficos, testimonios visuales, etc., lo que un texto quiere explicar y sobre todo connotar» (56).

Al ilustrar presentamos conocimientos por medio de imágenes, el fin de ilustrar es complementar un texto o discurso textual y así mostrarlo también gráficamente.

De esta manera se refuerzan texto e imágenes haciendo más real, legible, comprensible e interesante, para el receptor del mensaje que se pretende comunicar.

Podemos decir así que las imágenes nos mostrarán el contenido y el texto nos lo explicará.

La ilustración está sumamente ligada al arte ya que la primera tiene como base las técnicas artísticas tradicionales, la creciente disponibilidad

de las computadoras cada vez más complejas para producir imágenes, ha abierto el campo de la ilustración a nuevas posibilidades, estas dependen del tipo de programa de computó que se utilice; sin embargo para crear ilustraciones por computadora de calidad se debe tener un conocimiento previo de las técnicas tradicionales ya que como sabemos la computadora solo es una herramienta más para el Diseñador Gráfico.

Llamamos ilustración a una imagen que es creada y empleada para comunicar información.

La función principal de una ilustración es atraer y capturar la atención del receptor, una ilustración impactante es la forma de hacer que los ojos del lector se vuelvan hacia una página o un diseño.

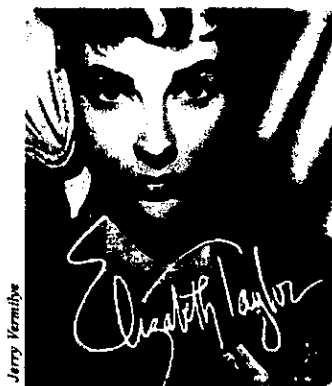
En el diseño editorial se nombra ilustración a toda figura impresa, que proviene de un original fotográfico o dibujado. Aparte de la ilustración el otro apoyo visual usado en el diseño editorial es la fotografía la cual explicaremos en el siguiente apartado.

1.1.3.2. FOTOGRAFÍA

Es el «Arte y técnica de obtener, fijar y reproducir imágenes recogidas en superficies sensibles colocadas en el fondo de una cámara oscura. La acción de la luz impresiona las imágenes al llegar a la placa, película o papel recubiertos de gelatinobromuro de plata, la superficie sensible» (57).

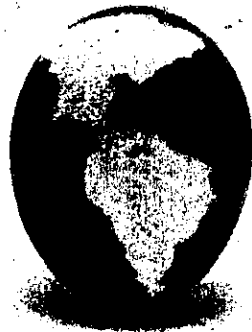
El desarrollo de la fotografía es considerado como uno de los principales apoyos visuales para un medio gráfico impreso, la fotografía, texto e ilustración en un trabajo de composición mantienen una estrecha relación entre sí, su misión es hacer un mensaje más expresivo, explícito y atractivo.

Al ilustrar una idea o un texto podemos utilizar imágenes fijas como en el caso de folletos, catálogos, libros, etc. y sea cual fuere la forma de la composición son indispensables las imágenes y los textos para la transmisión adecuada de un mensaje.



(57) Grijalba. «Diccionario Práctico de la Lengua Española» pag. 446

A M E R I C A H O Y



Pablo Kuntz

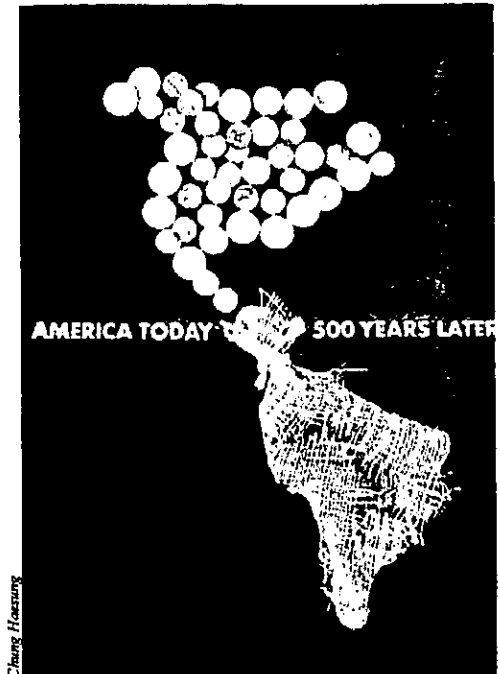
5 0 0 A Ñ O S D E S P U E S

El texto y la fotografía son elementos que originan la relación de continuidad espacial en los medios impresos, al estructurarse deben crear un mensaje explícito y atractivo para así cumplir con su función didáctica.

La ilustración fotográfica se constituye de dos lenguajes; uno es el lenguaje visual y otro el lenguaje escrito. Cuando una imagen tiene un poder connotativo, es decir, que encierra un significado, posee una calidad estética y además es pregnante, impacta al observador y no es necesario tener conocimientos previos para entender el mensaje que nos quiere transmitir. Se le da tanta importancia a las imágenes ya que con ellas es posible decir todo lo que queremos comunicar, sin necesidad de redactar páginas y páginas de textos que expliquen nuestro mensaje.

La ilustración fotográfica la mayoría de las veces presenta la realidad, con imágenes de carácter similar o igual, por lo cual no se requiere de una educación especial para su comprensión.

El Diseño Gráfico recurre en ocasiones, a la combinación expresiva y estética de los recursos de la tipografía (texto), ilustración gráfica y fotográfica.



Chung Hwang

CAPÍTULO II

La Contaminación Atmosférica en la Ciudad de México

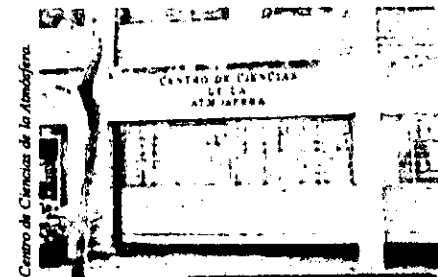
II. LA CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA en la Zona Metropolitana de la Ciudad de México (ZMCM).

2.1. CENTRO DE CIENCIAS DE LA ATMÓSFERA

La necesidad del Centro de Ciencias de la Atmósfera de la UNAM de la creación de un folleto sobre la Contaminación Atmosférica, es el poder difundir de mejor manera sus estudios e investigaciones sobre ésta y de esa forma tener a la población mejor informada sobre éste problema que esta presente diariamente en nuestra vida cotidiana. En el Centro de Ciencias de la Atmósfera se dieron cuenta del problema de la falta de información real sobre la Contaminación Atmosférica y además la carencia de un documento que pudiera conjuntar toda la información necesaria para poder satisfacer la necesidad de la población que necesita investigar o que quiere conocer de una manera rápida y concisa éste problema.

El Centro de Ciencias de la Atmósfera fue creado el 21 de febrero de 1997, se dedica a la investigación de los fenómenos atmosféricos

globales y en especial los que comprenden a México y sus mares adyacentes también estudia la forma de prever y aminorar la contaminación ambiental y sus efectos en la República Mexicana; desarrolla y aplica modelos de clima para entender los cambios con el objeto de determinar sus efectos en las actividades humanas.



Consta de tres departamentos que son:

* Teoría del Clima y Predicción que se divide en tres secciones: Predicción numérica a corto plazo, Climatología física y Modelos Climáticos.

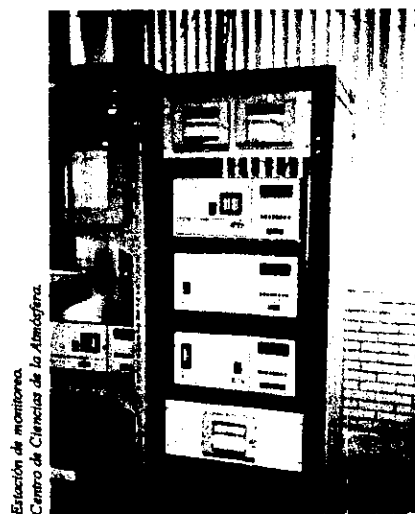
* Meteorología General que se divide en cinco secciones; Meteorología sinóptica, Meteorología tropical, Electricidad atmosférica, Física de nubes y Meteorología urbana.

* Ciencias Ambientales que constan de cuatro secciones, Laboratorio de citogenética y Mutagénesis ambientales, Interacción de radiación y aerosoles atmosféricos y la sección de Contaminación ambiental que es la que nos brinda su apoyo para la realización de éste proyecto de tesis.

Cuenta también con el área de Instrumentación meteorológica que se divide en dos secciones; Laboratorio de electrónica y el taller mecánico.

El Centro de Ciencias de la Atmósfera, es interdisciplinario, su importancia es conocida especialmente en lo referente a su contribución a un mejor conocimiento y posible reducción de la contaminación en la Ciudad de México, las actividades de éste son altamente aplicables al estudio de la contaminación atmosférica y sus efectos y algunas de ellas se llevan a cabo en colaboración con Instituciones nacionales e internacionales interesada en dichos temas.

Existe una estación de monitoreo de contaminantes atmosféricos en Ciudad Universitaria a cargo de la sección de contaminación ambiental que contribuye en forma importante a la medición, transporte y formación de contaminantes fotoquímicos en la Ciudad de México.



2.2. ANTECEDENTES Y CONSECUENCIAS DE LA CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA EN LA ZONA METROPOLITANA DE LA CIUDAD DE MÉXICO

La información que a continuación se presenta será la que contendrá el folleto, ésta nos fue proporcionada por el departamento de Contaminación Ambiental.

Los diferentes ambientes que conforman la Cuenca de México y los ecosistemas que lo rodean, han sufrido notables cambios a lo largo de seis siglos. Los lagos, bosques y pastizales que formaban parte del paisaje original de la cuenca han sido reemplazados por áreas agrícolas, zonas industriales, habitacionales, comerciales, educativas, de servicios y vialidades, entre otras.

La contaminación del aire en la ciudad antes del período industrial en la década de los años treinta, estaba constituida en la generación y transporte de partículas suspendidas y polvo de las tolveneras, favorecida por el desecamiento de la zona lacustre y eventualmente de forma natural por incendios forestales y la quema de malezas. No es sino hasta la década de los años treinta cuando se empieza a generar un cambio en los patrones de emisión de contaminantes a la

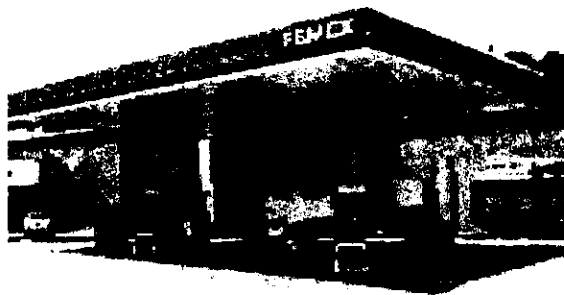
atmósfera por la transformación industrial, lo cual estimula el incremento de la población, el establecimiento de asentamientos humanos desordenados y por ende la demanda de servicios no planeados.

A la contaminación originada por la industria se agregó poco después con el tiempo la proveniente de los vehículos automotores, que utilizan combustibles inadecuados y que por millones inundaron en unas cuantas décadas las calles de la Zona Metropolitana de la Ciudad de México (ZMCM) y otras ciudades del país.

Los combustibles utilizados para poner en marcha camiones de carga, pasajeros, motocicletas y unidades de servicio, etc., generan, entre otras sustancias: monóxido de carbono, óxidos de nitrógeno, plomo, benceno, tolueno, xileno, diversas partículas y con la interacción de la radiación solar y los óxidos de nitrógeno, algunos de los compuestos mencionados anteriormente, estimulan la formación de contaminantes fotoquímicos como el ozono.

