



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO
ESCUELA NACIONAL DE ARTES PLASTICAS
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO

ANALISIS GENERAL
DE LOS FUNDAMENTOS TEORICOS
DE LA
METODOLOGIA
DEL DISEÑO

TESIS

Que para optar por el grado de:
Maestría en Artes Visuales con Orientación
en Comunicación y Diseño Gráfico

Presenta:

Luz del Carmen Alicia Vilchis Esquivel

No. de Cla. 7667016-6

Director: Mtro. Juan Antonio Madrid Vargas



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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



SECRETARIA DE JUSTICIA

arito ... por insistir
luis y emma ... por amar
roberto ... por estar
tí kip ... por esperar
elia ... por todo
gracias

I N D I C E

	Pág.
- Introducción	
1. Metodología general	1
1.1 Fundamentos	
1.2 Elementos	
1.3 Clasificación	
2. Investigación	22
2.1 Definición	
2.2 Ubicación	
2.3 Técnicas	
2.4 Importancia	
3. Metodología del diseño	37
3.1 Antecedentes	
3.2 Especificaciones disciplinarias	
3.3 Conceptualización	
4. Constantes metodológicas	62
4.1 Problema/proyecto/solución	
4.2 Necesidad	
4.3 Usuario	
4.4 Creatividad	
4.5 Forma-función	
5. Principios teóricos generales	105
5.1 Teoría de los objetos	
5.2 Teoría del valor	
5.3 Teoría de la comunicación	
6. Métodos particulares de diseño	144
6.1 Metodología proyectual de Bruno Munari	
6.2 Diseño generalizador integrado de Víctor Papanek	
6.3 Relación <u>inputs-outputs</u> de Ch. Jones.	
6.4 Proceso creativo/proceso de solución de problemas de Bernd Löbach	
6.5 Metodología/taxonomía de Abraham Moles	
6.6 Modelo general del proceso de diseño UAM-Azcapotzalco	
6.7 Metodología de proyectación de G. Bonsiepe	
6.8 Modelo Diana de Oscar Olea y C. González Lobo	
6.9 Método textual/contextual de Jordi Llovet	
6.10 Modelos aislados: Alexander, Archer, Asimov Fallon, Gugelot, Scott y Sidal	
- Conclusiones	
- Notas	
- Bibliografía	

INTRODUCCION

El desarrollo del diseño gráfico como disciplina independiente obliga a los profesionales al estudio constante de sus fundamentos. En la metodología del diseño se relaciona el pensamiento teórico con su expresión práctica; sin embargo, como toda profesión reciente, el diseño gráfico ha de acudir a las teorías y modelos proporcionados por áreas afines para estructurarse apropiadamente.

Por ello, el presente estudio propiciará un acercamiento panorámico a la metodología del diseño, que parte del fundamento de la metodología general como el punto de referencia más importante para comprender el complejo de lo metodológico.

Dado que la referencia a la metodología, tanto general como específica, implica un universo particular de conocimiento, la investigación desarrollada incide únicamente en la localización y descripción de los presupuestos teóricos con que los diferentes autores fundamentan la proposición de modelos metodológicos.

Para efectuar lo anterior, la estructura del trabajo iniciará con la definición del ámbito general de la metodología, ya que permite la comprensión del esquema tripartito y consecuentemente, las relaciones entre la teoría y los modelos particulares.

Lo siguiente, en continuidad con la línea general,

describe a grandes rasgos, la disciplina del diseño y sus especializaciones como apoyo al análisis de las constantes metodológicas que, por contar con diversos enfoques dentro de la profesión, requieren de tales especificaciones.

Las constantes metodológicas y los principios teóricos generales enunciados sintetizan los análisis realizados por cada uno de los autores que proponen modelos para metodología del diseño. Por eso, el último punto aborda una descripción de métodos particulares.

Es importante aclarar que esta proposición implica la localización de elementos teóricos en la metodología del diseño y, por lo tanto, una correspondencia con el esquema tripartito de la metodología general. Dicho objetivo no pretende ninguna crítica a la operatividad de los métodos en especial.

Finalmente se menciona que las fuentes para la metodología del diseño únicamente abarcan las publicaciones asequibles en idioma español.

1. METODOLOGIA GENERAL

1.1 FUNDAMENTOS

Para sobrevivir, el individuo se ve precisado a mantener una relación constante con el entorno natural, con los demás seres humanos y con las cosas; con un constante afán de su peración y sometido a la disciplina de la observación. Así, la naturaleza ha compensado la aparente carencia de dotes morfológicas del hombre y lo habilitó para intuir y discurrir: andar erguido, visión binocular, cerebro de mayor capacidad y complejidad, infancia prolongada dentro de una colectividad adulta, etc., ello favorece su capacidad de aprender y hacer.

La capacidad de conocer permite al hombre no ser indiferente al mundo, a no considerar su entorno como algo inconmovible, "sino un organismo susceptible de cambios y sujeto a un proceso constante de transformación"¹⁾.

El conocimiento, según Cervo-Bervian, se puede entender como una relación entre "el sujeto que conoce y el objeto conocido. En el proceso de conocimiento, el sujeto se apropia en cierta forma del objeto conocido"²⁾.

Sin embargo, cada objeto de conocimiento provoca una manera de conocimiento donde las condiciones del sujeto que conoce forman parte del proceso de conocimiento, lo que hace de esta actividad un proceso histórico, evolutivo. Así, Brauns-tein propone distinguir entre el conocimiento sensible o sensu

rial de los objetos y el conocimiento objetivo resultado de una ruptura con lo sensible, de una crítica de las apariencias y de las ideas que de modo más o menos espontáneo nos hacemos de las cosas; crítica; en fin, de lo que este autor denomina ideología.

Es importante aclarar, por su diversidad de significados, que el término ideología para Braunstein, es el saber precientífico, "el conocimiento del movimiento aparente, es el re conocimiento de los modos de aparición de las cosas y el desco conocimiento de la estructura que produce la apariencia...es el imprescindible paso previo a la construcción de una teoría científica. Entre el saber ideológico y el conocimiento científico hay un claro corte (ruptura epistemológica) pero también hay una relación indisoluble que los liga y los implica recíprocamente"³⁾.

Además de la ideología, existen otros elementos como la observación y la experiencia sin los cuales no existiría propiamente una ciencia; pero por sí solos no pueden determinar un cuerpo disciplinario particular. Es importante señalar el lenguaje como premisa esencial de cualquier actividad cognoscitiva, los objetos de conocimiento se denominan y tanto el proceso como sus resultados se expresan en palabras, proposiciones e imágenes, lo que convierte a éstos en medios específicos sin los cuales el conocimiento no resultaría tangible.

Mediante el conocimiento, el hombre penetra en diver

sas áreas de la realidad para tomar posesión de ella; así, Cer vo y Servian indican que el investigador se mueve en cuatro niveles diferentes de conocimiento a los que denominan empírico, científico, filosófico y teológico, describiéndolos así:

- empírico, también llamado vulgar, es el conocimiento popular, ametódico y asistemático; a través suyo el hombre común conoce los hechos y su orden aparente.

- científico, a partir de él se trasciende al fenómeno, se conocen las causas y leyes que lo rigen, es metódico.

- filosófico, constituido por realidades inmediatas, no perceptibles a los sentidos, las cuales por ser de orden suprasensible trascienden la experiencia.

- teológico, aceptado como el conocimiento revelado, relativo a Dios, como conjunto de verdades a las cuales los hombres llegan, no con el auxilio de su inteligencia, sino mediante aceptación de los datos de la revelación divina.

Así, el proceso de conocimiento comprende la interacción de, por lo menos, cuatro elementos principales:

- 1.- la actividad cognoscitiva del hombre
- 2.- los medios del conocimiento
- 3.- los objetos del conocimiento
- 4.- los resultados de la actividad cognoscitiva.

De estos elementos surge diversidad de combinaciones; sin embargo, para el seguimiento de este trabajo interesa la epistemología que se ocupa "del proceso de constitución de los conocimientos científicos y de los criterios que permiten dis-

tinguir a los conocimientos válidos (científicos) de los que no lo son"⁴).

La ciencia, como forma especial del proceso de conocimiento, tiene para Bochenski, dos significaciones:

(1) subjetivamente entendida es un saber sistemático, un saber humano individual que permite entender la realidad, es una aptitud desarrollada pero sistemáticamente domina el saber, pero también la conexión de los contenidos.

(2) objetivamente entendida, la ciencia no es un saber, sino un conjunto de proposiciones objetivas que corresponden al carácter sistemático de la ciencia subjetivamente entendida. La ciencia objetiva debe ser construida lógicamente⁵).

La ciencia se constituye considerando el aspecto empírico-espontáneo del conocimiento como paso previo al conocimiento científico.

El proceso empírico-espontáneo de conocimiento se realiza por parte de todos los hombres, entendido como la posibilidad de conocer aquellos objetos con los cuales se tiene contacto en la práctica donde los instrumentos de trabajo son simultáneamente los medios de conocimiento del mundo:

"Los objetos del proceso empírico-espontáneo del conocimiento son ante todo los instrumentos y los objetos de trabajo...el desarrollo histórico de los instrumentos de trabajo está profundamente relacionado con el desarrollo del conocimiento real del mundo circundante...dentro de los marcos de este proceso fueron asimilados y conocidos gran cantidad de objetos del mundo"⁶).

Este tipo de conocimiento que Aróstegui identifica como empírico-espontáneo corresponde a las etapas de conocimiento enunciadas por Pardinis como descripción y explicación que sin ser propiamente trabajo científico sí se consideran como etapas preparatorias.

El conocimiento científico es continuo pero diferente al empírico-espontáneo. Esta actividad cognoscitiva en la ciencia es realizada por especialistas, por tanto no es cotidiana sino sistemática y dirigida a un fin.

Bunge caracteriza al conocimiento científico como "racional, sistemático, exacto, verificable y por consiguiente fallible"⁷⁾. Distingue el conocimiento objetivo racional que no informa de la realidad ni de los hechos e inventa entes formales -dando lugar a la ciencia formal- de aquel conocimiento, también objetivo y racional, que actúa sobre los hechos basándose en la experiencia -dando lugar a la ciencia fáctica-. Así, para este autor, los rasgos esenciales del conocer científico son la racionalidad y la objetividad sostenidas por la verificación.

Aquí es importante mencionar a Thomas Kuhn, uno de los autores que ha contribuido a la desmitificación del conocimiento científico, postulando la improbabilidad de verificaciones definitivas de los conocimientos y la identificación de la actividad científica con un quehacer de investigación.

Para Kuhn, ciencia normal significa "investigación basada en una o más realizaciones científicas pasadas que cierta

comunidad científica reconoce durante cierto tiempo como fundamento para su práctica posterior...el estudio de los paradigmas es lo que prepara al estudiante para formar parte de una comunidad científica particular...la transición sucesiva de un paradigma a otro por medio de una revolución es el patrón usual de desarrollo de una ciencia madura"⁸⁾.

El paradigma es entendido como el conjunto de creencias, valores, técnicas, etc., de una comunidad dada, que comparten los miembros del conjunto. Las revoluciones científicas parten del rechazo del paradigma con la consiguiente transformación de la imaginación científica. La asimilación del cambio requiere la reconstrucción de la teoría anterior y la reevaluación de los hechos.

Es importante la consideración de Kuhn porque abre la posibilidad de científización a todas las disciplinas que conforman el quehacer humano en tanto rechaza la rigidez de propuestas anteriores respecto a la ciencia y al conocimiento científico.

1.2 ELEMENTOS

A pesar de las múltiples discusiones en la definición del conocimiento científico, indudablemente se coincide en su consideración como una actividad racional que intenta la objetividad sistemática; por lo tanto en busca de coherencia, y es precisamente la lógica, entendida como ciencia ordenada al raciocinio, la que retoma anteriores consideraciones epistemológicas.

La lógica abarca tres disciplinas:

a) Lógica formal.- Estudia las leyes lógicas según las cuales se debe concluir en caso de llegar de proposiciones verdaderas o tras verdaderas.

b) Metodología.- La lógica formal no es suficiente para el análisis del conocimiento indirecto. Una cosa es ley lógica y otra la conclusión que se obtiene según esta ley; por ejemplo, la división del procedimiento mental en deductivo e inductivo no consiste en el uso de diferentes leyes lógicas, sino en el empleo diferente de las mismas. La teoría del uso de las leyes lógicas en diversos dominios del saber es precisamente la metodología.

c) Filosofía de la lógica.- Refiere a cuestiones sobre la misma lógica: ¿de qué se trata?, ¿qué es en realidad una ley lógica?, ¿por qué sabemos que es verdadera?, ¿las leyes son supuestos o tienen validez por sí mismas?, etc.⁹⁾.

De esta clasificación solamente se regresa a la metodología, palabra que deriva de los vocablos griegos meta, "a lo largo", y ódós, "camino"; significa literalmente un logos, un hablar "del ir a lo largo del buen camino". El método para Bochenski es la forma de proceder, la metodología se considera la teoría del método. La metodología como ciencia del recto pensar se orienta y ordena un pensar y un conocer con instrumentos propios, al que no sirven el microscopio ni los reactivos químicos, donde "el único medio de que disponemos, en este terreno, es la capacidad de abstracción"¹⁰⁾.

Bochenski proporciona un enlistado de terminologías que inciden en la actividad metodológica que se enuncian a continuación por su trascendencia hacia el quehacer del diseño:

1. terminología ontológica.- El mundo consta de cosas como montes, plantas, hombres, etc., determinadas por diferentes propiedades: color, forma, aptitud, etc., vinculadas entre sí por medio de relaciones.

El nombre filosófico genérico para todo lo que es, o puede ser, es el de ente y en todo ente hay dos aspectos: su esencia, lo que es, y su existencia que consiste en que el ente es.

Tomando en cuenta esto, el mundo puede ser pensado como un conjunto de configuraciones.

2. terminología gnoseológica.- Una proposición objetiva es siempre verdadera o falsa. Una proposición es verdadera si corresponde a algo; si se da, existe. Es falsa si el contenido a que alude no existe. Un contenido es o no en la realidad: es verdadero o falso.

Toda ciencia tiende a construir enunciados verdaderos como finalidad última del conocer científico que puede ser lograda de dos maneras:

a) aprehendiendo sensible o intelectualmente la configuración; si la proposición "esta mesa es oscura" es verdadera, basta con mirar la mesa, tal conocimiento lo llamamos directo.

b) aprehendiendo en lugar de la configuración en cuestión otros contenidos, deduciendo de ellos el primero, es el co

nocimiento indirecto. Toda interpretación con base en signos es conocimiento indirecto.

3. terminología psicológica.- La metodología versa sobre el saber, entendemos por saber algo psíquico, limitado al saber humano como propiedad...todo saber es saber de un hombre particular.

El saber tiene siempre un objeto: lo que se sabe. Este objeto es siempre una configuración. Lo que se sabe es siempre una cosa o propiedad, un contenido. Así, el objeto se transforma en el saber, las cosas, propiedades y relaciones se convierten en conceptos; los contenidos, en proposiciones.

Estas imágenes pueden ser subjetivas, como productos psíquicos; o bien objetivas, interesa su contenido, lo que representan. Hay que distinguir entre concepto y proposiciones subjetivas, y concepto y proposiciones objetivas.

El saber es resultado de un proceso como actividad del sujeto: conocer. El conocer culmina en el juicio que afirma o niega una proposición objetiva.

Hay que distinguir entre conocer y pensar. Pensar es el movimiento espiritual de un objeto a otro (recordar cosas diferentes); conocer es pensar que persigue como fin el saber.

4. terminología semiótica.- Para comunicar conceptos y proposiciones o facilitar el pensar utilizamos signos, de preferencia del lenguaje escrito u oral que consta de palabras o símbolos equivalentes.

El lenguaje representa conceptos y proposiciones. Se llama "nombre" al signo de un concepto objetivo y "enunciando" al signo de una proposición objetiva.

Estas son consideraciones generales que afectan a la metodología; a pesar de ello, debido a su carácter histórico y temporal, cada teoría debe generar 'una metodología adecuada para conseguir su objetivo y hacer uso de las técnicas más conducentes'¹¹⁾; así, la ciencia estructura los conocimientos adquiridos, usa elementos lógicos donde la imaginación científica está regida por los métodos.

Este rigor en el conocimiento no es exclusivo de ningún área, los lenguajes básicos de comunicación, según Taylor, incluyendo a la música, danza o matemáticas, están basados en reglas altamente formalizadas y disciplinadas cuyo patrón no ha inhibido al hombre en su uso. El ser humano ha vivido siempre bajo normas y patrones que le disciplinan socialmente. Por ello se habla de una metodología general cuyas constantes le son propias a cualquier metodología particular.

Toda concepción científica está estructurada con base en un sistema tripartito, cuyo esquema consiste en teoría, método y técnica. En el dominio de la metodología, "la actividad filosófica consiste en elaborar las teorías de los diversos métodos empleados en la investigación científica, comprendiendo su fundamentación, sus leyes generales, etc."¹²⁾.

El método es, literal y etimológicamente, el camino

que conduce al conocimiento, expresa el producto más acabado que la lógica elabora y su culminación sistemática. En el método, los conceptos propios de la teoría "se llegan a convertir en otros tantos instrumentos metódicos y aún disciplinas enteras llegan a servir...tal como ocurre con frecuencia en el caso de las matemáticas"¹³).

Se puede considerar al método según Alonso como el encargado de proteger la neutralidad objetiva en todas las etapas del proceso científico.

La formulación del método de acuerdo a Eli de Gortari se consigue mediante:

- a) el análisis penetrante de la actividad científica determinando con precisión sus diversos elementos.
- b) el estudio sistemático de las relaciones que vinculan a dichos elementos, tanto las comprobadas como las posibles.
- c) la estructuración ordenada y armoniosa de esos elementos y sus relaciones, para reconstruir las operaciones metódicas en un nivel más alto y de mayor amplitud.
- d) la generalización de los procedimientos metódicos surgidos dentro de una disciplina.

Respecto al método no se ha de pasar por alto la multiplicidad de sentidos que se dan al término que, según Alonso, reside "en que se usa para designar diversos procedimientos situados a muy distintos niveles o diferentes grados de abstrac-

ción, o al modo como influyen en las etapas más o menos concretas del proceso de investigación empírica"¹⁴⁾.

Este autor cita a Grawitz, quien propone cuatro sentidos fundamentales del término método:

1. Método en el sentido filosófico, es el nivel más alto de abstracción y designa los procedimientos lógicos, inherentes a toda investigación científica y por tanto independientes de todo contenido concreto que debe seguir el investigador para obtener la verdad y verificarla. Así se habla del método materialista y del método idealista.

2. Método como actitud concreta frente al objeto: presupuesta la posición filosófica anterior, el método en este nivel dicta los modos concretos de organizar la investigación de una manera precisa y completa. Por ejemplo: el método experimental o el método clínico.

3. Método ligado a una tentativa de explicación: ésta se refiere más o menos a determinada posición filosófica y como tal influye en las etapas de investigación. A este nivel se habla en las ciencias sociales del método dialéctico y del método funcional.

4. El método ligado a un ámbito particular: así el método histórico o el método psicoanalítico. En este nivel, el método se refiere a un dominio específico e implica una manera propia de actuar.

Finalmente, como elemento complementario del esquema

tripartito se encuentran las operaciones manuales, las técnicas. Una técnica es entendida como procedimiento práctico, "conjunto de reglas aptas para dirigir eficazmente una actividad cualquiera y a la destreza necesaria para realizarla... viene a ser el procedimiento o conjunto de procedimientos exigidos para el empleo de un instrumento, para el uso de un material o para el manejo de una determinada situación en un proceso"¹⁵⁾.

El método no adquiere sentido alguno como proceso abstracto, es necesario que se exprese por medio de un lenguaje y se aplique en la práctica para la transformación de la realidad. A pesar de que los elementos del esquema tripartito se puedan describir para su estudio, en forma separada, coexisten en toda práctica científica y son imposibles de comprender independientemente.

1.3 CLASIFICACION

Los conocimientos permanecen, a partir de ellos se realizan determinadas actividades prácticas; sin embargo, son utilizados repetidamente y siempre como un conjunto organizado de operaciones mentales.

En la formulación del método se correlacionan las condiciones teóricas de una investigación entendidas como caracteres generales de los métodos "que son extraídos por la lógica de la actividad científica, se particularizan después en cada una de las disciplinas...con arreglo a las peculiaridades específicas de los procesos estudiados en ellas"¹⁶⁾.

Ciertamente los métodos se diversifican y son determinados por diferentes factores, a saber:

a) desarrollo histórico.- El método ha tenido un desarrollo diacrónico, las épocas en que la investigación lógica ha podido expresar los diferentes métodos científicos dentro de una teoría construida sistemáticamente han coincidido con aquellas en que la ciencia expuso definitivamente y en forma revolucionaria concepciones radicales distintas; apoyado en esto, Eli de Gortari ejemplifica: la lógica deductiva de Aristóteles tiene su aplicación consumada en la geometría de Euclides; Bacon expone por primera vez dentro del dominio filosófico y de manera sistemática y explícita el aspecto inductivo: generalizar partiendo de enlaces observados entre los hechos particulares; y en Galileo realmente viene a operar con fecundidad entre método, y con quien se establece la teoría y la práctica de la inducción.

Finalmente, ejemplifica el autor, la lógica dialéctica de Hegel es el antecedente directo del método seguido por Marx en la investigación de la economía política. Marx tomó de Hegel la estructura del proceso del pensamiento: la dialéctica como forma fundamental de la existencia del universo; la dialéctica marxista no retoma textualmente a su antecesor, en palabras del propio Marx, "mi método dialéctico no sólo es fundamentalmente distinto del método de Hegel, sino que es, en todo y por todo, la antítesis de él. Para Hegel, el proceso de pensamiento al que él convierte incluso, bajo el nombre de idea,

en sujeto con vida propia, es el demiurgo de lo real....para mí lo ideal no es, por el contrario, más que lo material traducido y traspuesto a la cabeza del hombre....lo que ocurre es que la dialéctica aparece en él (Hegel) invertida, puesta de cabeza. No hay más que darle la vuelta, mejor dicho, ponerla de pie, y en seguida se descubre bajo la corteza mística la se milla racional"¹⁷).

b) determinismo tecnológico.- La idea de que el desa rrollo social está casi totalmente determinado por los cambios tecnológicos que una sociedad inventa, desarrolla o adopta.

c) determinismo económico.- Cuando los modelos se ba san en las fuerzas económicas y comerciales que parecen ocultar se tras la innovación tecnológica. Según esta interpretación, las tecnologías desarrolladas y elegidas en un tiempo y en lugar determinados son las más adecuadas para las condiciones eco nómicas existentes.

d) determinismo político.- Se basa en la opinión de que, pese a que los imperativos de la tecnología y la economía parecen ser fuerzas importantes para la proposición de algunos métodos, lo que realmente determina la organización de estos ú ltimos son las fuerzas políticas dominantes.

e) determinismo ideológico.- Lo que indica aquí la elección o proposición de un método fundamentalmente es una se rie de ideales, creencias y valores predominantes en la sociedad que tomada en su conjunto constituye la 'imagen del mundo'

o ideología dominante de una sociedad¹⁸⁾.

Aunque este enlistado no comprende todos los factores que diversifican los métodos, sí contiene aquéllos cuya determinación influirá de manera definitiva en los resultados de una investigación. Cabe la aclaración de que el primero de los puntos explicados corresponde a la metodología general -incidiendo a su vez en toda metodología particular- mientras que los cuatro últimos afectan a metodologías particulares, sobre todo aquéllas que pertenecen al ámbito de las ciencias sociales.

Si bien existen diferentes clasificaciones de la metodología general sólo se mencionarán algunas:

Para Bochenski existen dos tipos de método:

1.- Método del pensamiento práctico que se ordena hacia algo que puede hacer el que piensa, se quiere lograr un saber, pero sólo un saber cómo se puede hacer esto o lo otro.

2.- Método del pensamiento teórico, se ordena a los contenidos que pudieran aprehender al margen de si éstos son o no útiles.

Siguiendo lo anterior, la metodología general se habrá de referir a:

1.- Método de conocimiento directo.- Método fenomenológico como método de la intuición intelectual y de descripción de lo intuido.

2.- Métodos de conocimiento indirecto, a saber:

2.1 Análisis lingüístico

2.2 Método deductivo

2.3 Método reductivo¹⁹⁾

Márquez Muro clasifica la metodología en:

1.- Metodología general.- trata de las condiciones del método:

1.1 Debe distinguirse el objeto sobre el que se aplica el método y el fin que se persigue al aplicarlo

1.2 división: proceder de forma analítica, distinguiendo partes

1.3 evidencia: que el método que se emplea esté de acuerdo con el fin propuesto, como criterio de verdad

1.4 no descuidar el objeto (cada objeto considera un método)

1.5 orden: proceso de fácil a difícil, de simple a compuesto

1.6 evitar apriorismos: nada debe negarse o admitirse a priori, sin conocimiento previo.

2.- Metodología especial.- abarca los tres aspectos del conocimiento: búsqueda de la verdad, comunicación y defensa de la misma, se subdivide en:

2.1 Metodología inventiva.- búsqueda y crítica (análisis de la verdad)

2.2 Metodología didáctica.- comunicación de verdad, tiene dos aspectos:

2.2.1 Metodología didáctica activa que puede ser:

a) tipo grafológico: por medio de escritos

b) tipo didascálico: a través del magisterio

2.2.2 Metodología didáctica pasiva, puede ser formativa (desarrollo de la mentalidad) o informativa (conocimientos que se adquieren), se divide en:

- a) Método heurístico.- Encontrar por los siguientes medios:
- a1 deducción: de lo más universal a lo menos universal
 - a2 inducción: de lo particular a lo universal
 - a3 observación: estudio de los medios u objetos
 - a4 experimentación o comprobación empírica de hechos
 - a5 comparación: semejanza o analogía, deducción por semejanza
 - a6 suposición o hipótesis/que establece algo como cierto
 - a7 estadística: recoger datos o hechos
 - a8 criterio: criterio de verdad o evidencia
- b) Método crítico.- con criterio y evidencia prescinde de los subjetivo y juzga imparcialmente.

2.3 Metodología apologetica.- proporciona normas para defender la verdad²⁰).

Finalmente, en este aspecto de clasificación se menciona a Gómezjara quien considera la clasificación de la metodología general así:

1.- Método deductivo.- va de lo general a lo particular...deriva o infiere el conocimiento de un planteamiento general a una explicación específica a través de ciertas reglas que la lógica formal denomina silogismos cuyos patrones más corrientes son:

- 1.1 modus ponendo ponens
- 1.2 silogismo disyuntivo
- 1.3 silogismo universal

- 1.4 silogismo existencial
- 1.5 método de concordancia
- 1.6 método de diferencia
- 1.7 método de variaciones concomitantes
- 1.8 método de los residuos

2.- Método inductivo, expuesto por Bacon, consiste en generalizar lo particular para llegar a relaciones universales. Este método ha sido muy utilizado por las teorías sociológicas funcionalistas y estructuralistas porque se adecua a su concepción general de la sociedad.

3.- Método dialéctico, Gómezjara coincide con las afirmaciones de Gortari respecto a la dialéctica hegeliana y la dialéctica marxista, las consideraciones que sobre aquélla hace esta última establecen una figura del pensamiento como proceso objetivo, cuya fundamentación materialista sintetiza el proceso histórico y la tarea es aprender y transformar la realidad social en forma global y dinámica.

Como consecuencia de lo anterior la dialéctica materialista viene a ser la síntesis histórica y sistemática del método deductivo y el método inductivo, ambos procesos se encuentran comprendidos como fases necesarias pero insuficientes del proceso de conocimiento científico²¹.

Es interesante comparar las clasificaciones anteriores y otras que se encuentran en el recorrido por los autores interesados en la metodología, son indicadores parciales de la concepción que su autor tiene de la metodología, algunas confunden la teoría con el método, otras lo hacen entre el método y la técnica y por último aquéllas -de las que Gómezjara

es un ejemplo- que son resultado de considerar el esquema tripartito.

Se ha considerado un panorama sobre la metodología general, no obstante, cada una de las metodologías particulares que encontraremos en las diferentes disciplinas del quehacer humano se conformarán de acuerdo a peculiaridades específicas, en una búsqueda de mejores oportunidades que permitan transformar aquel aspecto de la realidad que les interesa.

Las metodologías particulares están subordinadas a problemas limitados "en un campo determinado y solamente en éste"²²⁾, así la formulación lógica de los métodos en una determinada disciplina requiere el análisis penetrante de las actividades de ésta para determinar los elementos que la integran y sus relaciones y finalmente la formulación de problemas científicos.

La actividad científica evoluciona condicionada por el enfrentamiento constante a situaciones desconocidas ante las cuales no hay conocimientos específicos, los problemas "pueden ser teóricos o prácticos, abstractos o concretos... implican la necesidad de hallar la respuesta a una situación indagada... de descubrir un proceso desconocido, de construir objetos o instrumentos, de formular nuevos conceptos"²³⁾.

Al planteamiento de los procedimientos de solución de problemas debe preceder el método fundamentado en la teoría, pero el método no puede ser único y definitivo, la complejidad de

los fenómenos de la naturaleza y la sociedad exige una diversificación de los métodos, ninguno de los cuales tiene un valor absoluto, de considerarse así se entraría en lo que Tomás Maldonado define como el "fetichismo de los métodos"²⁴⁾

Existe un peligro al investigar y proponer algo en el campo de la metodología, es la creencia de que la teoría científico-social es universal y a-histórica, y que las ciencias sociales sólo merecen tal nombre si imitan a las ciencias naturales, así "la preeminencia que se otorga a las técnicas (métodos según su nomenclatura) cuantitativas o matemáticas nace de su preocupación por datos exactos...ignorando aspectos típicamente sociológicos"²⁵⁾, estas consideraciones han tenido sus principales seguidores en los sociólogos positivistas norteamericanos en palabras de Antonio Alonso.

El mismo Alonso propone ante tal falso rigor científico de las sociologías positivas de corte norteamericano y frente al uso dogmático de ésta y otras corrientes, la actitud crítica, una apertura hacia la ciencia por parte de las diferentes disciplinas sin retomar modelos propios de otros quehaceres. Es inevitable la elección y formulación de metodologías propias reconociendo las experiencias de las ciencias naturales pero esto será resultado de una crítica.

Si se considera lo anterior, el hacer proyectual debe formular una metodología en el conocimiento de que la ciencia habrá de contribuir al sostén racional del comportamiento pro-

yectual, sin que por ello se incluya "el estigma de la respetabilidad académica del que goza el concepto de ciencia...la metodología se había convertido en un ritual y la ciencia en un tótem"²⁶⁾.

En razón de lo anterior, y en coincidencia con - Asinow, debe haber una filosofía del investigador, de la misma manera que hay una filosofía de la historia o una filosofía de la ciencia.

2. INVESTIGACION

2.1 DEFINICION

Investigar viene del latín investigare, vocablo que quiere decir desarrollar actividades, con el objetivo de registrar, indagar o descubrir la verdad.

Este verbo es sinónimo de to do research (inglés) o rechercher (francés), términos que quieren decir 'volver a buscar'²⁷⁾.

"Entendemos por investigación una actividad cognoscitiva de análisis y reflexión que se desarrolla en la práctica; sobre un problema práctico y real y precede a una determinada intervención de la realidad"²⁸⁾.

"En líneas generales podemos decir que la investigación es un proceso reflexivo, sistemático, controlado y crítico, que permite descubrir nuevos hechos y datos, relaciones o leyes, en cualquier campo del conocimiento humano...constituye

un camino para conocer la realidad, para descubrir verdades parciales"²⁹⁾.

Estas serían las definiciones formales de la investigación, la mayoría de los autores las amplían o reducen, pero coinciden en algunos puntos: es un proceso formal-sistemático, comprende una estructura que implica una reseña de procedimientos e informe de resultados, es un estudio especializado; es un proceso reflexivo, racional, crítico, controlado, limitado, diligente, disciplinado, analítico, etc.

Sin embargo, es necesario ampliar el marco de estas definiciones inscribiendo la investigación como la forma de conocimiento de la realidad.

Si se considera la afirmación de Marx de que "los filósofos no han hecho más que interpretar de diversos modos el mundo, de lo que se trata es de transformarlo"³⁰⁾ y la crítica editada en El mensajero de Europa dedicada al método de El Capital donde dice "no es la idea sino únicamente el fenómeno externo lo que puede servirle de punto de partida. La crítica habrá de reducirse a cotejar o confrontar un hecho no con la idea sino con otro hecho"³¹⁾, se puede concluir que la investigación es el vínculo que sostiene el esquema tripartito y el fundamento de esa transformación de la realidad.

Inclusive, el mismo Marx diferencia el modo de exposición del modo de investigación, "la investigación ha de tender a asimilar en detalle la materia investigada, a analizar sus di

versas formas de desarrollo y a descubrir sus nexos internos. Sólo después de coronada esta labor, puede el investigador proceder a exponer adecuadamente el movimiento real³²⁾, así la investigación constituye la forma de aprehensión de la realidad.

La investigación, afirma Seltiz, siempre tiene sus comienzos en una pregunta o problema específico cuya naturaleza varía, se inicia en la observación de un hecho o una serie de hechos y continúa con la búsqueda de explicación a las condiciones de los mismos.

Existen dos tipos de razones para efectuar preguntas que lleven a la investigación:

- intelectuales: por el deseo de entender los hechos
- prácticas: fundadas en el deseo de saber para ser capaces de hacer mejor las cosas.

Con base en esto, la investigación resultante podrá ser pura o aplicada, si bien la investigación de problemas prácticos puede llevar a descubrir principios básicos y la investigación básica a menudo lleva a una utilidad práctica.

La investigación definida como respuesta lógica a una pregunta específica se manifiesta en diferentes niveles de complejidad, tanto Baena Paz como Felipe Párdinas coinciden en ordenarlos así: descripción, explicación y predicción; donde el primero, la descripción, no se enmarca propiamente como trabajo científico sino como etapa preparatoria.

Maurice Duverger presenta otra clasificación:

- nivel de descripción.- cuando faltan datos básicos suficientes para definir una explicación profunda, la investigación es descriptiva (como una relación lo más precisa posible de los hechos). Este tipo de trabajo es importante porque permite posteriormente alcanzar un estadio superior.

- nivel de clasificación.- define las relaciones entre varias categorías de fenómenos (determinadas anteriormente con precisión).

- nivel de explicación.- Una vez que se describen y clasifican los fenómenos se puede intentar la deducción de generalidades³³⁾.

Por último, Umberto Eco caracteriza la cientificidad de la investigación por los siguientes puntos:

1.- La investigación versa sobre un objeto reconocible y definido de tal modo que también sea reconocible por los demás....'objeto' que tiene alguna posibilidad de ser objeto de indagación científica...objeto susceptible de discurso.