A partir de la década de los cincuenta la problemática en cuestión se fue complicando hasta llegar a nuestros días en el que tener niveles de algunos contaminantes arriba de su norma de calidad del aire es una situación cotidiana.

La evolución de la ZMCM expresado en la integración del espacio territorial correspondiente al Distrito Federal y los Municipios conurbados del Estado de México, es el sitio geográfico en donde se concentran y se desarrollan el 25% de las actividades comerciales, industriales y de servicios del país. La distribución de la ciudad presenta una multiplicidad de usos del suelo y sobre la base de esta distribución se ha generado una zonificación político, económico y social regida por un esquema



de Gobierno, que no satisface en la mayoría de los casos las necesidades de calidad de vida de la población. En esta problemática el traslado de la población que articula la actividad de la ZMCM se ve reflejado en el consumo de combustibles fósiles no adecuados siendo la principal fuente de generación y emisión de contaminantes.

El tipo de desarrollo aplicado en la Ciudad de México en los últimos 15 años ha generado el crecimiento descontrolado de la población, la centralización de la economía del país así como la carencia de planeación, ordenamiento del uso del suelo y manejo de los recursos naturales, lo cual ha dado como resultado un deterioro de las condiciones ambientales dentro de su zona de influencia, a un grado de tal dimensión, que es cuestionable su sustentabilidad en la prospección y la simulación de escenarios futuros a corto, mediano y largo plazo.

La problemática ambiental generada por la emisión a la atmósfera de contaminantes y la descarga a los cuerpos de agua y suelo de residuos sólidos (peligrosos, no peligrosos y potencialmente peligrosos) que inevitablemente concurren con todo asentamiento humano, es producto de un



S. Terry



S. Prosser

proceso histórico y social. Hasta la tercera década de este siglo, la contaminación ambiental producida por asentamientos humanos no fue palpable en su magnitud real, debido a que la capacidad de dilución y auto purificación de los recursos disponibles en el aire, agua y suelo eran suficientes para absorberlos. Sin embargo, todo sistema físico, químico o biológico tiene un límite de saturación o de capacidad de carga, más allá del cual los contaminantes no se diluyen o degradan. Este fenómeno ha generado, en las últimas décadas, situaciones de verdadero conflicto entre el crecimiento y la calidad del ambiente, porque se registra paulatinamente un incremento en los niveles de contaminantes nocivos para el ser humano y para los ecosistemas, ocasionado por la descarga de materias contaminantes, el cual no se le dio la importancia debida por razones políticas y de desconocimiento de sus efectos, por ignorancia de la tecnología para combatirlos y principalmente por falta de una adecuada planeación, de investigación, control y asignación de recursos humanos y económicos para resolverlos de una forma sistemática y programada.

Ante la magnitud del problema, se han llevado a cabo una gran cantidad de estudios que muestran resultados que deben preocuparnos profundamente y que han servido de base para la elaboración de programas, instrumentos, políticas y estrategias de control que la seriedad del caso amerita. Sin embargo, los resultados son aún poco satisfactorios dada la magnitud y complejidad de la problemática real y la falta de un criterio científico serio. Lo cual hace necesario la evaluación de los programas, las estrategias y las acciones ejecutadas para enfrentar la problemática. Es importante conocer el impacto verdadero de las decisiones tomadas, los recursos asignados y los alcances logrados; con el objeto de consolidar los programas que muestren efectividad, discusión y adecuación los que no están logrando los resultados esperados en sus objetivos y la dirección de proyectos alternativos y acciones de control de contaminantes en su dimensión real.

2.3. DEFINICIÓN DE LA CONTAMINACIÓN AMBIENTAL

Se define como contaminante toda materia o sustancia o sus combinaciones o compuestos derivados químicos o biológicos tales como polvo, gases, cenizas, bacterias, residuos y desperdicios o cualesquiera otros que al incorporarse o adicionarse al aire, agua, o suelo pueden alterar o modificar sus características naturales o las del ambiente; así como toda forma de energía, como calor, radiactividad, ruido y al operar sobre o en el aire, agua, o suelo, alterando su estado normal.

Por contaminación se entiende la presencia en el ambiente de uno o más contaminantes o cualquier combinación de ellos que perjudiquen o molesten la vida, la salud y el bienestar humano, la flora y la fauna, o degraden la calidad del aire y del agua, suelo, de los bienes, de los recursos de la nación en general o de los particulares.



Popocatepetl.

2.3.1. TIPOS DE CONTAMINANTES

Los contaminantes se clasifican en función de su formación, composición, química u origen, de acuerdo a su tipo de origen se clasifican en primarias y secundarias.

Primarios son: óxido nítrico, bióxido de nitrógeno, bióxido de azufre y partículas suspendidas totales.

Secundario es el ozono que, formado en la atmósfera a través de una compleja serie de reacciones químicas de los contaminantes primarios, que fungen como precursores, siendo los NO_x y NMHC como los más importantes, en la actualidad se conocen más de sesenta reacciones que intervienen en la formación de ozono principalmente a partir de óxidos de nitrógeno como la más importante, compuestos orgánicos volátiles y radicales libres.

En México son cinco los llamados «Contaminantes Criterio» estos son normados para conocer la calidad del aire y son: el monóxido de carbono, el bióxido de nitrógeno, bióxido de azufre, partículas suspendidas totales y ozono

2.3.1.2. Ozono

El ozono (O₃), es un contaminante secundario producto de la relación de óxidos de nitrógeno, hidrocarburos reactivos y la luz ultravioleta. Es un gas que se encuentra normalmente en la estratosfera y troposfera. En la estratosfera tiene como acción, la de disminuir en parte la radiación ultravioleta emitida por el sol. Este gas se encuentra en forma natural en la atmósfera. En zonas rurales se puede detectar como consecuencia de reacciones fotoquímicas a partir de trazas naturales de óxidos de nitrógeno, metano y monóxido de carbono, o bien por la intrusión de ozono estratosférico a las capas bajas de la troposfera por medio del efecto de las corrientes de chorro (jet stream), y complicados mecanismos meteorológicos (Bravo A. H., 1995). Sus concentraciones naturales en la troposfera se consideran de aproximadamente 0.05 ppm. El ozono formado en la capa inferior de la troposfera, hasta los 17 kilómetros de altura y 7-8 kilómetros en los polos, no debe confundirse con el que se forma en la estratosfera. Su concentración de O₃ protege a la biosfera del efecto directo de la radiación ultravioleta de origen solar. El ozono es altamente oxidante y forma parte de una mezcla

compleja de contaminantes fotoquímicos asociados a radicales libres como el peroxiacetil nitrato (PAN), acroleína, los peroxiacetilnitratos y los aldehídos (Ferris, 1978).

En la Ciudad de México el problema por el incremento de O₃ fue detectado desde fines de los años 80. Hasta la fecha esta situación de generación de ozono no ha podido ser controlada, estudios recientes en México y en otros países hacen evidente que la formación de ozono, no es tan simple como se había pensado, ya que este gas se forma cuando hay radiación solar que activa los mecanismos fotoquímicos de formación para que los óxidos de nitrógeno y los hidrocarburos reactivos interactúen. Al haber mayor concentración de precursores que la velocidad con la que estos pueden ser transformados, parece que hay acumulación nocturna de los mismos por arriba de la capa de inversión de temperatura típica de la Ciudad de México, lo que da como resultado la presencia de O₃ muy temprano en el día (Bravo, 1992). La presencia de concentraciones de ozono elevadas en la ciudad se localizaban preferentemente en la zona

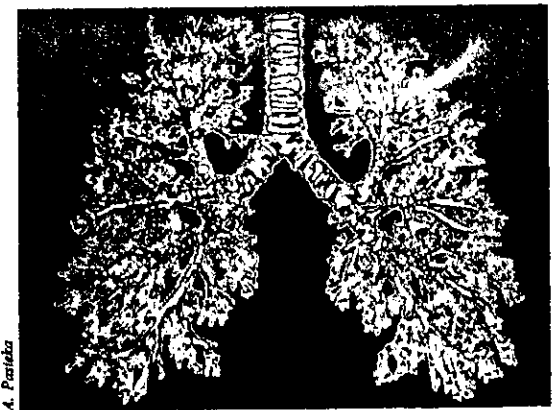
suroeste; en esta zona el promedio horario de ozono con mucha frecuencia rebasa la Norma Mexicana de Calidad del Aire para O₃ (0.11ppm, en una hora). Actualmente la situación que sólo se apreciaba en el suroeste se ha esparcido por toda la ciudad de México.

2.3.1.3. Efectos del ozono

El efecto tóxico del O₃ ha sido ampliamente estudiado en sistemas in vitro y en modelos animales. La exposición aguda a este contaminante ocasiona inflamación pulmonar con aumento en absorción de las vías aéreas y alteración de la mecánica pulmonar (Lippmann, 1992).

Las poblaciones de zonas en donde regularmente se detectan concentraciones elevadas de ozono, muestran síntomas por contaminantes fotoquímicos, los referidos con más frecuencia son: irritación ocular, irritación en la garganta y nariz y reseca de la garganta, tos, dificultad y dolor durante respiración profunda, opresión en el pecho, malestar general, debilidad, náusea y dolor de cabeza.

En resumen se puede concluir que la exposición a niveles registrados en la ZMCM, aun los individuos sanos experimentan efectos como irritación severa de las mucosas, reseca y dolor de cabeza. En individuos asmáticos y con otros padecimientos respiratorios se puede presentar una disminución significativa de la capacidad pulmonar y otros padecimientos asociados (DDF, 1996). La población más sensible son los niños y los ancianos.



A. Paréida

2.3.1.4. Ciclo fotoquímico del ozono.

Los oxidantes fotoquímicos como el ozono (O_3) y sus precursores óxidos de nitrógeno (NO_x) e hidrocarburos reactivos no incluido el metano (NMHC), entre otros, así como la radiación ultravioleta, representan los precursores y fuente energética para el mecanismo generación de compuestos oxidantes como el ozono, peroxiacetil nitrato (PAN) y otros (Bravo, 1981). La presencia del ozono como contaminante atmosférico en la ZMCM fue detectada desde 1958 (Bravo et al), y el ciclo fotoquímico fue demostrado para la Ciudad de México por el mismo investigador en 1978.

El ozono es un contaminante secundario, formado en la atmósfera a través de una compleja serie de reacciones químicas de los contaminantes primarios, que fungen como precursores, siendo los NO_x y NMHC como los más importantes, en la actualidad se conocen más de sesenta reacciones que intervienen en la formación de O_3 principalmente a partir de óxidos de nitrógeno como la más importante, compuestos orgánicos volátiles y radicales libres. Las fuentes de emisión de precursores antropogénicos son, en primer

lugar, los automóviles NO_x y NMHC, industria ligera y pesada, estaciones de servicio de gasolina, así como todas las actividades en las que se emplean solventes orgánicos tales como pinturas y artículos de limpieza. Aunado a esto, la intensidad de la radiación ultravioleta dada la ubicación geográfica de la cuenca es el agente desfasador que excita a las moléculas de dióxido de nitrógeno en la atmósfera. Esta interacción genera lo que se conoce como reacción fotolítica; la molécula de NO_2 se rompe en dos NO y O , con lo cual se inicia el mecanismo de formación natural del ozono. El átomo libre de oxígeno se une al oxígeno molecular (O_2) formando una molécula de ozono (O_3). El ozono reacciona a su vez con el óxido nítrico y se disocia para formar de nuevo oxígeno molecular y bióxido de nitrógeno (NO_2), cerrándose así el ciclo. Los compuestos orgánicos volátiles pueden alterar este ciclo, ya que reaccionan más rápidamente con el óxido nítrico que con el ozono e impiden que éste se disocie, aumentando su concentración en la atmósfera. De acuerdo con el ciclo fotolítico el O_2 y el NO deberían destruirse en las mismas cantidades, pero no sucede de este modo debido a que intervienen ciertos hidrocarburos que provocan una reacción más extensa. Las moléculas de O_2 y

O₃ tienen una gran capacidad para reaccionar por medio de la oxidación de los hidrocarburos reactivos; la oxidación de la molécula de O₂ es muchas veces más rápida que la de O₃. Así, los hidrocarburos (NMHC), se combinan más fácilmente con las moléculas disponibles de oxígeno atómico (O) de la descomposición de NO₂ y se forman radicales libres, que oxidan el NO a NO₂ reiniciando con ello el ciclo. La ruta que se muestra en la Figura A, es la conversión de NO a NO₂ sin consumir O₃, explica la formación del ozono.

2.3.1.5. Óxidos de nitrógeno.

De los óxidos de nitrógeno presentes en la atmósfera, los más importantes son el, óxido de nitrógeno (NO) y el bióxido de nitrógeno (NO₂). El término NO_x se utiliza cuando se desea representar la suma de concentraciones de NO y NO₂, es decir:
$$\text{NO} + \text{NO}_2 = \text{NO}_x$$

La utilización de combustibles fósiles en condiciones de temperaturas altas genera NO y pequeñas cantidades de NO₂. Estos son emitidos a la atmósfera por diferentes medios: escapes

de automóviles, chimeneas, incineradores y ciertos procesos químicos, entre otros.

De las emisiones de NO_x generadas, gran parte es como NO, el cual es posteriormente oxidado en la atmósfera para formar NO₂. El NO₂ es el más importante con relación a sus efectos en la salud. Por lo general, a concentraciones de NO bajas, de 1.2 g/m³ o menos, la reacción de oxidación directa con oxígeno del aire procede a baja velocidad. Sin embargo, la oxidación de NO a NO₂ se lleva a cabo rápidamente cuando se presenta un proceso fotoquímico, en el cual participan hidrocarburos reactivos presentes en atmósferas contaminadas. El óxido de nitrógeno es un gas incoloro, inodoro, muy soluble en agua. Es el producto primario formado en los procesos de combustión a altas temperaturas cuando el oxígeno y en nitrógeno se combinan.

El bióxido de nitrógeno es corrosivo y gran oxidante, y puede ser fisiológicamente irritante y tóxico. Durante las horas del día con luz solar, el NO de la atmósfera puede ser convertido cuantitativamente a NO₂. Otra propiedad importante de los óxidos de nitrógeno es la reducción de la visibilidad en atmósferas contaminadas, debido a que el NO₂

absorbe energía luminosa del espectro visible, y causa que en el horizonte objetos blancos se aprecien de color amarillo pálido o café-rojizo. Con la presencia de partículas y aerosoles, la reducción de visibilidad es mayor y este efecto se asocia con el «smog» fotoquímico. A escala global, los óxidos de nitrógeno son generados antropogénicamente. La generación natural de NO_x es producida por acción bacteriana. Sin embargo, los procesos de eliminación naturales mantienen un nivel basal del orden de 8 g/m³ (4.1 ppb) para NO₂ y 3.3 g/m³ (2.7 ppb) para NO.



Un caso diferente se presenta con las concentraciones en ambientes urbanos, donde se localiza una gran parte de las fuentes antropogénicas de NO_x; en estos ambientes urbanos los niveles son mayores, porque los contaminantes son introducidos a la atmósfera más rápidamente de lo que son eliminados. El uso de combustibles fósiles es la fuente principal de NO_x en la atmósfera. La industria química emite también fuertes cantidades, en fuentes puntuales localizadas.

2.4. INVERSIÓN TÉRMICA

En la atmósfera las capas se mueven en el perfil altitudinal en función de su densidad y temperatura. En una inversión se encuentran capas de aire caliente encima de capas de aire frío. Estas capas se pueden formar de diferentes maneras; por ejemplo, durante la noche en ausencia de calentamiento solar, la pérdida de calor de la tierra y del aire directamente encima provoca la formación de una capa de aire pesada y fría sobre la superficie o también cuando las laderas de los montes que circundan un valle se enfrían durante la noche, el aire directamente encima de éstas también lo hace y, por su mayor densidad, escurre por las paredes de las montañas acumulándose en el fondo.

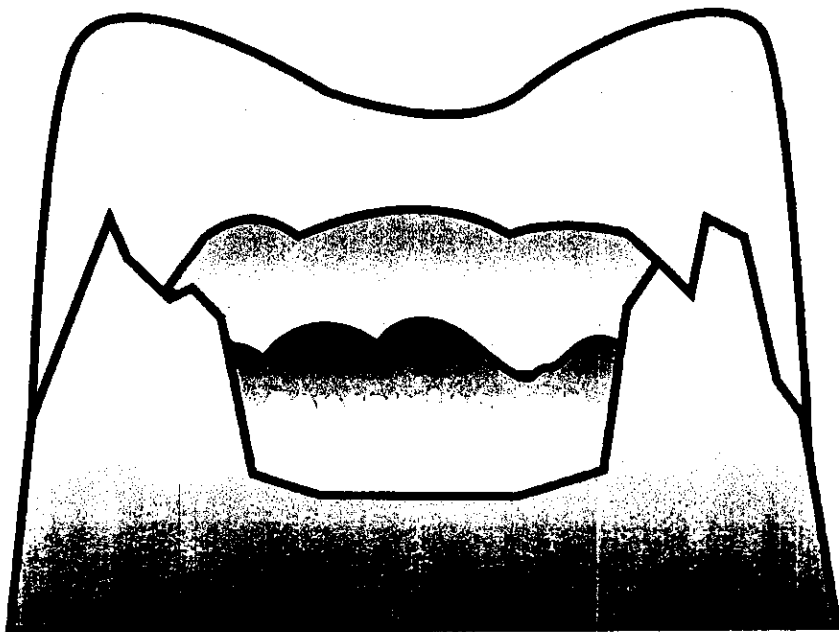
La inversión térmica, es un fenómeno natural, que se desarrolla en las primeras horas del día cuando los rayos del sol calientan la superficie de la atmósfera, y por consecuencia el aire que se encuentra directamente encima de él, desaparece alrededor de las 9 y 11 AM, cuando el sol traspasa la capa superficial de la atmósfera y calienta el suelo logrando que se rompa la capa de aire fría y se mezclen las dos capas logrando que ya

queden en estado normal. En México la inversión térmica se presenta durante todo el año pero es más notable durante la época de invierno.

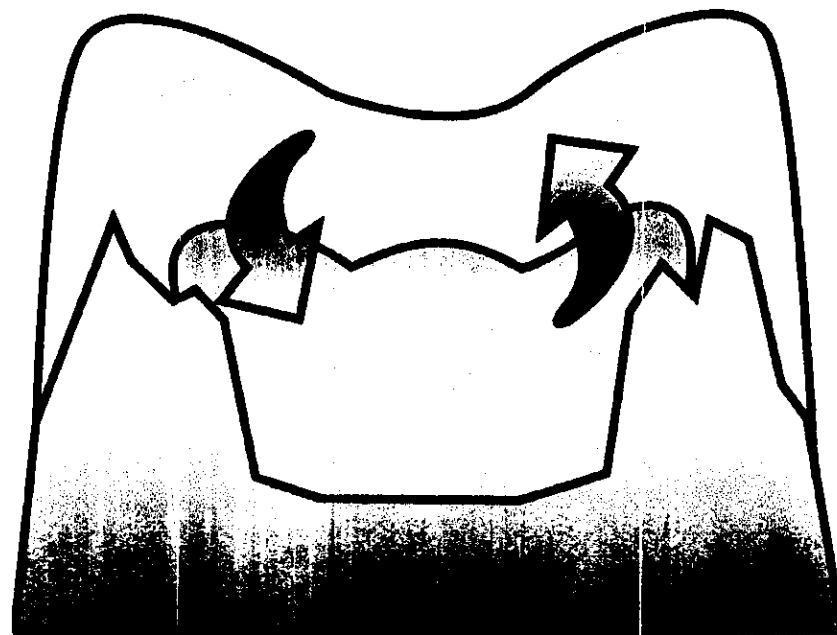
En si el fenómeno de la inversión térmica es un fenómeno natural, pero al conjuntarse con emisiones contaminantes en determinado lugar, favorece el incremento de las concentraciones de contaminantes.

El efecto de la inversión térmica, en un lugar contaminado, es la acumulación de elementos contaminantes en una masa de aire estática, o sea, que no puede fluir hacia afuera del lugar donde está.

El grado de riesgo para la salud estará determinado principalmente por el nivel de las concentraciones de contaminantes y frecuencia, el cual depende de las emisiones de éstos que se van acumulando en el lapso de tiempo que dura la inversión térmica. El grado de riesgo depende también del estado de salud de cada individuo. Es importante mencionar que la inversión térmica en ambientes contaminados induce al establecimiento de las contingencias ambientales.



**Atmósfera
Contaminada**



**Atmósfera
Normal**

2.5. CALIDAD DEL AIRE

La calidad del aire ambiental se determina en función de las normas de calidad del aire, de los varios contaminantes para los cuales se han elaborado primeramente los criterios de calidad correspondientes. Estos criterios para cada contaminante, representan la mejor información científica disponible en el momento sobre la relación de la concentración en el aire del contaminante en cuestión y sus efectos en el hombre y su medio ambiente (Bravo, 1987).

Los criterios de calidad del aire son descriptivos; es decir, describen los efectos en la salud y el medio ambiente que han sido detectados a nivel internacional frente a la exposición de diferentes niveles de contaminantes observados en diferentes períodos específicos.

El estado de la calidad del aire se define con base en los niveles de los contaminantes, para los que se han publicado los criterios de calidad correspondientes y los cuales, a su vez, son el apoyo para promulgar las normas de calidad de aire; estas se clasifican en primarias y secundarias.

Las normas de calidad del aire primarias son aquellas que, con un margen adecuado de seguridad, protegen la salud.

Las normas secundarias definen los niveles de la calidad del aire que protegen el bienestar de la población y a los recursos naturales o bienes de cualquier efecto adverso conocido o anticipado de los contaminantes. Estas normas son o deben ser sujetas a revisión periódica, para ser modificadas en caso necesario.