2.- La investigación tiene que decir sobre ese objeto cosas que todavía no han sido dichas o bien revisar con óptica diferente las cosas que ya han sido dichas.

3.- La investigación tiene que ser útil a los demás. Estos serían, a grandes rasgos, los requisitos fundamentales de una investigación que pretenda ser científica³⁴⁾.

2.2 UBICACION

La actividad cognoscitiva del hombre, tanto en la cien

cia como fuera de ella, no sólo está formada con las representaciones sensibles y los conceptos, "en ella desempeña un papel la acción práctica con las cosas mismas...la actividad práctica se relaciona con la utilización de los instrumentos de trabajo y los medios materiales de conocimiento, con la transformación de unos objetos con ayuda de otros"³⁵⁾

La investigación es precisamente la acción práctica y se considera como una de las dos características centrales de la práctica científica; según Alonso, dichos componentes son la teoría y la investigación cuya definición relacionada sería la siguiente, "teoría es el 'conjunto de conceptos', definiciones, proposiciones interrelacionadas entre sí que nos presenta una visión sistemática de los fenómenos al identificar las relaciones entre las variables, con el objeto de explicar y predecir los mismos fenómenos...la investigación científica, por su parte, podría definirse como la búsqueda sistemática, controlada, empírica y crítica de las proposiciones hipotéticas acerca de las relaciones entre fenómenos"³⁶⁾.

Se debe integrar la investigación como parte de la práctica científica, pudiéndose afirmar que se trata de la columna vertebral de esta última, ya que en su desarrollo se conjugan la teoría -como el conjunto de medios o instrumentos del trabajo intelectual-, el método -como una abstracción de la coherencia del conocimiento concreto-, y la técnica -entendida como la praxis, la transformación de la realidad.

Todos los elementos de la práctica científica son susceptibles de explicación aislada; sin embargo, en la realidad no pueden separarse, tanto la actividad subjetiva del hombre como la práctica objetiva conforman una sola actitud del individuo ante los fenómenos del mundo, ante la realidad.

Lo importante de tener presente esta conjunción se evidencia en la práctica social, en la forma de apropiarse de los objetos de conocimiento, en la que éstos ya no se conciben bajo "la forma de contemplación"³⁷⁾ sino desde el punto de vista de la praxis que comprende cada fenómeno como elemento del todo, inscrito en la realidad concreta³⁸⁾.

La investigación científica se puede ubicar entonces como elemento inseparable y unificador de toda tesis metodológica, dado que se practica en todos los campos del conocimiento con vínculo directo a la metodología general, "las diferencias son específicas...se producen con la particularización del método...de acuerdo con el dominio de que se trate y conforme a las características objetivas de los procesos implicados...el método se particulariza en tantas ramas como disciplinas científicas existen"³⁹⁾.

Así, todo método incluye a la investigación y ésta incluye sus propias condicionantes metodológicas y técnicas que no se confunden con las metodologías particulares, las complementan.

2.3 TECNICAS

La metodología general no se ha de confundir con las

técnicas de investigación, la primera es objeto de otro estudio no incluido en el presente trabajo, las segundas requieren una mención por la relación definitiva que posteriormente se mostrará con la metodología particular.

Se entiende por técnicas aquellos "procedimientos operativos rigurosos, bien definidos, transmisibles y susceptibles de ser aplicados repetidas veces en las mismas condiciones. La elección de las técnicas depende del objetivo buscado y del método de trabajo"⁴⁰).

Aquí hay que decir, con Martha Harnecker, que existe una radical diferencia entre los conceptos teóricos, que no ofrecen ningún conocimiento de la realidad concreta y los conceptos empíricos que sí permiten ese conocimiento directo, donde "los conceptos empíricos realizan los conceptos teóricos en el conocimiento concreto de los objetos concretos"⁴¹) con relación a un método determinado.

Las técnicas de investigación son las herramientas, los utensilios del trabajo intelectual; así el modo de investigación determina el modo de apropiarse el objeto y, por tanto, el modo de explicar el objeto.

Se debe tener coherencia al elegir las técnicas apropiadas considerando la aprehensión de los datos proporcionados por la realidad en orden de lo concreto a lo abstracto (entendiéndose éste como el reflejo de la realidad en el pensamiento del hombre), de lo más evolucionado a lo menos evolucionado y de lo más complejo a lo menos complejo, donde el criterio de verdad

será la relación apropiada del pensamiento con la realidad.

La investigación científica exige prácticas y habilidades tanto manuales como mentales, "tiene que practicarse con inteligencia, imaginación y paciencia, dentro del mayor rigor racional y la más estricta objetividad"⁴²⁾, aunque es en la práctica "donde el hombre tiene que demostrar la verdad"⁴³⁾.

Es necesario un medio de expresión y comunicación de las técnicas de investigación, este es el lenguaje ya que en él se manifiesta y exterioriza el pensamiento. Por el lenguaje trasciende la facultad cognoscitiva del hombre y no existirá separado o como elemento heterogéneo del pensamiento.

Hay que seguir un proceso para que la elección de las técnicas de investigación no resulte simplemente intuitiva. El primer elemento es la formulación de un proyecto de investigación. Es necesario, para generar el proyecto, captar un problema que precise solución dentro del área circunscrita por una disciplina determinada. No hay posibilidades de localizar un problema si no se lleva a cabo previamente una investigación preliminar que consiste en un estudio exploratorio o revisión de la literatura, lo que permite elegir y delimitar el tema.

El tema de investigación no se concluye como un título aislado, ya se concibe de acuerdo a ciertas dimensiones manejables del problema y a tareas todavía desorganizadas; estas últimas adquirirán coherencia en la medida que se busque una relación con otros conocimientos, con otras disciplinas y se concluya una forma de tratamiento del problema.

Una vez que se concluye la etapa de gestación de un tema o problema de investigación (considerada como la más difícil por la búsqueda indiscriminada o desorientada en un universo disciplinario) se procede a organizar la investigación.

Guillermina Baena Paz indica cuatro etapas generales en toda investigación:

- I. Plan de trabajo o diseño de investigación
- II. Recopilación de material
- III. Análisis y ordenación de los datos
- IV. Exposición de los datos.

"Cada autor de textos sobre esta materia hace su propia clasificación de las etapas de una investigación de acuerdo al tema, a la disciplina o a su criterio. Aunque varían las proposiciones, casi todas implican estas cuatro etapas"⁴⁴.

En el momento del plan de trabajo el investigador decidirá sobre las técnicas de investigación a utilizar. La elección es consecuencia del ordenamiento del tema en forma lógica y coherente, expresado en el lenguaje de un esquema que condiciona la investigación en todas las etapas subsiguientes, permite señalar las fuentes preliminares, llevar a cabo una investigación bibliográfica, cerrar en su momento el "corpus de investigación" y determinar qué tipo(s) de técnica(s) se requiere(n) para la recopilación del material.

Guillermina Baena Paz proporciona un cuadro sobre los tipos de técnicas de investigación:

1.- Investigación documental

1.1 documental bibliográfica

- a. fuente de información: biblioteca
- b. instrumento de recolección: ficha bibliográfica

1.2 documental hemerográfica

- a. fuente de información: la hemeroteca y el centro de documentación
- b. instrumento de recolección: ficha hemerográfica

- b1) periódicos
- b2) revistas
- b3) folletos-catálogos, etc.
- b4) obras de consulta periódicas
- b5) fichas para índices o abstracts

1.3 documental escrita

- a. fuente de información: el archivo
- b. instrumento de recolección: ficha audiográfica

- b1) ficha para radioprogramas
- b2) ficha para grabaciones
- b3) ficha para guardacintas

1.4 documental videográfica

- a. fuente de información: la filмотeca
- b. instrumento de recolección: la ficha videográfica

- b1) ficha videog. para películas
- b2) ficha videog. para televisión
- b3) ficha videog. para videocasset.

1.5 documental iconográfica

- a. fuente de información: el museo
- b. instrumento de recolección: la ficha iconográfica

1.6 documental computarizada

- a. fuente de información: computadoras
- b. instrumento de recolección: ficha de computación

2.- Investigación de campo

2.1 Observación

a. tipos de observación:

- a1) de acuerdo a los medios utilizados:
 - observación noestructurada
 - observación estructurada
- a2) de acuerdo a la participación del observador:
 - observación no participante
 - observación participante
- a3) de acuerdo al número de observadores
 - individual
 - por grupos
- a4) de acuerdo al lugar donde se realiza
 - de campo
 - de laboratorio

b. instrumentos para recabar observaciones:

- b1) libreta de notas o cuaderno de notas
- b2) el diario
- b3) los cuadros
- b4) los mapas
- b5) dispositivos mecánicos

2.2 Interrogación

a. tipos:

- a1) entrevista
- a2) cuestionario
- a3) preguntas
- a4) muestreo

b. instrumentos para recabar información:

- b1) archivo
- b2) gráficas
- b3) tablas
- b4) matrices
- b5) fichas globales

2.3 Otros instrumentos

a. tipos:

- a1) escalas de opiniones y actitudes
- a2) sondeos de opinión pública
- a3) tests

- a⁴) genealogías
- a⁵) técnicas sociométricas

b. instrumentos para recabar datos: similares a los de la interrogación 45).

Estos instrumentos de investigación son semejantes para cualquier disciplina y "son los medios para elaborar des de un trabajo escolar en la enseñanza media hasta un trabajo para niveles superiores: tesis de licenciatura, maestría o doctorado. En cada caso se utilizarán más o menos instrumentos según sea el objetivo de trabajo"⁴⁶).

Ni los procedimientos de investigación ni las técnicas pueden, entonces, ser idénticos en todos los dominios científicos...no obstante, y de acuerdo con Eli de Gortari, las características generales del método se mantienen en todas y cada una de las aplicaciones particulares.

La disciplina debe ser una constante en todo trabajo de investigación. Las condiciones de lo que Wright Mills denomina 'la artesanía intelectual' que tienen como factor común la necesidad de un pensamiento sistemático.

Wright Mills afirma que es necesario llevar diarios -no como requerimiento de alguna técnica específica-, como costumbre, anotar, ya que las notas incitan a reflexionar y comprender lo que se lee y forman el hábito de escribir. Esto implica la existencia de un archivo donde se acumula la experiencia -a la que hay que ser fiel sin fiarse demasiado-, el solo hecho de llevar el archivo, afirma Mills, es ya producción intelectual ya que implica sistema, organización, coherencia, etc.

nocimiento de los datos que en él se incluyen.

El archivo, las notas, el fichero, incitan la imaginación. Wright Mills afirma que todo proyecto nace del fichero, éste se considera el prototipo de resultado de las técnicas de investigación, la fecundidad de la investigación misma, en él se descubren relaciones inesperadas entre conceptos, temas, autores, textos, etc., es el punto de referencia donde se puede manipular diversidad de ideas.

Para terminar, ninguna técnica de investigación adquiere sentido sin su expresión tangible, real -por ello se mencionaba la importancia del lenguaje- si no se expresan y organizan los resultados, ello permite que el investigador se convierta en un productor intelectual.

2.4 IMPORTANCIA

La investigación es relación determinante para la metodología del diseño, Ricard dice que "una fase previa, obligada en todo acto creativo es aquella en que se asimilan los datos básicos...esa indagación preliminar nos facilita los datos necesarios sobre la esencia, el comportamiento y las posibilidades de todo lo que, de alguna manera, se halla implicado en esa área operativa"⁴⁷⁾.

El proceso de diseño es, conforme a Christopher Alexander en su Ensayo sobre la síntesis de la forma, "el proceso de investigación de cosas físicas que exhiben un nuevo orden físico, una organización y una forma nuevas, en respuesta a la función"⁴⁸⁾.

Para conocer efectivamente un objeto es preciso abarcar y estudiar todas sus facetas, todos sus vínculos y relaciones intermediarias; esto es una exigencia de universalidad, a pesar de que no lleguemos a conocer un objeto en su totalidad, el hacer todo lo posible para su definición completa nos aleja de la subjetividad.

La voluntad de conocimiento de la realidad está íntimamente vinculada a la voluntad de sobrevivir, y ambas han sido llevadas a cabo por los seres humanos como una constante labor diacrónica de solución de problemas, así "el hombre se ha empeñado en la tarea de resolver problemas... fenómeno que quizá pueda expresarse en términos de 'hominización' es decir, en proceso filogenético que ha hecho posible la aparición y consolidación del hombre como especie... sobrevivir como solucionador de problemas"⁴⁹).

El diseño es una disciplina altamente problemática; en principio, dice Selle, porque desempeña un papel determinante en la implantación o afianzamiento de un acuerdo sobre la interpretación y transformación de la realidad.

Cuando el diseñador formula el problema de diseño, como en toda disciplina científica, debe ser también un investigador: para estudiar si el problema tiene solución debe saber qué exigencias del mismo tiene que satisfacer, porque "la sociedad industrial... requiere no sólo de un conocimiento perceptivo, sino también de una auténtica investigación sobre los descubrimientos del conocimiento. Los datos que tendremos

que introducir en el proyecto serán los de un conocimiento y comprensión del hombre"⁵⁰).

Se coincide con Ricard en que la información que se requiere para poder iniciar un acto creativo ha de ser suficiente para compenetrarse con el problema y comprender todas sus implicaciones. El diseñador requiere también del espíritu científico: sentido de la observación, gusto por la precisión, imaginación, curiosidad, imparcialidad, aspectos que según Cervo-Bervian son requeridos para la objetividad como condición básica de un quehacer científico que piensa racionalmente.

El proceso de la creación implica dos momentos, según Félix Beltrán, "una investigación previa, para determinar el objetivo, los medios, el procedimiento y el público, y sólo después de esto su confección propiamente dicha"⁵¹) donde el diseñador mismo puede provocar diferentes interpretaciones, ya que la realidad tiene diversos efectos determinados por las circunstancias de la investigación.

Alejandro Lazo Margáin, en una entrevista publicada por la revista Magenta declara que el diseñador responsable extrae los términos de referencia para soluciones apropiadas a los problemas que se le presentan "de la investigación, proceso que jamás debemos descuidar pues nosotros diseñamos para el hombre...es imperativo que nos preguntemos ¿cómo es el hombre para el que vamos a diseñar? ¿cuáles son sus necesidades?

¿cuáles sus preferencias? ¿cuál es su cultura?...la ayuda interdisciplinaria (hay que acudir a la antropología, la sociología y la psicología) no debe soslayarse pues es aquí cuando nos aporta información inestimable para resolver adecuadamente nuestros problemas"⁵²⁾.

Finalmente, hay que distinguir con Ponziere la actividad proyectual de la actividad de investigación por el modo de establecer un trabajo y por los resultados que se obtienen, aunque ambos sistemas pertenecen al mismo tipo de conducta: la solución de problemas.

Así, "los resultados de la investigación se expresan por conocimientos obtenidos con las siguientes acciones: analizar, describir, observar, verificar (o falsificar), explicar. Los resultados de la proyectación, en cambio, se manifiestan en productos, estructuras o sistemas objetuales o no objetuales que hasta el momento no existían de aquella manera"⁵³⁾.

Por ello se reitera que el proceso de investigación y el proceso de diseño no se confunden ni se eliminan uno al otro, recorren conjuntamente un criterio y una orientación.

3. METODOLOGIA DEL DISEÑO

3.1 ANTECEDENTES

La humanidad, afirma Papanek, constituye una especie única en lo que a relacionarse con el medio ambiente se refiere, así, los demás animales se adaptan autoplásticamente

a las alteraciones del medio ambiente (espesando el pelaje en invierno o evolucionando hasta convertirse en una especie totalmente nueva), tan solo el hombre transforma la naturaleza para que se acomode a sus necesidades y deseos, adaptación denominada aloplástica⁵⁴).

El mismo autor considera que todos los hombres son diseñadores, para él todo lo que hacemos casi siempre es diseñar si se entiende el diseño como 'todo esfuerzo consciente para establecer un orden significativo', lo que determina al diseño es la intencionalidad consciente.

Simon coincide con Papanek: el hombre siempre ha diseñado, probablemente lo que considera aquél que ha cambiado es la manera como se diseña o, mejor dicho, el lugar que ocupa el diseño dentro del sistema de producción.

Lo cierto es que el hombre, como resultado del enfrentamiento, ha transformado la naturaleza para crear satisfactores. María Pando enumera algunas de las influencias en dicho proceso:

1.- Naturaleza misma del hombre, quien posee el equipo biogénético animal menos especializado que le reportó la ventaja de lograr adaptarse a una gran variedad de condiciones medioambientales.

2.- Eficacia con que el hombre ha desarrollado la capacidad de adaptación aloplástica (adaptación mediante la modificación al medio ambiente) paralelamente a la autoplástica (modificación del organismo para lograr la adaptación).

3.- Naturaleza del equipo de conservación de los seres humanos quienes son capaces de dejar a un lado las necesidades fundamentales y llegar a considerar necesidades no indispensables para su sobrevivencia como más importantes que las primarias...las posibilidades de despertar necesidades en el hombre se convierten en campo fértil para el diseño de satisfactores.

4.- La posibilidad de encadenamiento de las necesidades humanas; partiendo de las necesidades primarias, la forma peculiar de satisfacerlas queda asociada a la necesidad misma (por ejemplo: beber con una bebida específica).

5.- Papel de la cultura en el matiz que adquieren los satisfactores de las necesidades humanas (diferentes casas, vestidos, etc.).