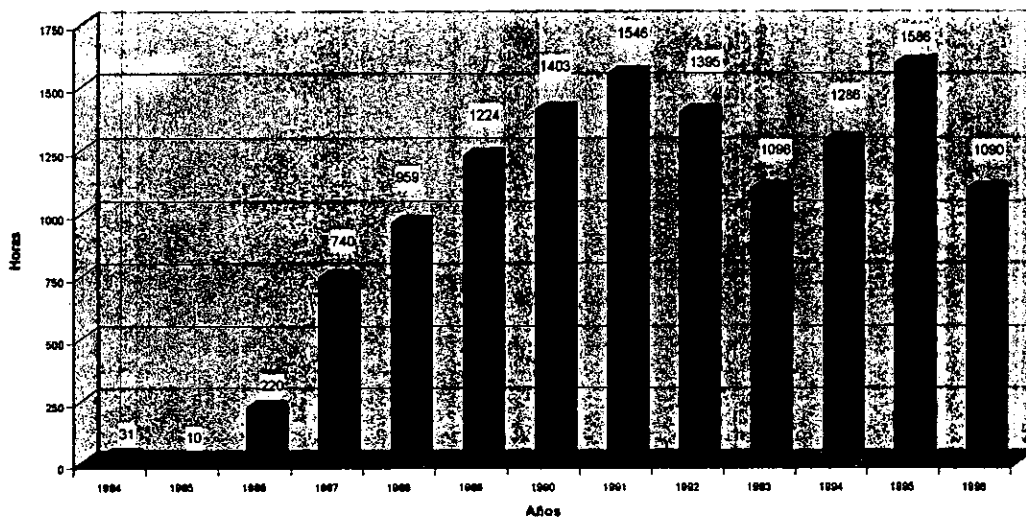


2.5.1. CALIDAD DE AIRE PARA OZONO EN LA ZMCM

Según los datos generados por la estación de monitoreo ubicada en el Centro de Ciencias de la Atmósfera de la UNAM, para el contaminante ozono durante el período comprendido de 1984 a 1996 se puede apreciar una clara tendencia en número de violaciones totales anuales a la norma

de calidad del aire (0.11 ppm O₃ promedio horario), presentando un claro incremento sostenido a partir del año de 1986 observándose un significativo descenso durante los años de 1992 a 1994 recuperando.

Excedentes anuales por hora de la Norma de Calidad de Aire para Ozono en la Zona Metropolitana de la Cd. de México



2.5.2. ÍNDICE METROPOLITANO DE LA CALIDAD DEL AIRE

La necesidad de establecer parámetros indicativos de la calidad del aire con relación a sus efectos en la salud, de fácil entendimiento para el público en general, ha llevado a crear los índices de calidad. Tales índices tienen como objetivo informar a la población de una manera veraz la calidad del aire respirable, y deben de cumplir, con las siguientes características:

- * Ser de fácil comprensión.
- * Ser consistente con los niveles de contaminación percibidos por la población.
- * Tener una base científica con relación a los efectos potenciales en la salud.
- * Poder ser estimado a corto plazo (24 horas) con suficiente confiabilidad.
- * Utilizar los valores máximos en cada zona de interés para su calculo.

Es así como se da origen al Índice Metropolitano de Calidad del Aire (IMECA).

El IMECA debe tener la función de mantener informada a la población sobre la calidad del aire

con relación a los efectos en la salud de la población de la ZMCM, así como observar el comportamiento de los distintos contaminantes y comparar la calidad del aire entre zonas que utilicen índices similares. Para tal efecto, la ZMCM se dividió en cinco zonas, en las cuales se reportan los índices, correspondiendo el índice al valor más elevado del contaminante de cualquiera de las estaciones que se encuentran en cada una de las cinco zonas.

Los niveles del IMECA están asociados a las diferentes etapas de aplicación de medidas para prevenir y mitigar las situaciones de contaminación atmosférica, tal es el caso de la aplicación del Plan de Contingencias Ambientales, que a partir de diversas condiciones de la calidad del aire expresado en IMECA se activan y establecen medidas para controlar la situación de contingencia ambiental.

El IMECA presenta algunos aspectos que deben ser evaluados y discutidos, ya sea para adecuarlos y modificarlos para que respondan objetivamente a las condiciones reales de calidad del aire.

El procedimiento de aplicación del IMECA por parte de las autoridades responsables consiste en determinar en tiempo real los valores de monitoreo de la RAMA agrupadas en cinco zonas «representativas» de la actividad urbano-industrial.



2.6. ACCIONES Y PROPUESTAS EN CONTINGENCIAS POR CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA

Programa de contingencias Ambientales, PCA.

El programa de contingencias ambientales de la ZMCM tiene como objetivo principal el evitar la exposición de la población, en especial a los grupos más sensibles como los niños, ancianos y enfermos, a niveles de concentración de contaminantes que signifiquen riesgos para su salud.

Este se activa automáticamente cuando se presentan simultáneamente 225 puntos IMECA de ozono y 125 de PM10 ó 240 de ozono o 175 de PM10.

Para la continuación o suspensión de una contingencia, se analizarán los valores del IMECA más alto registrados por la «RAMA», en períodos de 24 horas subsecuentes al momento de la declaración de contingencia.

Medidas aplicables en la Fase I de Contingencia Ambiental

* Se suspenderán las actividades deportivas, cívicas, de recreo u otras actividades al aire libre en los centros escolares y guarderías así como la circulación de los vehículos con holograma de verificación 2 que dejarán de circular de acuerdo a último dígito de la placa y en caso de que la contingencia ambiental se extienda por más de tres días consecutivos o más, se restringirá la circulación de todos los vehículos con holograma de verificación 2.

* Se exentan de la aplicación de las medidas los vehículos destinados a servicios médicos; seguridad pública; bomberos y rescate; servicio público local y federal de transporte de pasajeros; servicio de transporte escolar; servicio público o mercantil, local o federal de transporte de carga.

* Se suspenderá la operación de las termoeléctricas.

* Las plantas industriales de distribución y almacenamiento de gas licuado de petróleo, * Las plantas industriales de distribución y almacenamiento de gas licuado de petróleo, suspenderán sus labores de mantenimiento.

* Se suspenderán las actividades de bacheo, pintura y pavimentación, así como obras y actividades que obstruyan o entorpezcan el tránsito de vehículos, y se establecerán medidas especiales para su agilización

Determinación de la FASE II de Contingencia Ambiental y Medidas Aplicables

Se declara la FASE II cuando los niveles de ozono o PM10 rebasen los 300 puntos del «IMECA». La suspensión de esta fase se realizará cuando disminuyan los niveles de contaminantes de acuerdo con los valores previstos para la desactivación de la FASE I.

Medidas Aplicables en la FASE II de Contingencia Ambiental

Se restringirá la circulación total de los vehículos con holograma de verificación 2, se suspenderá la circulación del 80% de los vehículos oficiales, excepto los de emergencia más las medidas antes mencionadas en la Fase I.

CAPÍTULO

III

Desarrollo de la Propuesta Creativa

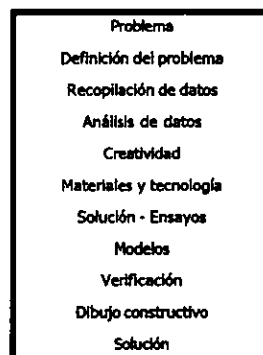
III. DESARROLLO DE LA PROPUESTA CREATIVA

En este capítulo presentaremos el desarrollo de la propuesta creativa con el cual culmina nuestra investigación.

3.1. METODOLOGÍA

Para llegar a una adecuada realización de un proyecto gráfico es necesario utilizar un método para la resolución de éste, la propuesta de metodología que tomaremos será la dada por Bruno Munari ya que por el tipo de manejo que damos a nuestro proyecto es la metodología más adecuada (58).

Que se compone de los siguientes pasos:



Por esto nuestra investigación se desglosa en tres partes que fueron un Marco Teórico - Conceptual que nos permitió fundamentar el análisis y diseño del folleto, un Marco de referencia que es en el que se dan a conocer las investigaciones realizadas por el Centro de Ciencias de la Atmósfera de la UNAM con el cual nos damos cuenta de la realidad del problema y una tercera parte que es el desarrollo de la Propuesta Creativa donde concluiremos explicando la realización de nuestro folleto.

El Diseñador Gráfico debe de contemplar este tipo de aspectos que son indispensables para el desarrollo adecuado de un proyecto entre estos aspectos los más importantes son el identificar o ubicar el tipo de sociedad al que va a ser dirigido, los objetivos del proyecto y los recursos económicos con los que se cuenta.

Al utilizar un método para la solución de un problema podemos justificar adecuadamente los resultados obtenidos.

(58) Munari Bruno. «¿Cómo nacen los objetos?» pag. 18

3.1.1. PERFIL DE PÚBLICO

El público al que será dirigido el folleto será a los jóvenes de nivel bachillerato que se encuentran entre los 15 y los 18 años, que son los que con más frecuencia se dirigen al Centro de Ciencias de la Atmósfera en busca de información, y debido a sus necesidades de información es que se presenta la idea de la creación de este folleto informativo, otro factor importante es que representan un 10% del porcentaje de la población total de la Ciudad de México, siendo un 4.86% hombres y un 5.14% mujeres (59). Otra de las características importantes es que se encuentran en una etapa de formación y requieren de conocimientos sobre la dimensión de la problemática ambiental de una manera no formal, con el objeto de promover un cambio más armónico en la conciencia y patrones de consumo.

NECESIDADES DEL CLIENTE

* Un medio de fácil comprensión y acceso para poder difundir de manera rápida y completa las investigaciones hechas por el Centro de Ciencias, a las personas que necesiten de ellas.

* Un medio económico

NECESIDADES DEL USUARIO

* Un medio de consulta de fácil y rápida comprensión, el cuál resuelva sus problemas de investigación sin tener que consultar, verificar y revisar varios textos.

* Que este medio tenga un lenguaje claro y sencillo para el usuario, ya que la mayoría de los textos se encuentran en un lenguaje técnico que en lugar de ayudar a aclarar las dudas de los usuarios los confunden más.

(59) Distrito Federal. «Censo 95 de población y vivienda». Pag. 7

3.2 . PROPUESTA CREATIVA

La propuesta más apropiada, tanto por su formato, funcionalidad y presentación fue un folleto engrapado que consta de 24 páginas a parte portada y contraportada en el cual se ordena toda la información que nos fue dada por el Centro de Ciencias de la Atmósfera y se ilustra con imágenes que creamos especialmente para este proyecto.

El no escoger un tríptico o un díptico, para esta propuesta lo condiciono la extensión del texto del cual ya no se podía sintetizar más ya que si así se hubiera hecho se perdería la esencia del contenido.

A continuación mostraremos algunos bocetos que nos hicieron decidir el formato y orientación de nuestro folleto:

Formato Apaisado



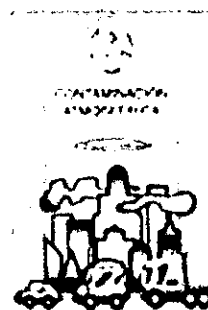
Formato Oblongo



Después de analizar estos dos formatos y sus orientaciones decidimos que la orientación de folleto fuera vertical, ya que daba más oportunidad de jugar con los textos y las imágenes, el poner un recuadro de color verde alrededor de las imágenes y el título fue para resaltar éste y recordar que apesar del humo el tráfico y la contaminación tenemos una esperanza verde que son los bosques y el medio ambiente los cuales podemos recuperar con la cooperación y participación de todos.

Las siguientes son bocetos de la portada:

Boceto (1)



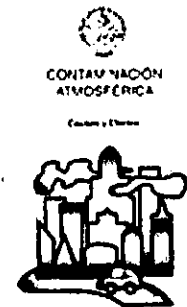
Boceto (2)



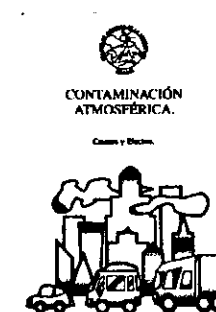
Boceto (3)



Boceto (4)



Boceto Final

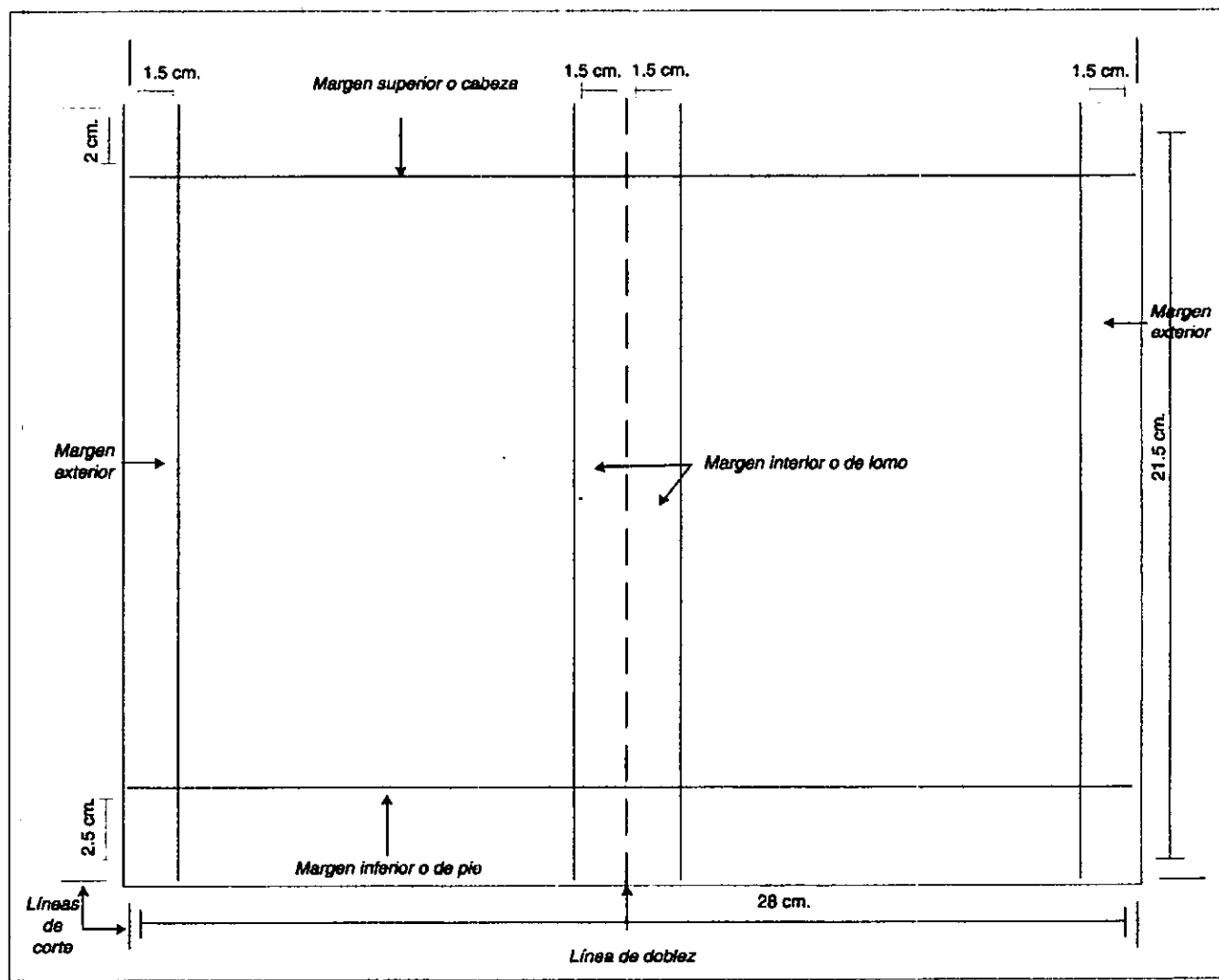


FORMATO

Las dimensiones reales del folleto son 21.5 cm. de alto x 14 cm. de ancho, consta de 24 páginas de este formato. El tipo de papel que utilizaremos será un papel cuché de 135 grs. para portada y contraportada y papel bond blanco de 120 grs. para las páginas interiores.

MÁRGENES

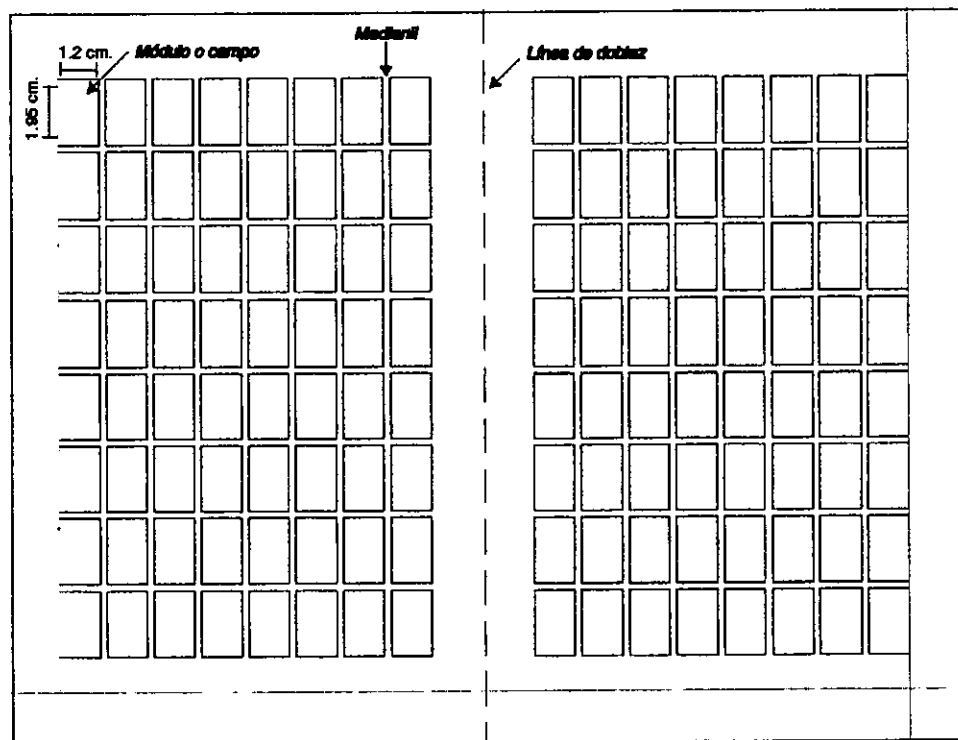
Los márgenes son los espacios en blanco que bordean la página, ubicando el área de trabajo de composición, cuidando así los elementos de composición, textos e imágenes, del corte que se hace después de la impresión para darle un acabado fino.



DIAGRAMACIÓN

La diagramación o retícula se emplea como un sistema de ordenación «es empleada por tipógrafos, fotógrafos y diseñadores para la solución de problemas visuales bi o tridimensionales» (60). Este sistema de ordenación da al diseñador la oportunidad de ordenar los textos, las fotografías, ilustraciones, etc. de manera objetiva y funcional.

A continuación mostraremos la diagramación utilizada para la creación de este folleto. Las dimensiones de la caja son de 17 cm. x 11 cm. La retícula se compone de 8 módulos de ancho x 8 de largo de 1.2 cm. ancho x 1.95 cm. de altura.



(60) Muller Brockmann Josef. Sistemas de retículas
pag. 13

TIPOGRAFÍA

El contenido que nos fue dado en el Centro de Ciencias de la Atmosférica eran en total de 10 cuartillas a doble espacio las cuales se distribuyeron en las 23 páginas del folleto, este se divide en 8 secciones que son las siguientes:

1. Antecedentes y consecuencias de la contaminación atmosférica en la zona metropolitana de la ciudad de México.
2. Definición de la contaminación ambiental.
3. Tipos de contaminantes atmosféricos.
 - * Efectos del ozono.
4. Efectos sobre la salud.
5. Inversión térmica.
6. Calidad del aire.
 - * Calidad del aire para ozono en la ZMCM.
7. Índice Metropolitano de la Calidad del Aire.
8. Acciones y propuestas en contingencias por la contaminación atmosférica.
 - * Medidas aplicables en la fase I de contingencia ambiental.
 - * Medidas aplicables en la fase II de contingencia ambiental.

En la portada para el título utilizamos la fuente Times de 14 pts. en el título y Helvética de 10 pts. en el subtítulo, en las páginas interiores del folleto utilizamos la fuente Bahamas de 10 pts. ya que es legible y directa dado que una de sus características, es que carece de terminaciones con patines y esto nos ayuda a que la lectura sea más fluida y ágil en textos prolongados, además de que armoniza perfectamente con las imágenes que componen el folleto.

A E I O U
A B C D E F G H I J K L M N Ñ O P Q
R S T U V W X Y Z
a e i o u
a b c d e f g h i j k l m n ñ o p q r s t
u v w x y z

Fuente Bahamas de 10 pts.

A E I O U
A B C D E F G H I J K L M N Ñ
O P Q R S T U V W X Y Z
a e i o u
a b c d e f g h i j k l m n ñ o p q r
s t u v w x y z

Fuente Times de 14 pts.

A E I O U
A B C D E F G H I J K L M N Ñ O P Q R S T U
V W X Y Z
a e i o u
a b c d e f g h i j k l m n ñ o p q r s t u v w x
y z

Fuente Helvética de 10 pts.

Portada Final del folleto con la tipografía antes mencionada.



Times bold de 14 pts.

→ **CONTAMINACIÓN
ATMOSFÉRICA.**

Helvética regular de 10 pts.

→ Causas y Efectos.



UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTÓNOMA DE
MÉXICO



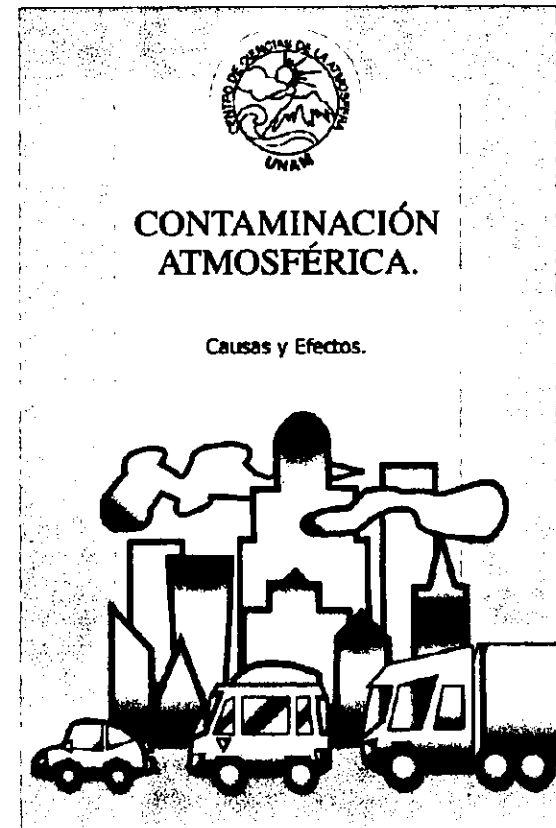
IMÁGENES

Las imágenes que utilizamos fueron realizadas en el programa Illustrator especialmente para su aplicación en nuestro proyecto. Se encuentra en escala de grises, ya que debido a la situación económica del Centro de Ciencias de la Atmósfera no se puede costear un folleto a color, se realizaron en un total de 10 imágenes que están contenidas en el folleto. Las siguientes son algunas de las imágenes contenidas en el folleto tanto en la portada como en las páginas interiores.



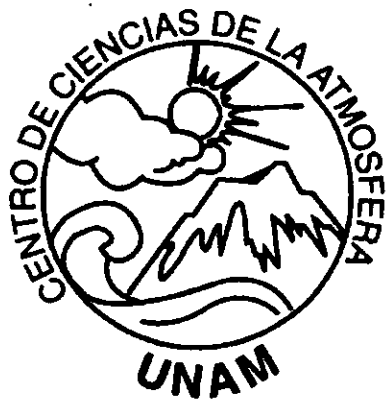
ELEMENTOS DE ORNATO

El recuadro verde lo utilizamos para enfatizar la imagen de la portada y dar así una idea de que aunque el problema de la Contaminación atmosférica nos esta invadiendo podemos nosotros con medidas ambientales de prevención disminuirlo y mejorar el ambiente que nos rodea es por eso el uso del recuadro verde; además porque el color verde nos refiere mucho a la naturaleza, la ecología, los bosques, etc. (61).