6.- Influencia del hábitat en la definición de los satisfactores⁵⁵).

Estos factores no han sido conscientes en el diseño de muchos artefactos, sobre todo durante la llamada cultura preindustrial. Así, el primer iniciador en la transformación de la naturaleza no es el creador de dibujos, dice Ch. Jones, sino el creador de objetos: el artesano.

Artesano, creador y productor de objetos, resultado más de su talento que de razonamientos. La obra artesanal se caracteriza por estar realizada manualmente con ayuda de herramientas elementales e individuales.

Una de las características del trabajo del artesano

es su control sobre todo el ciclo de diseño; conoce bien al usuario, maneja desde la idea hasta su realización por lo que puede mejorar o perfeccionar el proceso de fabricación, dispone de un conocimiento directo de la realidad, tanto del objeto como del contexto social.

A pesar de que el artesano modificaba la naturaleza lentamente en un largo proceso de prueba y error, los objetos fabricados durante esta etapa de diseño todavía son utilizados, "estas herramientas demostraron cumplir a nivel óptimo y sostenido su cometido operativo-útil logrando así superar con éxito el continuo proceso de selección, manteniéndose en la práctica del uso a través de miles de siglos"⁵⁶).

Elliot y Cross proponen examinar con detenimiento cualquier objeto artesanal cuyas sutiles formas indicarán las complejidades más profundas, la importancia de esto radica en que se logró sin un esfuerzo consciente de diseño, sin diseñadores especializados -o con el nombramiento de tales- y sin una actividad separada de diseño, a lo que Ch. Jones agrega que también se hizo sin directores, vendedores, ingenieros de producción y sin muchos otros especialistas.

La clave, según estos autores, es el mencionado proceso, similar a la evolución natural, de ajuste gradual de los objetos con el que finalmente se llega a la forma adecuada y sus requisitos funcionales. Esto no era conclusión de un examen racional del objeto, hay que reconocer la razón de Löblich

al afirmar que al artesano le quedaba un enorme margen de libertad para introducir variantes e incluir sin límites la figuración emocional, lo que ya no es posible llevar a cabo en la producción industrial, donde el objeto ha de estudiarse racionalmente.

En la época artesana, las etapas operativas, de manoobra y de elaboración eran inseparables. Ricard afirma que es a partir del siglo XVII cuando el espíritu científico del Renacimiento aportó los conocimientos y el rigor de la ciencia al progreso de la tecnología, por tanto se inicia la segregación de estas distintas facetas creativas.

Sin embargo, B. Löbach indica que todavía hacia la mitad del siglo XIX los objetos de uso se fabricaron principalmente a mano, distinguiéndose dos tipos de realizaciones manuales:

- productos marcados principalmente por su función práctica y que a menudo recibieron el nombre de formas funcionales

- productos artesanales cuya importancia era principalmente simbólica. Si bien tenían una función práctica, se utilizaban en principio como objetos que ante todo, representaban un status social⁵⁷⁾.

Jones enumera algunas ideas acerca del funcionamiento artesanal que se pueden considerar como desventajas de la misma:

1. Los artesanos no dibujan los trabajos, por ello no

pueden dar razones apropiadas sobre las decisiones que toman.

2. La forma de un elemento artesanal está modificada por incontables errores y aciertos mediante un proceso de tanteo en una lenta y costosa investigación secuencial.

3. La evolución artesanal puede producir características discordantes.

4. El acopio de la información generada en la evolución artesanal es la forma del propio producto, se almacena en forma de recuerdos exactos o de modelos captados durante el aprendizaje.

5. Los datos del diseño no se recuerdan mediante símbolos por tanto, no pueden ser investigados y alterados sin caer en improvisados experimentos⁵⁸).

Para Christopher Jones, la obra desempeñada por el artesano es relevante, pero fue posible en su momento porque los primeros diseñadores no se tuvieron que enfrentar a una serie de complejidades como la transferencia de tecnología, la predicción de efectos secundarios del diseño, la sensibilidad a interacciones humanas, las incompatibilidades entre productos, etc.

El artesano terminó por perder el control sobre los productos de su trabajo y sobre todo el proceso de diseño, la expansión, el comercio, el intercambio y fundamentalmente la sciedad industrial entre otros elementos le obligan a separarse del usuario, a buscar la especialización, al uso de la máquina para la producción.

Es también en esta era industrial en la que surge la conciencia del diseño o el 'proceso consciente', lo que para Alexander significa el inicio del reconocer y cultivar la individualidad en el diseño.

La disciplina creativa llamada diseño surge como consecuencia de la adaptación del ancestral proceso creativo a las nuevas circunstancias que impone la Revolución Industrial, a pesar de que la finalidad de la supervivencia de la especie sea la misma.

El diseño continúa como una actividad inherente al hombre, nace con él y se desarrolla en cada civilización. Lo que se indica son etapas dentro de su evolución. Antes de la Revolución Industrial el diseño artesanal resolvía satisfactoriamente los problemas, pero dicho momento histórico trajo consigo la necesidad "de desarrollar un proceso de diseño mucho más elaborado que fuera capaz de hacer frente a la complejidad de los problemas que planteaban las nuevas necesidades sociales y los nuevos recursos tecnológicos"⁵⁹).

La nueva estructuración industrial separó el circuito de creación-elaboración-distribución. En el anterior proceso único era posible el reajuste evolutivo, en el industrial es necesaria la seguridad de todas las características funcionales y formales antes de su consolidación, ya que la forma no puede variar al momento de su elaboración material: se reproduce exactamente lo previsto.

La consecuencia más importante de la nueva era indus

trial fue la pérdida de la fuente de motivación, nace así el acto creativo como acción abstracta, no surgida directamente del contacto con la realidad, "la vena creativa no puede ya fluir de esa realidad palpada, sino de una hipotética realidad plausible. Los futuros usuarios ya no son personas conocidas, sino un elemento abstracto y anónimo llamado 'el público' al que se le atribuye un supuesto comportamiento estandarizado... ya no es posible un feed-back con la realidad, ni una captación intuitiva de esa realidad"⁶⁰).

Jordi Llovet distingue los estadios del diseño en: fase naturalista, o de las sociedades primitivas; fase inventiva, estadio intermedio del momento genético de la sociedad burguesa industrial y la fase consumista, de la sociedad industrializada y determinada por exigencias mercantiles.

Se menciona esta clasificación porque Llovet añade otro tipo de consideraciones para separar las etapas del diseño.

En la primera fase, la naturalista, se ubican las sociedades primitivas donde no había objetos inútiles, "todos obedecían a una necesidad y todos eran la solución más adecuada y la única posible a una necesidad concreta"⁶¹). La capacidad de producción tanto simbólica como material, está vinculada a la articulación.

El hombre primitivo coordina elementos naturales, los articula y llega a la primera síntesis formal, el objetivo fundamental era la eficiencia; por tanto el objeto tendría solamente valor de uso.

De esta fase naturalista se encontrarán huellas en to do momento de la historia del diseño, y como se mencionó, su ca racterística dominante es el valor de uso, sin un criterio de valor de cambio ni la incorporación obligada de un orden esté tico determinado por el valor de signo.

La fase inventiva se desarrolla en el diseño por ana logía, el elemento que la caracteriza es la memoria, los obje tos se generan a partir del recuerdo de otras soluciones simi lares. El diseñador primitivo naturalista tuvo que descubrir. El diseñador inventivo reflexiona las soluciones histó ricas en vías a una nueva solución, igualmente histórica; en dicha re flexión se permutan pertinencias de objetos anteriores para ge nerar los nuevos.

Llovet sitúa la fase inventiva como la más dinám ica, ya que en ella se inventaron objetos definitivos para la ace lación del proceso de civilización, aunque ciertamente en la misma etapa nacieron paralelamente los primeros artefactos abs lutamente inútiles.

Esta etapa se caracteriza también por ser el momento en que el mundo objetual deja de ser imitación o derivación de lo natural ya que éste no genera en totalidad los inven tos, tam bién influyen elementos culturales, por lo que las nece sidades que determinan no son las primarias, ya in porta el marco de ne cesidades heredadas de una cultura plenamente organizada.

Es propio de la fase inventiva que los objetos tengan un valor de uso como los de la fase naturalista; sin embargo,

difieren en su génesis cultural, la que añade el elemento de valor de signo, cada cultura caracteriza sus propios objetos y los dota de un significado particular.

Entre la fase inventiva y la fase consumista la diferencia estriba en que a esta última le interesa como factor predominante el valor de cambio con lo que, para diseñar un objeto, además de la influencia de elementos naturales y culturales, toma en cuenta los factores de producción, distribución, venta, posesión y consumo de los objetos que condicionarán a la configuración.

Elliot y Cross son autores que proponen una secuencia histórica de los cambios en la sociedad, en la tecnología y en el diseño, que podría ser:

- sociedad preindustrial: proceso artesanal inconsciente
- sociedad industrial: diseño por dibujo, proceso consciente
- sociedad posindustrial: ¿un proceso de diseño posindustrial?

Esta última parte es la peculiaridad de la proposición ya que, como mencionan los mismos autores, considera y "obliga a una revolución en nuestros conceptos del proceso de diseño y de la profesión del diseñador"⁶²).

Rupert de Ventós llama arte implicado a esta continuidad de la evolución del diseño que no trata de explicarnos el mundo sino implicarse en el mundo, no trata tanto de "infor

nar de él como de conformarlo, representarlo como resolverlo, recrearlo como reformarlo...no busca formas perfectas sino formas relevantes y articuladas"⁶³).

En otras palabras, el diseño empieza a conformarse distintamente y su tarea consiste en un análisis de los factores que determinan la forma para posteriormente intentar reconciliarlos, aquí el método intuitivo y esquemático resulta insuficiente, "el estudio intuitivo y la práctica espontánea están condenadas al fracaso"⁶⁴).

3.2 ESPECIFICACIONES DISCIPLINARIAS

Diseño se dice en italiano designi, en francés dessin y en inglés design y en todos los casos es nombre verbal del correspondiente verbo que en castellano decimos diseñar y proviene del italiano disegnare el que a su vez se deriva del latín designare que significa marcar, designar⁶⁵).

Diseñar es ante todo un acto que implica composición de partes en función de algo (Félix Beltrán)⁶⁶).

El diseño se preocupa del problema de cómo debieran ser las cosas creando artefactos dirigidos a cumplir los objetivos (Gui Bonsiepe)⁶⁷).

Diseñar es una actividad que se realiza en sistemas sociales de instituciones, cultura, economía, etc. y es imposible diseñar algo para uso social sin tener alguna idea de lo que es la sociedad y de lo que la gente que pertenece a ella quiere o siente que necesita (Cross/Elliott/Roy)⁶⁸

Diseño es:

una herramienta de trabajo
 una actividad integradora
 una ciencia de encuentro
 un humanismo
 un medio operativo⁶⁹).

El diseño es ante todo una disciplina proyectual que se orienta hacia la resolución de los problemas que plantea el hombre en su adaptación al entorno en función de problemas que se derivan de sus necesidades físicas, sociales, culturales, laborales⁷⁰).

La consecuencia del acto de diseñar es el inicio de un cambio en las cosas hechas por el hombre (Ch. Jones)⁷¹).

Diseño es el esfuerzo consciente para establecer un orden significativo (Víctor Papanek).

Diseño es el proceso de adaptación del entorno objetivo a las necesidades físicas y psíquicas de los hombres de la sociedad (B. Löbach)⁷²).

Diseño es...proyecto, lo más objetivo posible, de todo lo que constituye el ambiente donde el hombre de hoy vive (Munari)⁷³).

Diseñar es la capacidad y habilidad humanas para interrelacionar las experiencias con el fin de solucionar adecuadamente la respuesta a una problemática, necesidad o carencia, aplicando en este hacer un nuevo concepto, modo o forma de realizarlo (J. Virchez)⁷⁴).

Diseñar es un acto humano fundamental: diseñamos toda vez que hacemos algo por una razón definida. Ello signifi-

ca que casi todas nuestras actividades tienen algo de diseño... una definición formal: diseño es toda acción creadora que cumple su finalidad (Scott)⁷⁵.

Diseño es la disciplina que entiende del comportamiento de las formas, de su capacidad para atender ciertas prestaciones, de su combinatoria, de su coherencia asociativa, de sus posibilidades de concertación funcional y formal, y también de la expresividad que un conjunto función-forma emite, tanto a nivel táctil como visual (Ricard)⁷⁶.

Diseñar es el acto mismo que cumple quien diseña...

Resulta evidente que cada autor concibe al diseño. Estas son tan solo algunas definiciones de la disciplina y cada una revela un punto de vista parcial, más subjetivo : más objetivo, pero parcial.

A pesar de que la tarea esencial del diseñador consiste en una transformación del entorno que se expresa en objetos que por extensión modifican al hombre mismo, no hay un consenso en las condicionantes de este proceso. El diseño es definitivamente un lenguaje cotidiano que no sabemos todavía describir.

Lo que integra este proceso como una disciplina es la interacción del diseño, el diseñador y lo diseñado, de los que se dará un panorama general sin pretender agregar una definición más a la larga lista ya existente.

El diseño se identifica con un quehacer, una acción

humana. El Dr. Francisco García Olivera proporciona varias reflexiones fundamentales sobre la acción:

La acción es un movimiento o cambio consciente que tiene origen en el propio agente, es específica de los seres vivos. Acción, en griego pragma, puede ser:

A - inmanente, cuando termina en el mismo agente, como pensar

B - transeúnte o transitiva, cuando termina fuera de él, como escribir o expresarse, puede ser

a) productiva, es la acción transformadora del mundo cuando lo que transforma es al hombre se le denomina praxis (palabra griega que significa trato con los hombres), y cuando lo que transforma es la naturaleza se denomina poiesis (palabra griega que significa fabricación, acción fabricativa).

La acción productiva puede ser:

- creativa, cuando lo que pone en el ser es lo nuevo, lo que no existía, no se adapta a una ley previamente trazada y desemboca en un producto nuevo.

- reiterativa, cuando repite lo ya existente conforme a una ley previamente trazada, los productos muestran caracteres análogos.

- de lo útil, cuando lo producido sirve para algo, se puede usar, es un medio

- de lo inútil, cuando lo producido no sirve.

b) improductiva, cuando no cambia nada en el ser, no transforma.

En una primera aproximación, el diseño sería una acción transitiva productiva creativa de lo útil.

Sin embargo esta acción de diseñar es humana, se distingue como tal porque es consciente, se da cuenta, se pregunta por qué, cómo; es humana porque se decide, se decide; su hacer es conocimiento y éste a su vez es producto del hacer.

El diseño se caracteriza además por satisfacer necesidades, por producir satisfactores, el satisfactor es la integración de recursos mediante la cual se responde a una necesidad.

En un segundo acercamiento, el Dr. Olvera indica al diseño como la proyección del hombre sobre la naturaleza para satisfacer sus carencias o responder a sus urgencias. El hombre es la constante: humaniza la naturaleza, produce el mundo humano y se transforma a sí mismo, con lo que el diseño es poiesis y praxis simultáneamente.

En un tercer acercamiento, diseñar es la acción del hombre que transforma a la naturaleza para producir satisfactores de las necesidades de los hombres⁷⁷⁾.

Dentro de este acercamiento hay una aportación en el texto Contra un diseño dependiente donde se considera que las partes integrales y funcionales del acto de diseñar son la ciencia, la tecnología y el arte "integrados unitaria, orgánica y sinérgicamente en el acto productor del diseño permiten denominar a éste con un neologismo: el diseñar o acto poietico"⁷⁸⁾.

El diseño, como la acción de diseñar, remite al pro ducto de esa acción entendido como 'lo diseñado' o "lo que se producirá como término del trabajo de fabricación del objeto"⁷⁹⁾. El diseño es un proceso donde lo diseñado es sin duda la parte más importante.

Lo diseñado abarca los libros de texto, los rotafolios de los educadores, los instrumentos quirúrgicos, los sistemas de señalización, los timbres, el dibujo de animación, las sillas, folletos, portadas, etc. La lista es interminable, siempre se escaparía algún objeto, "lo importante es no reducir el alcance de lo diseñado al paisaje urbano, ni tampoco a las demandas y necesidades de la industria"⁸⁰⁾.

Lo diseñado tiene incidencia directa en el campo de la semiótica, de los signos; el diseño tiene una relación directa con la acción humana de transformar en signos a las cosas, en realidades materiales que remiten a otra realidad.

Dar una significación a las cosas condiciona nuestra actitud ante las mismas, así lo diseñado adquiere otro nivel de complejidad: la piedra al ser tallada es designada y significa cuchillo o mano de molcajete, lo que a su vez significa caza o comida.

Por último está el diseñador, quien conforma el víncu lo entre el ser humano y el mundo de objetos que le circunda. El diseñador articula y organiza los elementos del mundo para que el hombre los comprenda, asimile y use.

Se habla de un especialista creativo que se interesa por los problemas de usos. En la relación sensible entre la morfología del objeto y quien lo usa, definitivamente es responsable de las soluciones operativas que propone.

No es un tecnólogo ni un inventor, sin embargo su actividad le exige conocer y precisar de las demás disciplinas.

"El diseñador debe estar informado sobre un gran número de técnicas y tecnologías...debe dominar la ergonomía... debe conocer bien los fenómenos de comunicación...su enfoque no es técnico ni comercial, se orienta a partir del hombre"⁸¹. Esto le exige una mentalidad elástica e imaginativa, pero muy disciplinada y organizada.

No hay que olvidar, como afirma Daniel Prieto, que existen los diseñadores reales quienes, en el caso de procesos dominantes, son los que determinan la inflexión ideológica del diseño pues poseen el poder económico y político; están también los diseñadores voceros, conformadores de mensajes dentro de los límites determinados por los primeros, elaboran y difunden.

Por ello la caracterización real del diseñador depende de las relaciones sociales vigentes. Dentro de éstas se produce la valoración social de las actividades, que varía además de período a período histórico.

El diseño se considera una actividad que engloba a quehaceres particulares, así, hay autores que ofrecen una clasificación.

Para Jordi Llovet el diseño comprende: diseño industrial, diseño gráfico, diseño urbano y diseño ambiental.

Löblich refiere al diseño del entorno como configuración del medio ambiente, éste sería el concepto general para las diversas especialidades del diseño en las que se configura el entorno, a saber:

- Planificación regional y territorial
- planificación del paisaje y configuración del mismo
- planificación y configuración urbanas

donde inciden:

- arquitectura
- diseño industrial
- configuración de los medios de comunicación.

Según Bruno Munari, para quien el diseñador es fundamentalmente un proyectista, los sectores son:

- diseño visual, se ocupa de imágenes comunicadoras: signos, señales, símbolos, significado de formas y colores, etc.

- diseño industrial, proyecta los objetos de uso según las reglas de la economía, el estudio de medios y materiales

- diseño gráfico, actúa en el mundo de la estampa, los libros impresos, donde aparezca la palabra escrita, sea un papel o una botella

- diseño de investigación, realiza experimentos de estructura, sean plásticos o visuales, de dos o más dimensiones, y prueba las posibilidades combinatorias de dos o más materiales.

Morris Asimow agrega el diseño de ingeniería como aquel determinado por factores tecnológicos, y afirma que "lo que distingue el diseño de ingeniería de otras actividades del diseño es la extensión que abarcan los factores tecnológicos ya que cada actividad de diseño finalmente hace uso en algún momento de dichos factores. La sofisticación en el manejo y aplicación de estos factores conforma fenómenos diferentes"⁸²).

Esta última es una opinión acertada y juiciosa que serviría efectivamente para una posible clasificación de los diferentes tipos de diseño.

No se puede terminar este punto sin mencionar aquel diseño que algunos autores como Bonsiepe⁸³, Munari o Ricard coinciden en criticar duramente. Se trata del styling.

El styling consiste en una clase de diseño efímero y superficial, sólo concibe la forma externa, la apariencia, así, se limita a dar un aspecto de actualidad o de moda.

Lo que más interesa en este caso es la línea, la forma escultórica o idea extraña, su táctica es erradicar toda responsabilidad por la forma de un producto, por lo que ha sido calificado como 'parodia del diseño'.

Tener conciencia de este tipo de diseño y del diseñador que lo apoya es importante, porque si se toma como referencia para definir o criticar la disciplina modificaría todo criterio. El styling ha hecho casi sospechoso el término de forma, en palabras de Gui Bonsiepe y toda reserva con respecto a esta filosofía está justificada.

3.3 CONCEPTUALIZACION

La evolución de los objetos de diseño es resultado de una continua transformación: incesante surgir de alternativas. "La supervivencia de la especie humana depende de su capacidad de proseguir imaginando y construyendo un mundo de cosas artificiales"⁸³⁾.

Este entorno artificial, indica Ricard en Diseño ¿por qué?, en que se expresan los conocimientos adquiridos en una colectividad configura la cultura: como superficie en que se hace manifiesta la endotransformación que se opera a nivel psicológico y sociológico.

Es necesario, para consolidar ese proceso continuo, separar y organizar el conocimiento de los objetos con los cuales se relaciona el hombre para posteriormente diferenciar claramente aquellas acciones prácticas que es posible realizar con dichos objetos, de aquí la necesidad, generada históricamente, de instrumentar y consolidar la metodología particular del diseño.

La denominación 'metodología del diseño', como el diseño mismo, abarca un ámbito extenso, un conjunto de disciplinas en las que lo fundamental es la proyectación, ésta "se ocupa de cómo tendrán que ser las cosas, de idear instrumentos para alcanzar objetivos prefijados"⁸⁴⁾.

Una metodología así, espera Bonsiepo, se expresará en un conjunto de recomendaciones para actuar en el campo espe

eficaz de solución de problemas, se espera que ayude al solucionador a determinar la secuencia más adecuada de las acciones, el contenido de estas últimas y los procedimientos específicos a su vez estarán descritos por las técnicas.

Las proposiciones metodológicas no tienen un fin en sí mismas, conservan el carácter de instrumentos intelectuales de la metodología general. Sin lugar a duda, no hay que confundir los métodos de diseño -como sucede con frecuencia- con recetas elaboradas o rutinas precisas: modos preestablecidos para lograr un fin óptimo.

Igualmente, no se puede pensar en el método, comprende de Simon, como si existiera algún absoluto o universal para resolver todo tipo de problemas, asimismo, los métodos en plural, de algún modo se refieren a particularidades o tipos de soluciones parciales, esto hace pensar que es más adecuado referirse a una metodología del diseño "entendiendo ésta como el estudio de la estructura del proceso proyectual"⁸⁵).

El diseño metodológico, una forma sistemática del pensamiento, es resultado de la articulación teórica de aquellos discursos analíticos en que se halla inmersa la disciplina, se desprende como una síntesis fenomenológica del proceso de diseño.

La idea de incorporar a la práctica del diseño disciplinas científicas fue impulsada por Hannes Meyer en el Bauhaus a finales de la década de los 20. Pero antes, en 1910,

el arquitecto Lethaby abogaba ya por la necesidad de tal medida.

Hannes Meyer trató de remitir los principios figurativos y los procesos de diseño a bases científico-teóricas; también la Escuela Superior de Diseño de Ulm fundó su proyecto en la tentativa de integrar la ciencia en el diseño, esto comenzó en una época en que "las restantes escuelas de la República federal todavía impartían métodos precientíficos de diseño y procedimientos figurativos emocionales. Impulsó esta científización la opinión de que las soluciones adecuadas de los problemas actuales del diseño requerían una previa elaboración científica, así como la crítica de la actitud típica del diseñador"⁸⁶).

Sin embargo, concluye Selle con este punto, los métodos y procedimientos de que dispone actualmente el diseñador se deben más bien a las presiones económicas que obligan a una racionalización de sus procesos, tanto para el mercado como para la publicidad.

Por la consideración anterior, las últimas décadas han padecido una creciente 'metodolatría' y las proposiciones de modelos para conocer, recopilar, ordenar, comparar, proyectar, etc., son numerosas, y en sus casos algunas no cuentan con un fundamento conceptual que apoye teóricamente el método que se plantea.

El método de diseño no tiene por qué dejar de lado

La racionalidad, ha de estar basado en esquemas que han dado pruebas lógicas y teóricas de su aptitud en el transcurso de cuyo recorrido se encontrará el aspecto creativo como requisito indispensable.

En la práctica, todos los tipos de diseño, y por tanto los diseñadores, requieren conocimiento y experiencia aunados a una educación y entrenamiento del quehacer intelectual. El ejercicio del intelecto no es ninguna acción antagónica al ejercicio de la intención expresiva. La práctica refuerza a la teoría y ésta a su vez vuelve a incidir sobre la primera.

Los procedimientos sistemáticos son útiles, en el campo del diseño, para evitar acciones arbitrarias o los recorridos intuitivos a través de una vasta gama de posibilidades. El método en el diseño está determinado por sus fines: responde a un problema determinado y sus características específicas, por lo que no basta conocer los métodos, hay que aprender a aplicarlos en situaciones dadas. Por ello "los métodos de diseño se caracterizan por la previsión de la realidad a través de un proceso diacrónico que permite racionalizar y autocorregir las acciones emprendidas"⁸⁷⁾.

Simon, en la revista Magenta, menciona cuatro momentos que se pueden considerar constantes en la metodología del diseño:

- información e investigación: recolección y ordena

mento del material existente sobre el problema.

- análisis: descomposición del sistema contextual en demandas, requerimientos o condicionantes.

- síntesis: proponer criterios válidos para la mayor parte de demandas y que el conjunto se manifieste en un todo estructurado y coherente llamado respuesta formal del problema.

- evaluación: sostenimiento de la respuesta formal a la contrastación con la realidad.

Estas etapas de ninguna manera se manifiestan en se cuencia directa o lineal.

Olea y González Lobo explican también los momentos del acto de diseñar:

- + empírico, desde la experiencia, es observación hi stórica del desarrollo formal típico de un objeto para verifi- cer sus factores funcionales, de persistencia y semántico

- + intuitivo, donde las cosas se van dando, escapa por tanto al control racional por lo que se basa en una hipóte- sis, una conjetura o una suposición

- + deductivo, aquí el diseño es consecuencia de gran cantidad de datos respecto a las funciones de un objeto, in- formación cuya síntesis desemboca en la forma, su esquema es:

- obtención de información

- organización del programa o formalización de la

demanda

- determinar interacciones por medio de gráficas,

árboles, funciones, etc.

- formulación de hipótesis
- proyecto

Estos tres eventos reunidos forman parte de un proceso, el proceso de diseño que se produce "a través de una sucesión de momentos tanto de 'caja transparente' como de 'caja negra'...aquéllos en que el comportamiento es conceptualizable y momentos en que se torna radicalmente imaginativo...como señala H. Read en Imagen e idea, hecho de imágenes mnémicas o eidéticas, de datos registrados por la memoria o de asociaciones no traducibles a términos discursivos"⁸⁸).

La inspiración es, dentro del proceso de diseño, resultado del pensamiento, y del pensamiento disciplinado. El análisis del problema siempre será el punto de partida, por ello la solución de cualquier problema depende en alto grado de la comprensión de lo que es exactamente ese problema.

El pensamiento disciplinado no debe confundirse con pensamiento reglamentado o actitud estereotipada. La interrelación de las partes que componen un problema es posible en la medida que se consideren las piezas por separado y sean cuidadosamente identificadas y examinadas.

Es indispensable para el diseñador disponer de un método que le permita realizar su proyecto, afirma Munari, con la materia adecuada, las técnicas precisas y con la forma que corresponda a la función. No se ha de olvidar que existen mode-

los que predeterminan ciertas concepciones científicas donde la solución puede ser correcta desde un punto de vista sistemático aunque comporte consecuencias sociales negativas, por ello hay que partir del conocimiento y el análisis de la metodología del diseño.

4. CONSTANTES METODOLÓGICAS

4.1 PROBLEMA/PROYECTO/SOLUCION

Una de las características distintivas del ser humano es su capacidad de resolver problemas, pero más importante es la capacidad que tiene de planteárselos.

Por problema entendemos "cualquier dificultad que no se puede resolver automáticamente...con la sola acción de nuestros reflejos instintivos...o mediante el recuerdo de lo que hemos aprendido anteriormente"⁸⁹). Los problemas son el resultado del pensamiento que actúa en el medio ambiente, "jamás existe un problema aislado completamente. Cada problema interactúa con otros problemas, por lo que es parte de un conjunto de problemas...además las soluciones a la mayoría de los problemas producen otros problemas"⁹⁰).

La capacidad para resolver problemas ha sido un rasgo inherente a lo largo de la historia del ser humano, por lo que los productores del entorno objetual no están apartados de dicha cualidad. La función primordial del diseñador, coinciden los autores, consiste en solucionar problemas.

La actividad del diseño no sólo resuelve problemas, en cierto grado también los descubre. El diseñador hace esto con frecuencia y los localiza allí donde nadie antes había imaginado que existieran los delimita e intenta su solución (lo anterior, para Papanek, se puede interpretar como una definición del proceso creativo).

Todo problema de diseño se inicia "con un esfuerzo por lograr un ajuste entre la forma en cuestión y su contexto. La forma es la solución para el problema; el contexto define el problema"⁹¹). Así, el diseño considerado como acción encamina a resolver problemas y condicionada por determinantes no produce la respuesta correcta única: siempre dará un número variable de respuestas cuya exactitud relativa depende del significado proporcionado a la ordenación de datos.

La cantidad de información de que dispone el diseñador para plantear un problema aumenta considerablemente, por eso la posibilidad de resolverlo con formas nuevas e inesperadas disminuye, el diseñador se enfrenta a una situación problemática "que sólo puede resolverse aplicando métodos básicos nuevos"⁹²).

Según Ríos-Zertuche, hay un problema de diseño cuando los objetos no ayudan al hombre a su desarrollo social, cuando las normas culturales cambian y modifican el modo de hacer las cosas o cuando se genera una actividad nueva; sin embargo esto sólo muestra una idea parcial de los problemas de diseño.

Para Papanek resulta fácil hablar de aquellos lugares o situaciones en que se ubica el diseño, lo importante es reconocer aquellos campos que desconocen pero requieren la disciplina del diseño y menciona, entre otros:

1. diseño para regiones subdesarrolladas: más de dos mil millones de personas comparten la necesidad de algunas de las herramientas y utensilios más elementales

2. diseño de dispositivos de enseñanza y ejercitación para personas retrasadas mentales, lisiadas, mutiladas e incapacitadas

3. diseño de instrumental médico, quirúrgico, odontológico y clínico

4. diseño para la investigación experimental

5. diseño orgánico orientado a mantener la vida humana que se halla sometida a condiciones inciertas

6. diseño para concepciones que implican avances importantes, etc.⁹³⁾.

Como la lista anterior no es exhaustiva, se amplía con la aportación de Bruno Munari sobre los sectores en que se encuentran problemas de diseño:

1. decoración: decoración mínima suficiente, utilización máxima de espacio habitable, iluminación de ambientes según su función, eliminación de ruidos, circulación de aire y olores, servicios higiénicos, decoración transformable en varias funciones, espacio de niños, correcto uso de materiales en

relación s' tacto, calefacción y refrigeración, tejidos, tapice
rías, decorar oficinas, locales públicos, hospitales, ambientes
especiales (salas de espera), luces, acústica, colores en res-
taurantes, etc.

2. industria del vestido: vestido cotidiano, prendas
para trabajadores, deportivas, calzado y equipo especial para se-
guridad, etc.

3. camping

4. instrumentos de medida: termómetros, balanzas, etc.

5. juegos y juguetes didácticos: juegos al aire libre,
para escuela, para playa, de agua, de aire, térmicos, ópticos,
dinámicos, desmontables y reconponibles, para comunicar infor-
maciones útiles o artísticas, etc.

6. museos y exposiciones: estructuras especiales, de-
mostraciones técnicas, estructuras desmontables para expo/tempo-
ral, iluminación, ambiente, señalización, y estudio de recorri-
dos, presentación de modelos y reproducciones, etc.

7. parque de atracciones: transporte, instalaciones,
espacio, etc.

8. jardines: proyectación, organización, objetos de-
corativos- iluminación, quiosco, fuentes, invernaderos, riego,
etc.

9. ancianos e inválidos: ambientes, actividades, apá-
ratos, arquitectura, etc.

10. rótulos, juntas, fijaciones

11. instalaciones y gráficas de recintos feriales: letreros, señalización símbolos, impresos, etc.
12. compaginación: publicaciones: boletín, revista, periódico, semanario, etc.
13. señalización: pública, interior, deportiva, etc.
14. cine y t.v.: títulos cine y t.v., efectos, textos, animación, montajes, etc.
15. artes gráficas: serigrafía, tipos de impresión: xerografía, batik, monotipo, etc.
16. tapicería: texturas, colores
17. baldosas: combinación, grosor, color, etc.
18. grandes almacenes: instalación, mostradores, señalización, espacio de venta, exposición de mercancía, etc.
19. artículos de viaje: maletas, bolsas, baúles, etc.
20. gráfica en arquitectura: rótulos de tiendas, grandes almacenes, carteles publicitarios luminosos, marcas de fábrica, símbolos, señales a distancia, etc.
21. embalajes: para instrumentos musicales, líquidos, objetos frágiles y voluminosos, objetos de peso desigual; de poliestireno, cartón, etc.
22. iluminación: tipos de lámparas, interruptores, etc.
23. actividad editorial: portadas, proyectación de libros, formato, papel, color/tinta, color/papel, encuadernación, tipografía, extensión del texto, numeración de páginas, ilustraciones, fotografías, etc.

24. estanterías: transformables, desmontables, adaptables, etc.

"Los problemas de diseño están en todas partes"⁸⁴⁾, afirma Munari ante la falta de espacio para un enlistado mayor. A pesar de ello, no todos los problemas de diseño son conscientes para los diseñadores; además, el número de ellos que alcanzan niveles insolubles de complejidad es cada vez mayor. En conjunto con dicha complejidad compete, para Alexander, una gran cantidad de información y experiencia especializada y de difícil manejo si no se encuentra organizada.

En realidad lo complejo de la naturaleza de los problemas de diseño no se puede definir, lo que se puede afirmar siguiendo a Elliot/Cross es que los problemas de diseño contienen:

- objetivos inicialmente conocidos y también desconocidos
- tanto criterios subjetivos como objetivos donde la resolución de los problemas de diseño implica:
 - tanto descubrir como solucionar problemas
 - un esfuerzo subconsciente y un esfuerzo consciente
 - un tanto acciones espontáneas como planificadas⁸⁵⁾.

"Un problema de diseño no es un problema de optimización" afirma Bonsiepe⁸⁶⁾ es una situación que requiere estudio e investigación, esto tiene su origen en el saber plantear el problema lo que significa individuar la existencia del mismo, "también y sobre todo individuar los medios necesarios para su

solución, un problema cuyo planteamiento no vaya unido al estudio concreto de las posibilidades de su solución puede ser -y con frecuencia lo es- un problema ficticio, un 'pseudoproblema' (97).