(61) Ortiz Georgina. El significado de los colores
pag. 92

Los textos o logos legales nos fueron proporcionados en el Centro de Ciencias de la Atmósfera y son el logotipo de el Centro de Ciencias de la Atmósfera y el escudo de la Universidad Nacional Autonoma de México.



Para los títulos utilizamos la tipografía Bahamas bold de 10 pts. a excepción de la título de la página 3 que es Bahamas de 24 pts., los subtítulos se encuentran también en Bahamas bold de 10 pts. y para el texto base Bahamas regular de 10 pts.

Para los pies de página de imágenes utilizamos Bahamas regular de 6 pts.

En los folios se utilizo también Bahamas regular de 12 pts., estos se colocaron en la parte inferior de la página debajo de la mancha ya que de está manera éste «tiene el valor de peso, de tal modo que que la vuelta de la página se hace más dinámica y enérgica» (62).

El número de caracteres por línea es de aproximadamente 58, el texto se encuentra justificado a la izquierda ya que de este modo nos da un efecto óptico de ligeresa por lo cual la lectura de los artículos nos es tediosa o cansada.

<p>ACCIONES Y PROPUESTAS EN CONTINGENCIAS POR CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA</p> <p>Programa de contingencias ambientales. PCR.</p> <p>El programa de contingencias ambientales de la ZMCM tiene como objeto principal el evitar la exposición de la población, en especial a los grupos más vulnerables como los niños, ancianos y enfermos, a niveles de concentración de contaminantes que signifiquen riesgos para su salud.</p> <p>Este se activa automáticamente cuando se presentan simultáneamente 295 puntos IMECH de ozono u 195 de PM10 ó 240 de ozono o 175 de PM10</p> <p>Para la concesión o suspensión de una contingencia, se analizarán los valores del IMECH más alto registrados por la "PMMA", en períodos de 24 horas subsiguientes al momento de la declaración de contingencia.</p> <p>Medidas Aplicables en la Fase I de Contingencia Ambiental</p> <p>* Se suspenderán las actividades deportivas, cívicas, de recreo u otras actividades al aire libre en los centros escolares y guarderías así como la circulación de los vehículos sin holograma de verificación II que dependan de circular de acuerdo a último día de la placa y en caso de que la contingencia ambiental se active por más de tres días consecutivos o más, se restringirá la circulación de todos los vehículos con holograma de verificación II.</p> <p>* Se cesarán de la aplicación de los medidores los vehículos destinados a servicios médicos; seguridad pública; bomberos y rescates; servicio público local y federal de transporte de pasajeros; servicio de transporte escolar; servicio público o mercantil, local o federal de transporte de carga.</p> <p>99</p>	<p style="text-align: center;">Bahamas bold de 14 pts.</p> <p style="text-align: center;">CONTENIDO</p> <p style="text-align: center;">Bahamas regular de 10 pts.</p> <p>ANTECEDENTES Y CONSECUENCIAS DE LA CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA EN LA ZONA METROPOLITANA DE LA CIUDAD DE MÉXICO 5</p> <p>DEFINICIÓN DE LA CONTAMINACIÓN AMBIENTAL 9</p> <p>TIPOS DE CONTAMINANTES ATMOSFÉRICOS..... 10</p> <p>Efectos del ozono..... 10</p> <p>EFFECTOS SOBRE LA SALUD..... 12</p> <p>INVERSIÓN TÉRMICA..... 14</p> <p>CIUDAD DEL Aire..... 16</p> <p>Calidad del aire para ozono en la ZMCM..... 16</p> <p>INDICE METROPOLITANO DE LA CIUDAD DEL Aire..... 19</p> <p>ACCIONES Y PROPUESTAS EN CONTINGENCIAS POR CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA..... 22</p> <p>Medidas Aplicables en la Fase I de Contingencia Ambiental..... 22</p> <p>Medidas Aplicables en la Fase II de Contingencia Ambiental..... 23</p>
--	--

Bahamas bold de 10 pts.

Bahamas regular de 10 pts.

TIPOS DE CONTAMINANTES ATMOSFÉRICOS

Los contaminantes atmosféricos se clasifican en función de su formación, composición, química u origen, de acuerdo a su tipo de origen se clasifican en primarios y secundarios.

Primarios son: óxido nítrico, bióxido de nitrógeno, bióxido de azufre y partículas suspendidas totales.

Secundario es el ozono que, formado en la atmósfera a través de una compleja serie de reacciones químicas de los contaminantes primarios, que funcionan como precursores, siendo los NOx y NHHC como los más importantes, en la actualidad se conocen más de sesenta reacciones que intervienen en la formación de ozono principalmente a partir de óxidos de nitrógeno como la más importante, compuestos orgánicos volátiles y radicales libres.

En México son cinco los llamados "Contaminantes Criterio" estos son normados para conocer la calidad del aire y son: el monóxido de carbono, el bióxido de nitrógeno, bióxido de azufre, partículas suspendidas totales, PM_{10} y ozono.

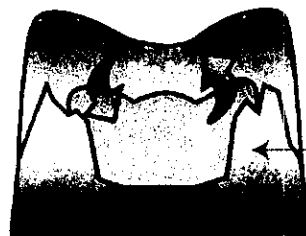
Efectos del ozono. ← — Bahamas bold de 10 pts.

El efecto tóxico del O₃ ha sido ampliamente estudiado en sistemas in vitro y en modelos animales. La exposición aguda a este contaminante ocasiona inflamación pulmonar con aumento en absorción de las vías aéreas y alteración de la mecánica pulmonar (Uppmann, 1998).

Las poblaciones de zonas en donde regularmente se detectan concentraciones elevadas de ozono, muestran síntomas por contaminantes fotoquímicos, los referidos con más frecuencia son: irritación ocular, irritación en la garganta y nariz y resequecedad de la garganta, tos, dificultad y dolor durante respiración profunda, opresión en el pecho, malestar general, debilidad, náusea y dolor de cabeza. ▶ ← — Pase

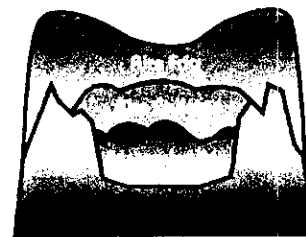
también del estado de salud de cada individuo.

Es importante mencionar que la inversión térmica en ambientes contaminados induce al establecimiento de las contingencias ambientales. ← — Finalizador



ATMÓSFERA NORMAL

← — Bahamas bold de 12 pts.



ATMÓSFERA CONTAMINADA

← — Bahamas bold de 12 pts.

10 ← — Folio Bahamas regular de 12 pts.

15

ESTA TESIS NO SALE DE LA BIBLIOTECA

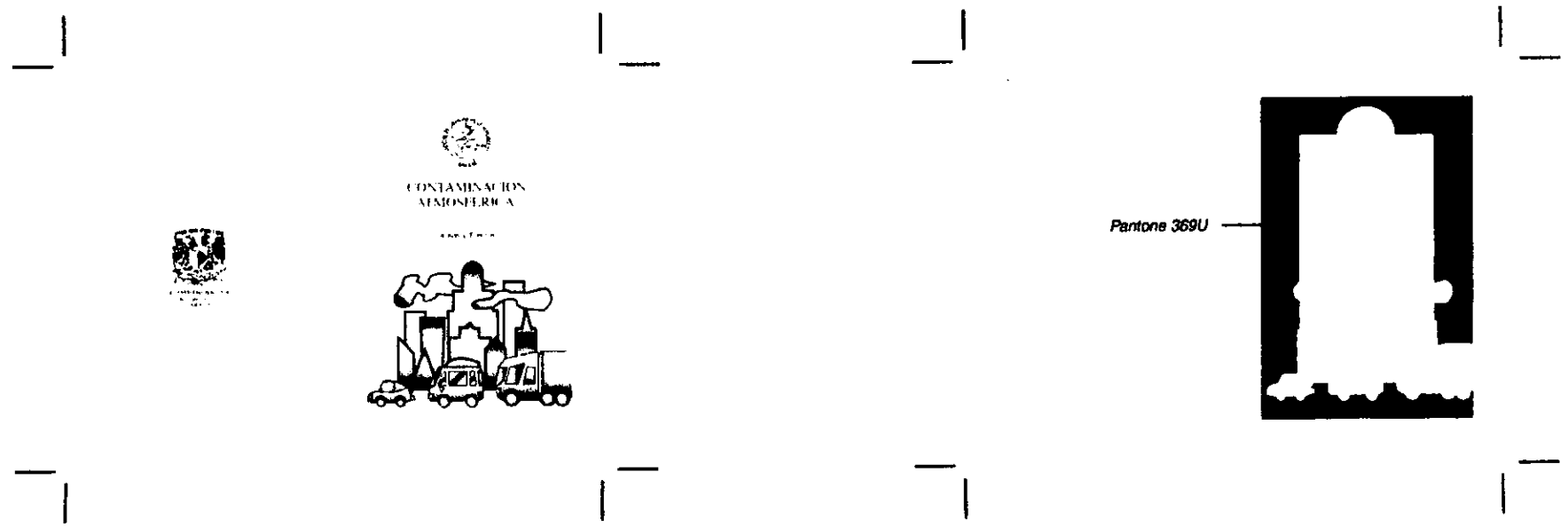
SISTEMA DE IMPRESIÓN

El método de impresión más adecuado para la reproducción de este proyecto y considerando el presupuesto limitado del Centro de Ciencias de la

Atmósfera es la Impresión Offset. Esta será a dos tintas en la portada y a una en los interiores, será cosida a caballo con 2 grapas.

Los originales mecánicos se realizarán de la siguiente forma: La contra portada será blanca.

PORTADA



Páginas 2 y 23. La vuelta de este pliego que
correspondería a la página 24 y la 1 quedaría en
blanco.

FRENTE

* Se sugiere el uso de un color para los recuadros.

* Se sugiere el uso de un color para los recuadros y el uso de un color para los recuadros de los recuadros.

* Se sugiere el uso de un color para los recuadros de los recuadros y el uso de un color para los recuadros de los recuadros.

Elaboración de la PISA 1 de los recuadros de los recuadros y el uso de un color para los recuadros.

En el caso de la PISA 1 de los recuadros de los recuadros y el uso de un color para los recuadros.

Elaboración de la PISA 1 de los recuadros de los recuadros y el uso de un color para los recuadros.

En el caso de la PISA 1 de los recuadros de los recuadros y el uso de un color para los recuadros.

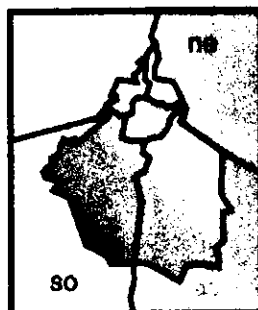
Páginas 4 y 21.

Páginas 22 y 3.

FRENTE

VUELTA

MAPA DE LA ZONA



91

ORGANIZACIÓN Y DESARROLLO DE LAS COMUNIDADES RURALES

Programa de Investigación Rural - PIR

El propósito de este informe es presentar a la comunidad rural los resultados de la investigación que se ha desarrollado en el marco del PIR, en relación con el desarrollo rural sostenible en los sectores de agricultura y ganadería, a través de la implementación de estrategias que permitan mejorar la calidad de vida.