El problema de diseño surge de una necesidad, coinciden Archer y Munari, aunque este último insiste en que no se resuelve el problema por sí mismo, pero contiene todos los elementos para su solución, mismos que habrá que localizar, conocer y utilizar en el proyecto de solución.

La solución en el proceso de diseño no es una consecuencia inmediata de la definición del problema, solamente es una parte del proyecto y del proceso.

Hay muchísimas condiciones requeridas para que un problema pueda ser resuelto, Eli de Gortari enumera algunas:

- a) el lapso para resolverlo
- b) que el planteamiento sea hecho correctamente
- c) que la solución buscada no entrañe algo que resulte ser objetivamente imposible
- d) que se disponga de los instrumentos metodológicos necesarios.

Estos elementos contribuyen a proponer un proyecto correcto en el cual descansa la posibilidad, no la seguridad, de la solución del problema.

Polya también propone algunas consideraciones al respecto

- empezar por el enunciado del problema
- visualizar el problema como un todo
- comprender y familiarizarse con el problema
- estimular la memoria y prepararla para recoger

los puntos importantes

- aislar las principales partes del problema.

Sin embargo, la idea de Polya sólo coloca en el inicio. Las dificultades reales son resultado de la estructuración de las diferentes partes, como sugiere Alexander, no sólo es un listado de requisitos; si así fuera, la solución sería inmediata, pero hay interacciones entre los requisitos y esto es lo que dificulta el proceso. A pesar de esto, la definición del problema determina el tipo de trabajo que exige la tarea de diseño, por ello es el punto más importante.

Para lograr definiciones semejantes, Anderson sugiere las siguientes acciones:

1. Analizar: estudiar los diversos componentes del todo y describir las relaciones que existan entre ellos.

2. Comparar: examinar las características de los objetos en cuestión, con vistas a demostrar sus semejanzas y diferencias.

3. Contrastar: estudiar las características de los objetos para demostrar sus semejanzas y diferencias.

4. Definir: formular una definición o establecer términos de referencia.

5. Describir: dar cuenta de algo.

6. Discutir: presentar los distintos aspectos de la cuestión o problema
7. Enumerar: formar una lista
8. Examinar críticamente: valorar
9. Ilustrar: poner ejemplo, explicar algo, trazar una figura
10. Probar: demostrar la verdad de algo con argumento lógico
11. Sintetizar: resumir los puntos principales
12. Valorar: formular un juicio⁹⁸⁾.

Toda formulación objetiva del problema incluye implícita o explícitamente alguna referencia al modo en que podría resolverse. En la estructuración de las situaciones que coinciden en su definición se esboza la solución.

Tras de definir un problema de diseño, la acción que sigue en importancia es la estructura metodológica, conocida como proceso de diseño. Estructurar un proyecto es buscar la trama o conjunto de relaciones fundamentales que no surgen arbitrariamente y han de corresponder a momentos definidos con base en una secuencia lógica.

Entonces, en la coherencia del proceso se fundamenta definitivamente la solución: la mejor solución a un problema determinado. La planificación, afirma Ackoff, "proporciona la forma de actuar ahora, que puede hacer más viable el futuro que deseamos"⁹⁹⁾.

Hay un punto, a pesar de todo, que se debe mencionar y que precisamente aumenta y define la complejidad de la metodología del diseño. Gui Bonsiepe es uno de los autores que inciden acertadamente en ello. El dice que analizar el problema es indudablemente algo importante. Sin un proyecto, el proceso de diseño resultaría incoherente, arbitrario y sin sentido; sin embargo, el proceso, aunque se base en excelentes métodos, por sí mismo no llega a la forma definitiva del producto, la define y limita, pero no gráficamente. La forma está contenida pero ha de ser descifrada y convertida en objeto, insiste Bonsiepe, que "este proceso de conversión -el verdadero trabajo de diseño- ha constituido hasta ahora el arcano de toda metodología...ninguna metodología, ni aún la más sofisticada...ha propuesto técnicas para efectuar con éxito el proceso de conversión de un diagrama analítico en forma"¹⁰⁰).

Lo anterior no detiene a la metodología del diseño; por el contrario, marca uno de los indicios de que se necesitan mejores métodos. Otro indicio es localizado por Ricard, quien hace notar que no todo lo antropógeno precisa para su necesaria y coherencia evolución de todos los recursos disponibles. Ricard se pregunta por las razones válidas para automatizar enseres cuyo uso no fatiga ni esclaviza, como cepillo de dientes, abrelatas, exprimidor, cuchillo, y tantos que no precisaban ser electrificados. El apoyo en métodos cuya ambigüedad para relacionar los datos permite al diseñador fundamentar una solución absurda

que no beneficia a la humanidad; por el contrario, la inutiliza, atrofia y gasta recursos en situaciones no relevantes.

Finalmente, el último indicio es proporcionado por los autores Elliot y Cross quienes indican que la evidencia de que se necesitan mejores métodos de diseño está en la gran cantidad de problemas que a pesar de haber sido solucionados con base en un proyecto no tienen solución final como congestiones de tránsito, problemas de aparcamiento, accidentes de carreteras, congestión de aeropuertos, ruido, degradación urbana, escasez crónica de servicios, agotamiento de recursos energéticos, etc.

4.2 NECESIDAD

El diseño empieza, según Gui Bonsiepe, al evidenciar se la necesidad, justamente el factor motivacional más importante en la configuración del entorno por el hombre. Todos los seres vivos, en su continuidad histórica, poseen necesidades inherentes, y el hombre no es ajeno a esta determinación.

La necesidad es resultado de la conciencia de cierto aspecto deficiente en uno mismo o en el entorno y cuando se satisface, el hombre experimenta una serie de sensaciones gratificantes: goce, placer, bienestar, relajamiento, etc., y un cierto tipo de satisfacción de necesidades se concreta a través del uso de los objetos, donde diseñar significa configurar algo diferente a causa de alguna necesidad humana, individual o de origen social.

Necesidad es un término que en latín se dice necessitas, nombre abstracto de la cualidad que constituye el necessarium. Necessarium es un derivado de nece lo que no cesa, lo que no deja de ser. Necesario es pues el término que designa aquello que es y no puede no ser. El término necesario es utilizado también para designar lo que no es pero debe ser y se aplica extensivamente a lo que no se tiene pero se debe tener.

Francisco García Olvera concluye que la necesidad es "esa carencia o urgencia concienciada con exigencia de lo que se carece o se quiere ser"¹⁰¹, lo que interesa para el ámbito del diseño es justamente la exigencia, demanda de una satisfacción, en su caso material.

Si nos remontáramos a un hipotético primer hombre, como indica María Pando, y se considerara aquel acto primitivo de tomar un objeto ajeno al cuerpo y utilizarlo en relación causa-efecto, nos encontraríamos frente a la consideración de las necesidades primarias y el papel relevante de los satisfactores de las mismas a través del cual el hombre, para conseguir alimento, diseñó gran variedad de tipos de flechas, lanzas, mazos...para facilitar la ingestión de comida ideó cazuelas, trastos, cubiertos...para garantizar su seguridad, artículos para defenderse de sus enemigos...contra el clima, el vestido y la casa habitación ...para satisfacer necesidades sociales de filiación, pertenencia, etc., diseñó gran variedad de símbolos, etc.

Paralelamente a las necesidades primarias, el hombre generó necesidades llamadas secundarias, terciarias, etc., como arte, decoración, objetos suntuarios, etc.

Sin embargo, hay que mencionar un punto importante respecto a las necesidades, éstas son determinadas fundamentalmente por la cultura y la civilización, donde una necesidad es primaria en un contexto determinado, por ejemplo el paraguas o los zapatos en una enorme urbe, y puede ser secundaria o bien inexistente en otro; por ejemplo, los mismos objetos en una tribu africana.

Es indispensable tomar en cuenta entonces las características contextuales que afectan al diseño de un objeto determinado, ya que ellas indican si existe efectivamente la necesidad y si ésta es susceptible de clasificación, sin olvidar que hay muchos objetos que aunque de hecho los podemos delimitar de lo que estrictamente se denominaría necesidad primaria, lo son por herencia cultural, ya forman parte inseparable del desarrollo social del individuo; ejemplo de ello serían la cama, los pantalones, los zapatos, etc.

Sin olvidar la consideración anterior, se mencionarán algunas clasificaciones de la necesidad brindadas por diferentes autores:

Para Victor Papanek, lo importante no es tanto hablar de necesidades primarias o secundarias sino partir de la triada de limitaciones, donde el ser humano se halla en el cen-

tro de un triángulo, el primer lado es el medio en el cual se ve obligado a vivir, el segundo es la aptitud mental que le permitirá vivir, el tercero la certeza de la mortalidad. Todo aquello que hace el hombre tiene por finalidad conquistar uno o más aspectos. Así, el hombre ha luchado constantemente contra el medio: los árboles demasiado altos, distancias largas, el alcance de su vista, etc., al dominio de dicho medio ha agregado un proceso de extensión de sus miembros a partir de la fabricación de herramientas. Las necesidades básicas del hombre son simples: alimento, abrigo y vestido que con el aumento de sofisticación han añadido herramientas y máquinas.

Abraham Moles habla categóricamente de una teoría de las necesidades donde éstas se dividen en regiones:

- necesidades biológicas, vitales y de subsistencia (alimento, abrigo, etc.)
 - necesidades sociales mínimas
 - necesidades derivadas de la imagen de sí mismo, la necesidad de superar ese mínimo para situarse de alguna manera por encima, necesidad ligada a una creación, distancia social referida a un origen donde se sitúa al prójimo
 - necesidad de lujo y gratuidad, margen sobre el que se aplica en gran parte el sistema publicitario
 - el sueño 'si yo fuese rico'...
- las necesidades se clasifican también en función de

su grado de especificidad o continuidad en

Necesidades vitales permanentes	Necesidades fluctuantes precisas (sexualidad)	Necesidades derivadas de deseos (erotismo)	Deseos puros (voluntad de poder)
---------------------------------	---	--	----------------------------------

En Fundamentos del diseño, Scott habla de necesidades materiales y no materiales, estas últimas se dividen en es pirituales y emocionales; no hay niveles, ya que toda necesidad humana es compleja pues presenta dos aspectos: uno funcional o del uso específico a que se destina una cosa, y otro expresivo.

María Pando, además de las necesidades primarias men cionadas, agrega algunas muy peculiares:

- la curiosidad epistemológica o necesidad de cono cer, misma que ha llevado al hombre a inventar, innovar, obser var y superar a la naturaleza (imitación: instrumentos musica les, disfraces; innovación: vestido, habitación...superación: estufas, recipientes, lámparas, etc.)

- la pertenencia en lo social y la identidad en lo particular satisfechas por el diseño en cuanto al atuendo perso nal (maquillaje, joyería, vestimenta, etc.) o con diseños socia les (platos en la boca, trenzas, etc.), para distinguirse de otros e incrementar su sentido de grupo o de persona

- el juego como necesidad fundamental para romper la monotonía (pelota, ajedrez, etc.)¹⁰².

La legitimidad del concepto de necesidad, afirma Bay

deillard, "se funda sobre la existencia de un mínimo vital an tropológico"¹⁰³); sin embargo, el mismo autor afirma que dicho mínimo no existe, no da lugar entonces a la dicotomía entre necesidades primarias y secundarias; de lo que se puede hablar en todas las sociedades es de determinaciones de urgencia fundamental y respecto a ellas trabaja o debe trabajar la responsabilidad del diseñador.

El juicio y la crítica del diseño han de principiar mucho antes de diseñar; partir de las necesidades, cuyas áreas serían, entre otras: útiles de enseñanza para escuelas, instrumentos de enseñanza para educación de incapacitados o rehabilitación, transformación de entornos, instrumentos de diagnóstico médico, etc.; los ejemplos, que son muchos, se pueden categorizar por las especialidades en la práctica profesional del diseño que no son sino un reflejo aproximado de las necesidades de la sociedad humana:

de las necesidades de organizar el espacio de las comunidades humanas nace el urbanismo

de la necesidad de crear cobijo y protección nace la arquitectura urbana e industrial

de la necesidad de organizar los espacios interiores nace el llamado diseño de interiores

de la necesidad de producir los objetos y herramientas nace el diseño industrial

de la necesidad de organizar los mensajes culturales

que percibimos a través de la vista nacen el diseño gráfico y la comunicación visual

de la necesidad de cubrir y proteger el cuerpo humano nacen el diseño de la indumentaria en un sentido amplio y el diseño textil en un sentido más específico¹⁰⁴⁾.

Así, como dice Félix Beltrán, diseñamos desde el mismo instante que adaptamos una materia cualquiera a nuestras necesidades dándole la forma más conveniente y organizando elementos en un espacio de dos o tres dimensiones.

Si bien no todas las necesidades humanas se satisfacen a partir de objetos, éstos juegan un papel definitivamente trascendental como satisfactores, y en ello la incursión de la tecnología ha determinado a su vez la posibilidad de que un mayor número de personas usen los objetos. Sin embargo, la misma industrialización ha conllevado la indiferencia del diseño respecto al usuario; no se le conoce, sus necesidades son manejadas a través de constantes panorámicas y de modelos metodológicos altamente mecanicistas.

El diseñador jamás debe operar en la superficialidad, opina Alejandro Lazo, "es necesario que perciba lo esencial de las cosas...el diseñador inmerso en los efectos de la comunicación masiva debe tratar de ser siempre objetivo...nunca dar por cierto lo supuesto. Sólo así podría hacer que su trabajo sea congruente con las necesidades reales del hombre para el cual diseña"¹⁰⁵⁾.

El diseño refleja y proyecta las necesidades de los usuarios y se expresa antes de su conjunción formal a través del proceso. La planificación de éste no puede reducirse a reunir suficientes datos sobre conductas o actitudes, "debe implicar directamente al usuario...la evaluación indirecta de las necesidades y prioridades de los usuarios por los expertos no es participación"¹⁰⁶). Se requiere un proceso mucho más constructivo, por tanto más participativo; la interacción que implique al ciudadano para proporcionar ayuda real.

4.3 USUARIO

El sistema de los objetos, con todos sus elementos, incluyendo sus referencias a las necesidades humanas se refiere, en su sistema de significación, a objetivos y lógicas sociales; y lo hace por igual a sujetos determinados. Los objetos hablan del usuario, a través de ellos "cada individuo, cada grupo busca su lugar en un orden"¹⁰⁷).

El hombre, conformador del sistema social, ha sido capaz de sobrevivir en cooperación con los demás seres de su misma especie, se manifiesta entonces a través de una conducta social y en ella se producen dos formas distintas de relaciones:

- relaciones humanas, desarrolladas por conductas específicas, palabra, mímica, gesto, etc.
- relaciones objetualizadoras, que se viven con los objetos.

Los objetos forman un grupo de artefactos cuya evidencia funcional resulta de la participación del usuario; ésta es decisiva ya que si aceptamos que la finalidad primaria de las cosas industriales es su utilidad, evidentemente se ha de tener un cuidado prioritario en los aspectos que se refieran a la relación del objeto con el usuario.

Hace apenas un siglo, el usuario o consumidor que necesitaba una silla se dirigía al artesano, le explicaba cómo la quería y se le hacía el artículo, incluso si la silla no satisficía los requerimientos expresados originalmente era susceptible de modificarse. Hoy día, los objetos de uso cotidiano se fabrican en masa, según criterios utilitarios y estéticos que con frecuencia no tienen nada que ver con las necesidades del consumidor.

Actualmente la síntesis formal atiende a un receptor universal que sólo como suposición existe como usuario, si bien los requerimientos del diseño se condicionan por parte de quienes inducen, persuaden o hacen necesario algo, y por quienes efectivamente necesitan algo.

Los usuarios de los objetos artesanales tenían la mayor parte de las veces una relación personal con el objeto; "la única libertad que le queda ahora al usuario de productos industriales es la posibilidad de elección entre productos de fabricantes distintos y eventualmente la modificación personal del producto con calcomanías y similares"¹⁰⁸).

El punto de partida para una clasificación de los objetos lo ha de constituir el tipo de relaciones entre usuarios y objetos durante el uso; es importante tomar en cuenta:

- cómo se experimenta el proceso de uso
- qué significa el objeto para el usuario, qué valor tiene para él
- si el producto es vivido como propiedad o como co propiedad indefinida
- qué tipo de consideraciones físicas, psíquicas y so ciales condicionan al usuario respecto al objeto.

El usuario se constituye objeto y fin de toda acción de diseño, "con la salvedad de que este usuario se relaciona con el proyecto a través de un análisis abstracto de las necesidades tipificadas en un grupo de usuarios de características si milares y no a través de democrática intervención en las decisiones"¹⁰⁹).

Resulta entonces que el usuario no busca en el producto más que la satisfacción de sus necesidades. El productor, en cambio, trata de influir la función informativa de tal manera que el producto todavía le sirva como instrumento adquisitivo-mente eficaz cuando ya se encuentre en manos del usuario.

No hay que olvidar que, a pesar de que el usuario es quien efectivamente sabe distinguir lo que le es útil cuando lo usa, es sin embargo incapaz de anticiparlo. El diseñador, desde un punto de vista creativo, puede pre-ver; así, "la misión

del individuo en su acepción creativa es, precisamente, saber detectar las tendencias y tensiones: una perspicaz percepción de las incomodidades que la realidad objetual oculta permite al creativo anticiparse a los acontecimientos...el creativo objetual ha de saber aportar la respuesta instrumental justa que cada colectividad humana va a requerir...cosas que esa sociedad está en disposición de asumir y de incorporar a su modo de vida sin asalto¹¹⁰).

A pesar de que la proposición anterior de André Ricard precisa la situación del usuario respecto al objeto de diseño, un deber ser, lo cierto es que la realidad del usuario moderno lo convierte en esclavo de estructuras económico mercantílicas en las sociedades productoras de bienes de consumo. En este contexto el usuario se convierte, como afirman Olea y González Lobo, en una entidad abstracta que sólo se manifestará en el momento de uso, cuando somete el objeto a la prueba de sus necesidades; si éste falla la información no regresa al diseñador sino a otro tipo de niveles de decisión.

En la realidad del usuario moderno, éste se aleja de la comprensión de los objetos en todo su desarrollo material y desvía su atención hacia los dominios del valor de signo donde el objeto es fetichizado, y aunque manifiesta públicamente que posee los objetos por motivos puramente funcionales lo real es que no operan como abrigo o utensilios sino como signo¹¹¹).

Desde muchas perspectivas, la enajenación y fetichización que lleva a cabo el usuario son aprovechadas hábilmente por los productores; resulta así la posibilidad de llenarle de objetos y, aún más, como propone Löbach, inconscientemente, al alcanzar una saturación general del usuario, "es preciso descubrir o despertar necesidades nuevas en consonancia a la meta del crecimiento económico"¹¹²⁾.

La teoría del diseño ha llegado a afirmaciones graves como la de Löbach debido a que el diseñador se ha visto separado por las industrias y las empresas de cualquier vínculo con el público. De hecho, como afirma Olea, el demandante no siempre es el usuario, en muchísimos casos nunca. Así, a pesar de que el usuario es el directamente implicado por la fabricación de objetos, no es tomado en cuenta; como indica Christopher Jones, los interesados no deben hacer caso de la opinión del usuario y actuar de acuerdo con los resultados de observaciones hechas y de acuerdo a valoraciones morales y económicas de los costes y beneficios de la adaptación¹¹³⁾.

A pesar del panorama tan indiferente que se presenta sobre los usuarios y del obstáculo que afronta el diseñador al desconocer a su público, es necesario rescatar esta correspondencia cuya pérdida ha dado como resultado la producción de objetos absolutos capaces de satisfacer las necesidades de un usuario único y universal, un usuario-patrón, arquetípico, que no es

imagen de nadie concreto, alguien inexistente, "usuarios androi-
des que pretenden tener unas características comunes a muchos,
pero que de hecho no logran satisfacer a nadie"¹¹⁴⁾

El usuario ha de contemplarse "no sólo como a un ser
antropométrica y económicamente acotable, sino sobre todo, en la
plenitud de su sensibilidad, tanto a lo estético como a lo étic-
o"¹¹⁵⁾. Una tendencia es que la actividad del diseño debería
estar abierta a la participación ciudadana para reflejar más cla-
ramente sus deseos¹¹⁶⁾.

Papanek se aúna a Ricard y Elliot/Cross en sus suge-
rencias sobre un diseño participativo abierto en que tanto patro-
cinadores como diseñadores y usuarios constituyan un mismo grupo
que puede hacer del diseño un quehacer más responsable, así s^ó-
lo será objeto de diseño aquél que implique en su proceso un
contacto real con el hombre, con el usuario.

4.4 CREATIVIDAD

Crear, según el Diccionario de la Real Academia, es
'producir algo de la nada'...evidentemente es impropio y erró-
neo hablar de la 'creatividad' del hombre cuyas obras parten de
algo inexistente.

Para André Ricard, crear es aportar algo imprevisto,
"sólo se puede hablar de creación cuando la obra es innovadora,
cuando ofrece una alternativa original y congruente...la crea-

tividad es factible porque el hombre además de su racionalidad, posee también esa afectividad que le permite captar aquello que escapa a su razón¹¹⁷⁾.

La creatividad, a pesar de ser considerada como una extraña mezcla de fantasía e invención siempre está basada en los conocimientos anteriores, la experiencia que es capaz de relacionar en una situación dada informaciones precedentes y establecer así nuevas relaciones, donde el pensamiento creador no es propiamente algo nuevo, original como llaman algunos, sino un punto de vista diferente.

En una definición de Tudor Powell Jones encontramos más elementos de este complejo; la creatividad es "una combinación de flexibilidad, originalidad y sensibilidad orientada hacia ideas que permiten a la persona creativa desprenderse de las secuencias comunes de pensamiento y producir otras secuencias de pensamiento, diferentes y productivas, cuyo resultado ocasiona satisfacción a ella misma y tal vez a otros"¹¹⁸⁾.

Una obra creativa es siempre una elaborada y compleja síntesis entre lo que analizamos racionalmente y lo que sugiere la intuición; es una tendencia innata a la constante búsqueda que emana del placer sobre el acto creativo. Cada obra es diferente, se presenta como un desafío que provoca angustia ya que significa volver a empezar.

La creatividad es una particularidad de la condición

humana y cualquier quehacer es propio para manifestarla. Desde que nace, el hombre registra en su mente ya sea voluntaria o instintivamente múltiples datos significativos, muchos de los cuales se memorizan, otros permanecen en el inconsciente; "esta memoria (potencia del alma por medio de la cual se retiene o recuerda lo pasado) y su capacidad para reflexionar (considerar nueva o detenidamente una cosa), le permiten al hombre inferir (sacar consecuencia o deducir una cosa de otra) y aportar una nueva alternativa a lo existente, es decir, crear... esta consideración nueva de una cosa y la deducción de una cosa de otra provoca la analogía (relación de semejanza entre cosas distintas) reconocida como uno de los mecanismos básicos de la actividad creativa... no es posible aún explicar"¹¹⁹).

La actividad creativa se apoya en ciertas habilidades como las siguientes:

- sensibilidad a los problemas, que implica una actitud perceptual emotiva frente a las situaciones
- fluidez, o facilidad con que se utiliza información almacenada cuando se necesita, puede ser verbal, ideativa, figurativa, semántica, simbólica, asociativa y expresiva
- flexibilidad o facilidad de abordar de diferentes maneras un mismo problema ,
- redefinición y originalidad, se refiere a un estilo personal de hacer y pensar y resulta en respuestas imprevisibles, ingeniosas y poco comunes

- elaboración o capacidad para desarrollar ideas y llegar a una realización, aquí se pone a prueba la aptitud creadora donde no basta tener ideas originales sino poder realizar las

- temperamento, o capacidad para desarrollar una disciplina de trabajo propia

- motivación o interés efectivo en el quehacer que se lleva a cabo.

El recorrido creativo es un proceso continuo de elección entre las alternativas que podemos conformar entre la razón y la imaginación hasta culminar en el acto creativo o propuesta concreta definitiva que satisface una serie de premisas. El recorrido es simplemente reflexivo-intuitivo, se elabora en el espacio mental y resulta comprensible solamente para el autor hasta que es expresado materialmente.

Se habla del proceso creativo, y éste ha sido marcado por algunas etapas:

- preparación, en ella se recopilan la información y los diferentes materiales -la materia prima- con la que se establecerán relaciones entre elementos para la obra. Definitivamente el carácter y la naturaleza de dichos materiales influye en el resultado

- incubación: en ella se indaga- explora, se descubre.

Bertrand Russe dice: 'tenía necesidad de un período

de incubación inconsciente que no debía ser forzado por nada, ni obstaculizado de algún modo por un pensamiento deliberado... después de haberlo analizado en mi inconsciente, mediante un esfuerzo de concentración, el problema germinaba de manera subterránea hasta que, de súbito, la solución surgía con una evidencia enceguedora'. Se puede hablar aquí de una gestación dinámica de la obra creativa

- iluminación; después de un período confuso en el que se habían hecho aproximaciones hipotéticas o simbólicas, las ideas se aclaran repentinamente, surgen en un momento extremo de tensión emocional

- verificación o comprobación, una vez que se cuenta con una solución, ésta debe reajustarse, es decir prosperar las ideas surgidas súbitamente en un esfuerzo racional y consciente¹²⁰).

Cada una de las mencionadas etapas del proceso creativo han de estar condicionadas por la cantidad y calidad de recursos intelectuales. El acto creativo necesita:

a) información verbalizable y mensurable que se obtiene de la indagación disciplinada y sistemática, generalmente se orienta de manera específica en función del objetivo que se persigue

b) conocimientos memorizados y contenidos en lo que se podría llamar archivo mental, como resultado de la aprehen-

sión de conocimientos que se tienen a lo largo de la vida, éstos se insertan en el discurso creativo por su adecuación al caso o por simple analogía

c) conocimientos desaprendidos, que en alguna ocasión se percibieron conscientemente, luego se olvidaron, pero bajo una estimulación determinada afloran de nuevo y se incluyen en algún cuerpo de conceptos

d) impresiones ignoradas e inconscientes, residuos sin coherencia del proceso de percepción que en un momento no previsto surgen de manera espontánea.

De los niveles que se mencionan, sólo los dos primeros pueden ser manejados como herramientas de la razón dada su categoría consciente y organizada.

Es un punto definitivo en la discusión sobre la creatividad el de los recursos enunciados porque existe una tendencia, además escolarizada, a considerar el elemento de creatividad como una especie de momento iluminado sin explicación, y si bien es cierto que implica un punto superior de decisión, éste no es gratuito, se manifiesta como resultado de vida intelectual y expresiva en el que entran en juego todas las experiencias y conocimientos, el dominio del propio quehacer.

El fenómeno creativo no es entonces exclusivo de un ámbito disciplinario, opera según mecanismos muy similares en cualquier época y área de la cultura: arte, ciencias o humanidades, las variantes se dan, en su caso, en contenidos y finalidad

des. La apertura hacia la posibilidad de lo insólito es la base de la creatividad; Einstein reconocía que la imaginación era más importante que el conocimiento, pero que sin éste no habría aquélla.

Si bien el hacer creativo se expresa en dos niveles generales que serían la inspiración y la reflexión -donde es preciso un sentir intuitivo controlado por la razón y un pensar discursivo guiado por la intuición-, se puede hablar también de grados en que se manifiesta:

expresión.- es un primer nivel espontáneo cuyo producto está libre de estereotipos o convencionalismos

producción.- se refiere a la concreción de la acción creadora en una realización; el producto pone de manifiesto que el autor posee un dominio sobre el material que usa

descubrimiento o invención.- se da una novedad en el proceso o producto, aunque no ha de ser nuevo por completo si es algo desconocido en su conformación

innovación.- cuando el resultado es diferente a lo conocido, este último debe ser reconsiderado y reestructurado, se renueva dado que lo creado es nuevo, el proceso y el método son originales, es lo que Thomas Kuhn denomina una revolución en el conocimiento

emersión.- así se denomina al producto de un acto creativo ciertamente genial, aporta algo radicalmente nuevo y

desconocido que modifica el conocimiento de la sociedad y la cultura en que vive, un ejemplo sería la teoría de la relatividad¹²¹⁾.

Ya sea que la creatividad se considere desde cualquiera de estos tres puntos de vista:

1.- como asociación de ideas o proceso mental: una combinación inesperada y apropiada de ideas

2.- como actividad, enfoque ligado a la idea de inspiración sin control por parte del individuo del proceso mental

3.- como habilidad, propia de ciertos individuos manifestada en una facilidad para reestructurar novedosamente patrones de relación o bien que se hable de un extraño complejo entre los tres puntos, varios autores coinciden en que hay características individuales necesarias. Luis Rodríguez cita a Whitfield quien afirma que son en resumen las siguientes:

- conocimiento: específico, especialista que domina su campo

general: cultura amplia reforzada por el trabajo multidisciplinario

- habilidades intelectuales:

nivel de coeficiente intelectual

individuo sensitivo al problema y los materiales

actitud intuitiva manifestada en un análisis consciente del entorno

percepción en alto grado: uso de todos los
sentidos

apertura a nueva información

imaginación: mente flexible

- temperamento:

ser capaz de tolerar lo incierto

enérgico para mantener largas jornadas de
trabajo

confianza en sí mismo

capacidad de liderazgo

deseo de expresión

inconformidad hasta terminar tareas

aceptación de la crítica¹²²⁾.

De manera más generalizada, Elba Carrillo postula que los adultos creativos son autosuficientes, laboriosos, dominan su oficio, tienden al discernimiento repentino, mantienen una rígida rutina desordenada -o con un orden propio y peculiar-, son especialistas y juegan un papel de adaptación/desadaptación social¹²³⁾.

A pesar de que la idea más común es de que la creatividad no tiene límites, criterio que por demás debe resultar es timulante para quienes a través de su perspectiva no consideran impedimentos a la solución de problemas; Luis Rodríguez sí men ciona algunos límites: por un lado los físicos -se dirían los

biológicos-, y por otro los no físicos que serían de tres tipos: los propios al creador de orden mental, socio-cultural, influencia familiar, educación, clase social, etc.; los propios del contexto, culturales, físico-ambientales (condiciones geográficas, climáticas, etc.); los propios del problema, relacionados con los recursos de materia prima, financieros y de transformación¹²⁴).

Finalmente, en el diseño como en otros quehaceres, aunque las ideas creativas no surjan como resultado directo de un proceso racional y sistematizado, es indispensable ordenar los recursos de la sensibilidad, para ello el auxilio de los instrumentos metodológicos es un núcleo determinante. La creatividad no puede surgir del vacío, requiere la preexistencia de lo que André Ricard denomina un 'terreno fertilizado' por el conocimiento, y éste tampoco debe ser desordenado ni arbitrario, implica etapas en un proceso, el estudio de las cuales no brindará como resultado el acto creativo, pero sí las limitantes y condiciones del mismo.

Aunque ninguna norma metodológica podrá explicar cómo se produce un momento creativo pues éste en su trazo es irrepetible, la creatividad del diseñador exige una especificidad, proporcionada por los modelos metodológicos, ya que su producto: los objetos -que cumplen una función de uso físico o perceptual- implican al hombre y sus necesidades, lo que conlleva una compleja red de requerimientos que se han de ver satisfechos a través de un resultado.

4.5 FORMA-FUNCIÓN

La tarea del diseño consiste, indudablemente, en configurar, en dar forma a los objetos; sin embargo, como éstos implican una relación directa con el hombre, la tarea se condiciona y no se trata ya de la forma por la forma, sino de definirla a partir de la utilidad. Dotar a los objetos de la peculiar y específica configuración que permita mejorar su función como útiles, su servicio y relación con el hombre: tal es el quehacer del diseñador.

Al diseñador corresponde proyectar de manera coherente la disposición de los elementos que serán sometidos a la percepción de los usuarios, por ello se le considera fundamentalmente "un organizador de estructuras"¹²⁵⁾. Así, el proceso de diseño se define y condiciona por su objetivo a la coherencia formal que implica tanto la resolución funcional, operativa, como la forma visual; de una u otra manera, "el objetivo final del diseño es la forma"¹²⁵⁾, consideración en la que coinciden los autores sobre metodología del diseño.

Las cosas materiales se manifiestan por medio de su forma. Todo ente tangible posee una presencia física hecha de materia que lo caracteriza. Definida por André Ricardó como 'la determinación exterior de la materia', la forma en los objetos está íntimamente subordinada al servicio que han de prestar.

El hombre al transformar la naturaleza la redefine bajo un doble aspecto: morfológico (forma+materia) y fisiológico (función).

El objeto cotidiano -auto, teléfono, estufa, carteles, señalamientos, etc.- es portador de formas, de una Gestalt, y, según Abraham Moles, portador de morfemas reunidos en cierto orden, reconocibles individualmente, combinables a partir de exigencias generales: topología, continuidad, materialidad, donde el objeto es comunicación ya que además de sus materialidades, su forma es mensaje por encima de aquéllas.

La forma, conjunto final de elementos exigidos por una función, remite a la actitud o aptitud operativa y emite un mensaje visual que influye en la consideración sincrónica del conjunto.

El mensaje visual de los objetos no se ha de ignorar ya que define su papel como medios de comunicación a diversos niveles: como portador de forma, como mediador de relaciones interindividuales, como participante en la cultura de los objetos, como definición de propiedad, etc.

La coherencia formal del mensaje visual se basa técnicamente en la manera de distribución de los elementos; así, se denomina isomorfa aquélla que emplea elementos iguales, como en el caso de una construcción modular (misma forma, mismas dimensiones); homeomorfas son las de distintas dimensiones con formas

iguales; y catamorfias se reconocen como distintas, no exactamente iguales, pero reconocibles por la relación interfigural.

Si a los elementos de la forma se les da un orden, "si disponemos esos elementos de acuerdo a un criterio o punto de vista y además le asignamos una finalidad tendremos lo que se llama un sistema...éste es abstracto y universal...su particularización en la realidad es lo que se denomina estructura"¹²⁷).

Además del factor técnico que define la configuración de un objeto, se encuentra el del contexto, que el diseñador no controla y al que ha de adaptar la forma. Al diseñar se busca el ajuste entre forma y contexto, éste se entiende como: "1. el lugar en que ha de situarse el objeto; 2. el uso que debe hacerse de él; 3. los métodos de fabricación, etc...todo aquello que está fuera del área del diseñador...de lo que él parte y a lo que el diseño debe ajustarse"¹²⁸).

Toda forma realizada se da en un medio, en una parte de la realidad con la cual establece una relación y surge lo que García Olvera reconoce como el entorno donde la forma queda condicionada y se fundamenta un campo semiótico nuevo, adquiere significaciones que no tenía aislada y que resultan de las relaciones variadas que establece con el entorno.