Este informe está dividido en dos partes principales: la primera parte describe el contexto de la zona y la segunda parte describe los resultados de la investigación.

Para la elaboración de este informe se han utilizado los datos de la encuesta de diagnóstico rural que se realizó en el año 2000, así como los datos de la encuesta de seguimiento que se realizó en el año 2001.

Explicamos algunas de las ideas de la investigación.

La investigación ha permitido identificar algunas de las causas de la pobreza en la zona y las oportunidades que existen para mejorar la calidad de vida de la población. Los resultados de la investigación indican que la agricultura y la ganadería son las principales actividades económicas de la zona y que existen oportunidades para mejorar la productividad y la sostenibilidad de estas actividades.

La creación de las organizaciones de productores es una de las estrategias que se han implementado en la zona y que ha permitido mejorar la capacidad de negociación de los productores y su acceso a los servicios básicos. Sin embargo, es necesario continuar trabajando en la creación de organizaciones de productores que permitan mejorar la calidad de vida de la población.

CONTENIDO

INTRODUCCIÓN Y OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN RURAL	5
DESCRIPCIÓN DE LA COMUNIDAD RURAL	6
TIPOS DE COMUNIDADES RURALES	10
ESTRUCTURA DEL SECTOR	12
INDICADORES DE CALIDAD DE VIDA	14
RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN	16
Conclusiones del estudio en la zona	17
INDICADORES DE CALIDAD DE VIDA	19
RECOMENDACIONES Y CONCLUSIONES DE LA INVESTIGACIÓN	20
ANEXOS	21
Mapa de la zona	22
Mapa de la zona	23

FRENTE

Los dispositivos electrónicos para niños en muchos centros de trabajo, programas, actividades y servicios de apoyo, etc. Algunos de los más comunes, además de aquellos basados en el ordenador, como los juegos, libros, revistas, películas y con la introducción de los móviles, entre los cuales se encuentran algunos de los dispositivos más importantes, como los teléfonos móviles, los ordenadores portátiles, los teléfonos móviles, etc.

La introducción de los dispositivos electrónicos en el ámbito de la educación, en el ámbito de la formación, en el ámbito de la investigación, en el ámbito de la comunicación y en el ámbito de la gestión, es un fenómeno que está cambiando la forma de pensar y de actuar de las personas. En este sentido, la introducción de los dispositivos electrónicos en el ámbito de la educación, en el ámbito de la formación, en el ámbito de la investigación, en el ámbito de la comunicación y en el ámbito de la gestión, es un fenómeno que está cambiando la forma de pensar y de actuar de las personas.



EL IMPACTO DE LA COMUNICACIÓN DE LA COMUNICACIÓN

El impacto de la comunicación de la comunicación, en el ámbito de la educación, en el ámbito de la formación, en el ámbito de la investigación, en el ámbito de la comunicación y en el ámbito de la gestión, es un fenómeno que está cambiando la forma de pensar y de actuar de las personas.

- * Los dispositivos electrónicos para niños en muchos centros de trabajo, programas, actividades y servicios de apoyo, etc.
- * Los dispositivos electrónicos para niños en muchos centros de trabajo, programas, actividades y servicios de apoyo, etc.
- * Los dispositivos electrónicos para niños en muchos centros de trabajo, programas, actividades y servicios de apoyo, etc.
- * Los dispositivos electrónicos para niños en muchos centros de trabajo, programas, actividades y servicios de apoyo, etc.

Y es así como se va creando un nuevo paradigma de la comunicación.

En este sentido, la introducción de los dispositivos electrónicos en el ámbito de la educación, en el ámbito de la formación, en el ámbito de la investigación, en el ámbito de la comunicación y en el ámbito de la gestión, es un fenómeno que está cambiando la forma de pensar y de actuar de las personas.

Los dispositivos electrónicos para niños en muchos centros de trabajo, programas, actividades y servicios de apoyo, etc.

VUELTA

Comunicación. Por ejemplo, que el punto de vista de los usuarios en el ámbito de la comunicación de la comunicación, en el ámbito de la formación, en el ámbito de la investigación, en el ámbito de la comunicación y en el ámbito de la gestión, es un fenómeno que está cambiando la forma de pensar y de actuar de las personas.

El impacto de la comunicación de la comunicación, en el ámbito de la educación, en el ámbito de la formación, en el ámbito de la investigación, en el ámbito de la comunicación y en el ámbito de la gestión, es un fenómeno que está cambiando la forma de pensar y de actuar de las personas.

COMUNICACIÓN Y COMUNICACIÓN DE LA COMUNICACIÓN

La comunicación de la comunicación, en el ámbito de la educación, en el ámbito de la formación, en el ámbito de la investigación, en el ámbito de la comunicación y en el ámbito de la gestión, es un fenómeno que está cambiando la forma de pensar y de actuar de las personas.

En este sentido, la introducción de los dispositivos electrónicos en el ámbito de la educación, en el ámbito de la formación, en el ámbito de la investigación, en el ámbito de la comunicación y en el ámbito de la gestión, es un fenómeno que está cambiando la forma de pensar y de actuar de las personas.

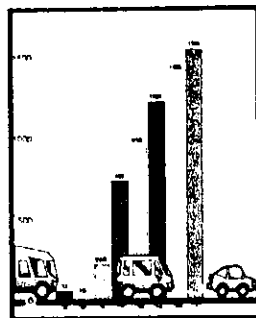


Páginas 8 y 17.

FRENTE

Para la regulación del problema, se han buscado en el país una gran variedad de alternativas que permitan reducir a un nivel aceptable las emisiones de contaminación, tanto en el transporte y especialmente en el sector que es responsable de esas emisiones. En cualquier caso, las soluciones más adecuadas serán aquellas que se relacionen con la regulación de la producción real y no sólo con el control de las emisiones. En este caso, las soluciones más adecuadas serán aquellas que permitan reducir a un nivel aceptable las emisiones de contaminación en el transporte y en el sector que es responsable de esas emisiones.

Figura 10. Evolución de las emisiones de CO₂ en el transporte en Chile, 1980 y 1990.

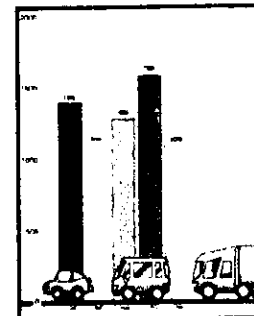


17

Páginas 18 y 7.

VUELTA

Figura 11. Evolución de las emisiones de CO₂ en el transporte en Chile, 1980 y 1990.



18

El tipo de desarrollo urbano en Chile ha sido un factor importante en la generación de las emisiones de CO₂ en el transporte. En este caso, las soluciones más adecuadas serán aquellas que permitan reducir a un nivel aceptable las emisiones de contaminación en el transporte y en el sector que es responsable de esas emisiones.

Las alternativas más adecuadas para la regulación de las emisiones de contaminación en el transporte y en el sector que es responsable de esas emisiones serán aquellas que permitan reducir a un nivel aceptable las emisiones de contaminación en el transporte y en el sector que es responsable de esas emisiones.

FRENTE

EFECTOS DE LA CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA

Los contaminantes atmosféricos son aquellos que flotan en la atmósfera...

Algunos son gases nocivos, otros son partículas sólidas...

Severamente se ve afectado el medio ambiente...

Los efectos son tanto de carácter físico como de carácter químico...

Efectos del smog

El efecto invernadero del CO2 no solo contribuye a aumentar la temperatura...

Los polifenoles de la hulla oxidados reaccionan con el oxígeno...

EFECTOS DE LA CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA

El fenómeno invernadero que se produce...



EFFECTO NORMAL



EFFECTO EXAGERADO

VUELTA

EFECTOS DE LA CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA

Los efectos de la contaminación atmosférica...

Los efectos de la contaminación atmosférica...

El efecto de la contaminación atmosférica...

Efectos del smog

Según los datos estadísticos...

EFECTOS DE LA CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA

Los efectos de la contaminación atmosférica...

Los efectos de la contaminación atmosférica...

El efecto de la contaminación atmosférica...



FRENTE

VUELTA

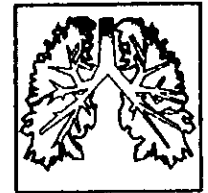
OPORTA COMO LA 8 BIAS

VALOR DEL PUNTO	TÍTULO DE LA FACILIDAD DEL JUEGO	DESCRIPCIÓN DE DÓNDE SE LO JUEGA	EFECTOS POSITIVOS DE LA FÁCILIDAD	EFECTOS DE MOTIVACIÓN
100	Punto de partida	No se juega	Mueve al jugador por un camino seguro para poder alcanzar el objetivo de la partida.	El jugador comienza a jugar en un punto seguro y seguro, lo que le da confianza y seguridad.
200	Punto de partida	No se juega	Le da al jugador un camino seguro para poder alcanzar el objetivo de la partida.	El jugador comienza a jugar en un punto seguro y seguro, lo que le da confianza y seguridad.
300	Punto de partida	No se juega	Le da al jugador un camino seguro para poder alcanzar el objetivo de la partida.	El jugador comienza a jugar en un punto seguro y seguro, lo que le da confianza y seguridad.
400	Punto de partida	No se juega	Le da al jugador un camino seguro para poder alcanzar el objetivo de la partida.	El jugador comienza a jugar en un punto seguro y seguro, lo que le da confianza y seguridad.
500	Punto de partida	No se juega	Le da al jugador un camino seguro para poder alcanzar el objetivo de la partida.	El jugador comienza a jugar en un punto seguro y seguro, lo que le da confianza y seguridad.
600	Punto de partida	No se juega	Le da al jugador un camino seguro para poder alcanzar el objetivo de la partida.	El jugador comienza a jugar en un punto seguro y seguro, lo que le da confianza y seguridad.
700	Punto de partida	No se juega	Le da al jugador un camino seguro para poder alcanzar el objetivo de la partida.	El jugador comienza a jugar en un punto seguro y seguro, lo que le da confianza y seguridad.
800	Punto de partida	No se juega	Le da al jugador un camino seguro para poder alcanzar el objetivo de la partida.	El jugador comienza a jugar en un punto seguro y seguro, lo que le da confianza y seguridad.
900	Punto de partida	No se juega	Le da al jugador un camino seguro para poder alcanzar el objetivo de la partida.	El jugador comienza a jugar en un punto seguro y seguro, lo que le da confianza y seguridad.
1000	Punto de partida	No se juega	Le da al jugador un camino seguro para poder alcanzar el objetivo de la partida.	El jugador comienza a jugar en un punto seguro y seguro, lo que le da confianza y seguridad.

DESCRIPCIÓN DE LA FÁCILIDAD

En la descripción de la facilidad se debe indicar el punto de partida y el camino seguro para poder alcanzar el objetivo de la partida. Se debe indicar también el efecto positivo de la facilidad y el efecto de motivación. La descripción de la facilidad debe ser clara y concisa, y debe ser fácil de entender para el jugador. La descripción de la facilidad debe ser escrita en un lenguaje sencillo y directo, y debe ser fácil de leer y entender. La descripción de la facilidad debe ser escrita en un lenguaje claro y conciso, y debe ser fácil de entender para el jugador. La descripción de la facilidad debe ser escrita en un lenguaje sencillo y directo, y debe ser fácil de leer y entender. La descripción de la facilidad debe ser escrita en un lenguaje claro y conciso, y debe ser fácil de entender para el jugador.

En la descripción de la facilidad se debe indicar el punto de partida y el camino seguro para poder alcanzar el objetivo de la partida. Se debe indicar también el efecto positivo de la facilidad y el efecto de motivación. La descripción de la facilidad debe ser clara y concisa, y debe ser fácil de entender para el jugador. La descripción de la facilidad debe ser escrita en un lenguaje sencillo y directo, y debe ser fácil de leer y entender. La descripción de la facilidad debe ser escrita en un lenguaje claro y conciso, y debe ser fácil de entender para el jugador.



En la descripción de la facilidad se debe indicar el punto de partida y el camino seguro para poder alcanzar el objetivo de la partida. Se debe indicar también el efecto positivo de la facilidad y el efecto de motivación. La descripción de la facilidad debe ser clara y concisa, y debe ser fácil de entender para el jugador. La descripción de la facilidad debe ser escrita en un lenguaje sencillo y directo, y debe ser fácil de leer y entender. La descripción de la facilidad debe ser escrita en un lenguaje claro y conciso, y debe ser fácil de entender para el jugador.

PRESUPUESTO

El presupuesto de la impresión del folleto es el siguiente:

En offset

100 folletos de tamaño final de 21.5 x 14 cms.

Portada impresa a 2 tintas en papel cuché de 135 grs. offset.

Interiores impresos a 1 tinta (24 pgs.) en papel bond blanco de 120 grs. con terminado a caballo y 2 grapas.

\$3530.00 total + IVA.

En imprenta digital

500 folletos \$ 23000

1600 folletos \$ 31000

Por lo tanto como antes mencionamos la impresión se hará en offset por ser el medio más adecuado a nuestro presupuesto.

Es importante mencionar que el presupuesto se hizo en cantidades muy pequeñas porque todavía se va a aplicar una evaluación, puesto que aunque fue aceptado el proyecto debe también de ser sondeado en condiciones reales y con el público al cual va dirigido.

México, D.F., 13 de julio del 2000.

SRITA. ANA NAVARRETE

Presupuesto que hacemos a su consideración referente a los trabajos de imprenta que a continuación detallamos:

* 100 REVISTAS TAMAÑO FINAL 21.5 x 14 cms.

Impresos:

PORTADA: Impreso a 2 x 0 tintas en papel couché de 135 kgs. offset.

INTERIORES: Impresos a 1 tinta (24 pgs.) en bond blanco de 120 kgs. con terminado a caballo y 2 grapas

\$ 3,530.00 TOTAL + IVA.

** NOTA: ESTE CERO INCLuye LA REMANERACION DE IMPORTE DE COMPA, IMPUESTOS Y AGENCIA **

Reservado que el presupuesto resulta de la Interés y México en operación, Quetzaco de las, como uno ALGUN, y de. de.

A T E N T A M E N T E

FRANCISCO GUTIERREZ RODRIGUEZ

IMPRESORA Y LITOGRAFICA HEVA S.A
Artega N° 26 Col. Guerrero C.P. 06300
5526'4156, 5526'4118, 5526'8050,
5526'4813, 5529'9537 Fax 5526'4836
E:heva@internet.com.mx

CONCLUSIONES

Este trabajo de investigación teórico - práctico cumple con los objetivos planteados en su inicio, en cada uno de sus tres capítulos se logró recabar la información necesaria para sustentar la realización de este proyecto gráfico denominado: «Folleto Informativo sobre la Contaminación Atmosférica sus causas y efectos en la Zona Metropolitana de la Ciudad de México, para el Centro de Ciencias de la Atmósfera de la UNAM».

Este proyecto es el encargado de satisfacer la demanda de difusión que tienen las investigaciones realizadas sobre la Contaminación Atmosférica, sus causas y efectos en la Zona Metropolitana de la Ciudad de México (ZMCM), para así conocer la dimensión real del problema y como prevenirlo. Para entender las necesidades del Centro de Ciencias de la Atmósfera sobre la dimensión de la contaminación se tuvieron asesorías, impartidas por el biólogo Pablo Sánchez del departamento de Contaminación Ambiental, también se consultaron textos sobre el tema que posteriormente con el biólogo Pablo Sánchez se seleccionaron los más adecuados. En esta investigación se pudo constatar que toda la

información que se tiene sobre «Contaminación Atmosférica» sólo se podía encontrar en libros que manejaban un lenguaje muy técnico, comprensible solo para especialistas en el tema.

Esto nos planteaba un problema importante es decir la falta de difusión sobre situaciones tan graves como la Contaminación Atmosférica en la ZMCM y ésta no se debe a la falta de investigación seria y real del problema, que crece cada día más, sino al desinterés y falta de prioridad que se ha mostrado. He aquí donde la participación del Diseñador Gráfico, como procesador creativo de conceptos e ideas hace su aparición con soluciones acertadas para la asimilación adecuada de la información existente.

El apoyo de una metodología de Diseño fue básico para el desarrollo de este proyecto, ya que se pudo organizar y jerarquizar los datos recabados para ubicar y concretar la solución más adecuada. Es importante mencionar que una metodología reúne un conjunto de métodos los cuales nos ayudan a realizar adecuadamente una investigación. Por lo cual la solución del problema

se ubico en el contexto del Diseño Editorial, el que contempla diversos medios gráficos entre los cuales esta el folleto el cual fue el soporte que durante nuestro trabajo con el biólogo consideramos el más adecuado para la difusión de la problemática de la Contaminación Atmosférica esto es debido a que el público al que va a dirigirse se encuentra en el nivel educativo de bachillerato. Para la realización del folleto se necesitan soportes técnicos, publicitarios, económicos y de diseño, además de herramientas de tipografía, color, textura e imagen.

El folleto es un medio gráfico Impreso que por sus múltiples características es capaz de ofrecer un sinúmero de alternativas. Los diseñadores como creadores de mensajes e ideas, tenemos que satisfacer las necesidades de la comunidad demandante.

Nosotros como Diseñadores Gráficos basados en los conceptos y principios del Diseño Gráfico, adecuamos un mensaje de tal forma que pueda ser el más apto para resolver esa necesidad de

comunicación y lograr satisfacer en este caso particular la falta de conocimiento sobre la Contaminación Atmosférica, es importante mencionar que éste proyecto será real, el folleto será impreso y se distribuirá en el Centro de Ciencias de la Atmósfera al público al cual va dirigido se sondearán las reacciones de estos para saber cuales son sus opiniones y ver cual es su respuesta hacia el folleto.

BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA

BARTHES, Roland, «Elementos de Semiología» 1ª. Edición, Ed. Alberto Corazón, Madrid, 1971, 102 pp.

BELTRÁN y Cruces, Raúl Ernesto, «Publicidad en Medios Impresos», 2ª. Edición, Ed. Trillas, México, 1989, 170 pp.

BERLO, David, «El proceso de la Comunicación» 9ª. Reimpresión, Ed. El Ateneo, México, 1998, 239 pp.

BRAHAM, Bert, «Manual del Diseñador gráfico» 1ª. Edición, Celeste Ediciones, Madrid, 1991, 191 pp.

COSTA Joan, Moles Abram, «Imagen Didáctica» 1ª. Edición, Enciclopedia del Diseño, Ed. CEAC, Barcelona, 1991, 272 pp.

CHEVALIER, Jean, «Diccionario de los símbolos» 1ª. Edición, Ed. Herder, Barcelona, 1986, 1107 pp.

DONDIS, Andrea, «La sintaxis de la Imagen» 9ª. Edición, Ed. Gustavo Gili, Barcelona, 1990, 210 pp.

DURAN, Catalina, «Diseño Editorial» 1ª. Edición, Universidad Autonoma Metropolitana, México, 1996, 55 pp.

ESPEJO, Alberto, «Lenguaje, Pensamiento y realidad» 2ª. Edición, Ed. Trillas México, 1983, 84 pp.

EUNICIANO, Martin, «La Composición en Artes Gráficas» Tomo II, Biblioteca Profesional, Barcelona, 1980, 599 pp.

FAINE, Brand, «Nueva Guía de Serigrafía» 1ª. Edición, Ed. Diana, México, 1991, 123 pp.

FONTCUBERTA, Joan y Joan Costa, «Foto Diseño» 2ª. Edición, Enciclopedia del Diseño Editorial CEAC, Barcelona, 1990, 260 pp.

FONTCUBERTA, Joan, «Fotografía: una propuesta metodología» 2ª. Edición, Barcelona, Gustavo Gili, 1990, 204 pp.

FRUTIGER, Adrian, «Signos, símbolos, marcas, señales» 3ª. Edición, Ed. Gustavo Gili, Barcelona, 1994, 286 pp.

HEYERDAHL, Ernesto, «La Comunicación y la Ciencia» 1ª. Edición, Universidad Autónoma Metropolitana, México, 1994, 45 pp.

JACKSON, Hartley, «Introducción en la práctica de las Artes Gráficas» 7ª. Reimpresión, Ed. Trillas, México, 1987, 327 pp.

KARCH, Robert Randolph, «Manual de Artes Gráficas» 1ª. Edición, Ed. Trillas, México, 1976, 434 pp.

LOPE, Veroni, «Elementos para una crítica de la Ciencia de la comunicación» 1ª. Edición, Ed. Trillas, México, 1989, 107 pp.

MARTINEZ, de Sousa José, «Diccionario de tipografía y del libro» Ed. Labor, Barcelona, 1974, 545 pp.

- MULLER, Brockman Josep, «Sistemas de retículas» 2ª. Edición, Ed. Gustavo Gili, Barcelona, 1990, 192 pp.
- MUNARI, Bruno, «¿Cómo nacen los objetos?» 5ª. Edición, Ed. Gustavo Gili, Barcelona, 1993, 385 pp.
- MUNARI, Bruno, «Diseño y Comunicación Visual» 4ª. Edición, Ed. Gustavo Gili, Barcelona, 1973, 359 pp.
- MURRAY, Ray, «Manual de Técnicas» 1ª. Edición, Ed. Trillas, México, 1992, 200 pp.
- OLEA Oscar, «Metodología para el Diseño Urbano, Arquitectónico, Industrial y Gráfico», 1ª. Edición, Ed. Trillas, México, 1991, 159 pp.
- ORTIZ Georgina, «El Significado de los Colores», 1ª. Edición, Ed. Trillas, México, 1992, 279 pp.
- PAOLI José Antonio, «Comunicación e Información», 3ª. Edición, Ed. Trillas, México, 1983, 138 pp.
- PEIRCE, Charles, «La Ciencia de la Semiótica» 1ª. Edición, Ediciones Nueva Visión Buenos Aires, Argentina, 1974, 116 pp.
- RUDER, Emil, «Manual de Diseño Tipográfico», 2ª. Edición, Ed. Gustavo Gili, Barcelona, 1992, 220 pp.
- SATÚE, Enric, «El diseño Gráfico: Desde los orígenes hasta nuestros días» 1ª. Edición, Ed. Alianza, Madrid, 1988, 500 pp.

SELLE G. «Ideología y Utopía del Diseño», 1ª. Edición, Ed. Gustavo Gili, Barcelona, 1973, pp. 245 pp.

TOSSAINT, Florence, «Crítica de la información de Masas» 3ª. Edición, Ed. Trillas, México, 1990, 94 pp.

TURNBULL T. Arthur y Baird N. Russell, «Comunicación Gráfica, Tipografía, Diagramación, Diseño, Producción», 2ª. Edición, Ed. Trillas, México, 1990, 429 pp.

WONG, Wucius, «Fundamentos de Diseño bi y tri dimensional» 7ª. Edición, Editorial Gustavo Gili, Barcelona; 1991, 204 pp.