El contexto o entorno se considera entonces como aquella parte del mundo tangible que exige determinaciones a la forma; la solución a un problema de diseño parte de la mutua aceptabilidad entre forma-contexto y satisface las exigencias de

ambos, de tal manera que el objeto resultante coexista con el entorno, logre un contacto sin esfuerzo. La forma es la solución al problema, el contexto lo define.

Al introducir un objeto en un contexto diferente al original, es probable que "la forma permanezca inalterable...el uso sea diferente según la experiencia y la cultura en la cual se introduce...la función y el significado se modificarán según la interpretación que se dé al objeto"¹²⁹⁾; por ejemplo, un tambor para algunos grupos étnicos es un medio de comunicación, situado en otro contexto se usa como instrumento musical o como objeto raro digno de colocarse en una pared.

Los objetos, a partir de su interpretación funcional, integran la expresión de las culturas en el llamado complejo objetual o unidad funcional, que se refiere a las interrelaciones de tiempo y espacio entre un objeto y otro u otros objetos.

El constante enfrentamiento formal y funcional de los objetos entre sí da lugar a una lucha por la permanencia, donde "las formas de éxito tienden a la economía como factor común"¹³⁰⁾. Duran aquellas formas que expresan una economía, ejemplos hay muchos: la aguja, el hacha, la hoz, etc., y son sus cualidades formales intrínsecas mínimas las que determinan su estabilidad.

La utilidad a largo plazo de un objeto depende de la aptitud morfológica con que ha sido dotado. En útiles simples es evidente la dependencia entre la forma, el uso y los materia

les para lograr la configuración; así se tienen, por ejemplo, el embudo o el tornillo, o símbolos como la cruz roja.

El objeto resuelve, como papel fundamental, una situación mediante el acto en que se le utilice, acción que Abraham Moles describe como prolongación del acto humano en una funcionalidad esencial: "la forma corresponde a su función...el contenido no se puede evidenciar sin la forma, ni la forma sin el contenido"¹³¹).

Un diseño gráfico o un objeto se presenta como una unidad funcional en la que difícilmente se separan los elementos y momentos de composición creativa que concurren para llegar a lo que Alexander denomina la síntesis de la forma que es ya un complejo, un todo o estructura.

La estructura final de un objeto sigue a la función, en ocasiones la alcanza como sucede en ejemplos simples ya mencionados, en otras ha de recorrer un camino evolutivo, un proceso de adaptación muy lento en el que el objeto se estabiliza con su entorno o es eliminado, así su morfología está sujeta a la adaptación: "a través de las generaciones una especie alterará su forma para acomodarse mejor a las innumerables circunstancias que integran su medio y la vida que lleve dentro de éste: su funcionamiento...la forma de un objeto obedecerá a las necesidades de su función"¹³²).

La forma es un dato en evolución que cambia siempre,

cada alternativa posibilita que lo antropógeno ejerza la utilidad precisa.

Jean Baudrillard, en Crítica de la economía política del signo, afirma que la síntesis armoniosa forma-función corresponde a la teoría fundamental del diseño y a lo que él mismo denomina la lógica estética de los objetos. Uno de los problemas que postula este autor acerca de dicha teoría es que los diseñadores elaboran una tesis parcial, respecto al avance progresivo de la forma en busca del supuesto estado ideal del entorno, enmascara y ampara una función de signo en la innovación formal que a su vez conlleva una discriminación cultural a través de los objetos.

El complejo de la solución funcional refiere precisamente a que la relación entre la personalidad del creativo, el contexto plural y su momento histórico presenta la posibilidad de tomar sólo algunos de sus elementos y, entonces sí, manipular tanto la forma como la función.

Una de las determinaciones del diseño es su expresión en términos de función cuyo valor resulta de la relación entre la necesidad y la aptitud humanas, donde la función, según Linton, "es la ordenación y unificación de las múltiples finalidades que puede tener el objeto diseñado. Cada finalidad está relacionada con la satisfacción de una necesidad en particular"¹³³).

En el texto Los orígenes de la forma se considera la función desde muchos puntos de vista: qué hace, cómo opera, cómo cambia, cómo el tiempo y el cambio afectan, etc.; pero en su nivel más simple se le considera tan solo como un cambio, aunque para Abraham Moles dentro de dicho cambio es indispensable un inventario para dar cuenta de las funciones del objeto:

- de las situaciones: enumera y clasifica los entornos psicológicos y sociales preparando una teoría de las necesidades

- de los actos: prelude de una praxiología estructural

- de los objetos: prepara una fenomenología estadística¹³⁴⁾.

De lo anterior se concluye que para mirar un objeto y cuestionar su función se comprenda el contexto de ésta en términos de tiempo y cambio.

El concepto de función contribuye a la comprensión del entorno objetual y su transformación, por lo tanto es una constante de todo proceso metodológico: a lo largo de un proyecto de diseño se han de considerar los elementos físicos, psicológicos y tecnológicos que correspondan a las funciones de un objeto, y ya en el uso del mismo, el usuario satisfará sus necesidades por la función desempeñada.

Si bien la estructura funcional responde a una combinación de elementos concebida con el propósito de pronunciar una

acción determinada, el diseñador añade también al objeto funcio nes estéticas y simbólicas que si no se equilibran respecto a la estructura pueden conducir a una mediatización de la función utilitaria y derivar en una moda o styling.

Abraham Moles identifica dos complejidades en la des cripción de un objeto: la complejidad estructural, como la variedad de repertorio de elementos y la complejidad funcional, relacionada con la necesidad de los individuos y como una dimen sión estadística de los usos; en la complejidad funcional, el autor proporciona un enlistado de las funciones del objeto:

1) La función básica ¿para qué sirve?...el término de función suele quedar reducido al de utilidad...mediador entre situaciones y actos

2) El psicólogo, al estudiar las reacciones del ser frente al entorno, verá en el objeto el elemento de un sistema de posesión, de dominio provisional del hombre sobre su mundo, lo que lo lleva a la acumulación como modo de ensanchar su espa cio vital y a identificarse con la suma de objetos poseídos

3) El filósofo denunciará la noción de alienación... la esclavitud del hombre respecto a sus muebles y objetos

4) el Objeto aporta al individuo una catarsis de sus deseos, una compensación de la frustración

5) El objeto es cuanto elemento del entorno se inser ta en una agrupación estructurada y realiza una función estéti ca...

6) Finalmente, el objeto se ha convertido ante todo en mediador entre el individuo y la sociedad¹³⁵⁾

Por su parte, Bernd Löbach proporciona una clasificación más simple de las funciones del objeto:

1) Función práctica.- se refiere a toda relación entre producto y usuario y los consecuentes aspectos fisiológicos del uso

2) Función estética.- es el aspecto psicológico de la percepción sensorial durante el uso, significa influir en la configuración de acuerdo a las condiciones perceptivas del hombre donde el uso sensorial de los objetos depende de dos factores: las experiencias anteriores con dimensiones estéticas (forma, color, superficie, sonido, etc.), y de la percepción consciente de estas dimensiones

3) Función simbólica.- se refiere a la excitación de la percepción en la que el hombre establece relaciones con experiencias y sensaciones anteriores, determinada por los aspectos espirituales, psíquicos y sociales del uso. Un símbolo es un signo que representa una parte de la realidad y funciona porque el hombre puede recurrir a las experiencias. La base de la función simbólica es la función estética ya que por medio de los elementos de ésta se proporciona material para asociar ideas con otros ámbitos.

Si en un objeto de uso predomina la función práctica se habla del principio de configuración práctico-funcional y un

ejemplo sería la silla de comedor de las comunidades shakeren New Lebanon, USA, de 1890.

Si predomina la función simbólica, hablaremos del principio de configuración simbólico-funcional como es el caso del sillón Barcelona producido en 1928 por Ludwig Mies Van der Rohe para el Pabellón alemán de la Expo-Internacional de Barcelona en 1929.

Cuando predomina la función estética en un producto industrial la mayoría de las veces se trata de un producto de uso cuya función es primordialmente visual. En el uso corriente del idioma, afirma LÛbach, no son llamados productos de uso sino objetos artísticos. Es el caso del sillón de colores rojo, azul, negro y amarillo de G.T. Rietveld, 1917, asiento constructivista de ninguna manera orientado al usuario¹³⁶⁾.

Los cuadros de funciones clarifican que el mundo de los objetos no escapa a la coacción de superfluidad, "aquellos que tienen de inútil, de fútil, de superfluo, de decorativo, de no funcional...todas las connotaciones y el metabolismo de las formas, el juego de la moda...no agotan jamás sus posibilidades en aquello para lo que sirven, y es en este exceso de presencia donde adquieren su significación de prestigio, donde 'designan' no ya el mundo sino el ser y la categoría social de su poseedor"¹³⁷⁾.

La función simbólica de los objetos provoca que en el

proceso de diseño de los mismos se olvide en ocasiones lo fundamental, se ausenten las formas coherentes y se manifieste con mayor regularidad la ilusión de cambio.

Una de las dificultades que enfrenta el diseñador, industrial o gráfico, es la respuesta ante la exigencia objetiva del uso y las posibilidades subjetivas de su expresión formal. No se trata entonces, como en el styling, de decorar o maquillar los objetos, sino de "dotarlos de esa cohesión formal que cada cosa, cada contexto y cada momento sugieren"¹³⁸⁾.

El diseñador es responsable de definir la configuración y de los efectos de la misma, por ello la configuración ha de ser resultado de un cuidadoso proceso de proyectación que tome en cuenta:

- a) los requisitos de la acción que se pretende obtener
- b) las exigencias que su uso impondrá
- c) las limitaciones de la tecnología utilizada
- d) el significado que, como signo, esa forma adquirirá en el contexto cultural, tanto al nivel de los códigos como al de las connotaciones existentes¹³⁹⁾.

En una cultura consciente de sí misma, las personas que hacen formas constantemente deben hacer frente a problemas, y las soluciones no han de bastar como copias de viejas pautas, por lo que deben introducirse nociones de cómo y por qué las cosas adquieren sus formas, construir los objetos con una natura-

lidad semejante a la de la naturaleza; como afirma Munari, "ayudar al objeto a formarse por sus propios medios"¹⁴⁰).

La estética del diseño, propone Félix Beltrán en Acerca del diseño, tiene que ser una consecuencia, un medio y no un fin en sí mismo. La forma corresponde a su función, no a la necesidad creativa, a la necesidad expresiva del hombre¹⁴¹).

Cuando las exigencias de la utilidad y las de su coherencia formal se funden en un todo indisociable, cuando la configuración es la que el uso precisa, "alcanza un valor estético per se. Esa ortomorfía es -al margen de las modas- el dominio de la armonía y la serenidad formal que surge en la superficie aparente de la forma desde la profundidad de su propia razón"¹⁴²); aun cuando no se alcance la ortomorfía, insiste Ricard y a la que sólo acceden las cosas antropógenas que perduran, cualquier objeto debe hallar la pertinencia formal coherente con su propia esencia.

5. PRINCIPIOS TEORICOS GENERALES

5.1 TEORIA DE LOS OBJETOS

El entorno se define como todo lo que está alrededor de un individuo en el espacio o en el tiempo y se distinguen dos categorías:

- entorno próximo o todo lo que está a nuestro alcance y al alcance de nuestro ser

- entorno lejano, que implica 'desplazamiento' o 'espera' y que, por tanto, requiere un esfuerzo por parte del ser físico o psicológico.

El medio humano, entorno o contexto, es un escenario, el mundo que rodea a los hombres y en función del cual se vive en inclusión o reclusión pero, en cualquier caso, lugar de acciones. No es sólo receptáculo, también es producto; además de habitantes del entorno, los seres humanos le han creado, inventado, construido, fabricado, transformado, etc.

La cultura es sinónimo de entorno, ya que éste es resultado de la tarea constante, siempre reconenzada, de darle una estructura y un sentido al lugar en el que se permanece. El entorno artificial es cultura porque en él "se reconocen un mundo de signos, un mundo de situaciones y un mundo de objetos"¹⁴³).

El objeto actúa como mediador esencial del cuerpo social y como comunicador de masas, el objeto es comunicación al portar signos (se genera un paso progresivo del objeto función al objeto comunicación), por ello se ha de considerar "en su elección, su organización y su práctica, como el soporte de una estructura global del entorno...una estructura activa del comportamiento"¹⁴⁴), aquí Roland Barthes sugiere una llamada filosofía del objeto dedicada a reflexionar sobre su ser, ponerlo de manifiesto, tratar de definirlo.

Al considerar los objetos como elementos diseñados, Jordi Llovet remite tanto al entorno objetual como al entorno proyectual; este último es el elemento objetivo en que se fragua la configuración de aquél. En este nivel hay tres puntos

de vista respecto a la participación de los objetos en la vida social:

a) Los objetos son un elemento de conexión entre el hombre y la naturaleza, relación que se ha establecido en tres formas: naturalista, inventiva y consumista

b) Los objetos con un elemento de conexión entre los hombres

c) Los objetos son portadores de un plus de significación -lo que Baudrillard denomina el valor de cambio/signo de un objeto- que les permite funcionar también como 'designantes', denotadores o connotadores de status¹⁴⁵⁾.

Con las determinaciones anteriores se describe una fenomenología del objeto.

Etimológicamente, objectum significa arrojado contra, cosa que existe fuera de nosotros mismos, cosa colocada delante con un carácter material: todo lo que se ofrece a la vista y afecta los sentidos; algunos filósofos toman el término en el sentido de lo pensado y que como tal se opone al ser pensante o sujeto.

Abraham Moles, en Teoría de los objetos, los define como "elementos del mundo exterior, fabricados por el hombre y que éste puede coger o manipular...son independientes y móviles...tienen un carácter sometido a la voluntad del hombre"¹⁴⁶⁾.

Es pertinente hacer una aclaración, que coincide con A. Moles cuando indica que el objeto no es natural -no se

hablará de una piedra o un árbol-; lo natural son cosas, al transformar las cosas resultan los objetos, éstos son fabricados, producto del Homo faber que siempre acompaña al Homo otiosus.

El mundo de los objetos o, como le denomina Jordi Llovet, el sistema de los objetos -por considerarlo una interrelación de unidades morfológicas, articulaciones sintácticas y correspondencias semánticas- constituye un conjunto de entidades simbólicas cuya identificación e interpretación ocurre en lo social y sus posibilidades van más allá de la utilidad.

Un análisis de los objetos aislados no tiene sentido mas que como dato estadístico, la valorización de los objetos es producto "de la relación estructural que tienen con su contexto: contexto urbano si se trata de arquitectura y contexto operacional para los objetos de diseño industrial...los objetos no se comportan como se ven en las perspectivas de los proyectos en que están aislados...son contemplados y utilizados en función de los demás, dentro de una circunstancia concreta en una existencia contextual"¹⁴⁷).

Al referirse a las estructuras tangibles de factura humana, al mundo artificial -para el que André Ricard usa el neologismo antropógeno: de antropo-hombre y geno-engendrar-, no se ha de olvidar su valor de causalidad respecto a la hominización, ya que los objetos han jugado un papel histórico fundamental para la supervivencia y evolución del Homo sapiens.

Asimismo, los objetos han influido de manera considerable en el desarrollo del lenguaje ya que, a partir del momento en que se incorporan a la vida cotidiana de una colectividad, necesitan un nombre propio que permita su identificación por el grupo social que los adopta.

La denominación de un objeto es simultánea a su primer uso, ya que en ese momento se genera como una especie diferente. Respecto a las referencias nominales se destacan ciertos grupos referenciales:

- aquellos objetos cuyo nombre ha generado un verbo denominativo que debe su existencia a la del objeto: botón/abotonar, clavo/clavar, fusil/fusilar, etc.

- los objetos que a pesar de ser remotos y básicos no han generado su propio verbo derivado: cuchara, cuenco, lámpara, silla, plato, llave, libro, etc.

- ciertos objetos son designados con el nombre propio del material con que están hechos, anteponiendo un artículo indeterminado: un papel, un vidrio, un corcho, etc.

- son significativas las denominaciones de contenidos que refieren al tipo de producto que manejan sin especificar la función: azucarera, aceitera, lechera, pecera, etc.

- otros describen clara y llanamente la función: sacapuntas, pararrayos, portálamparas, cerradura, escurridor, exprimidor, etc.

- otros usan de neologismos cultos: automóvil, telé

-- fono, periscopio, teleférico, etc.¹⁴⁸⁾,

Los diferentes autores que explican la teoría de los objetos a fin de fundamentar un modelo metodológico se apoyan en clasificaciones para analizar y distinguir los objetos debido a la gama tan amplia de posibilidades de estudio que presentan. Estas clasificaciones se enumeran a continuación, ya que contribuyen a la comprensión del mundo de los objetos:

Ralph Linton desglosa elementos de ubicación contextual del objeto:

- expresión objetiva manifiesta de una cultura o combinación de actividades. En la suma de respuestas establecidas de la sociedad frente a sus necesidades

- actividad o combinación de varios complejos de objetos (caracteres) para formar una unidad funcional

- complejo de objetos o número determinado de objetos como unidad menor que funciona como un todo

- objeto o configuración que resulta de la combinación de cierto número de elementos

- elemento o combinación de componentes cuya utilidad adquiere sentido al entrar en combinación con otros elementos en un objeto

- componentes o items, resultan de la combinación de técnicas, materiales, forma, tamaño, etc. en una unidad útil¹⁴⁹⁾.

La clasificación por niveles de complejidad más completa es proporcionada por André Ricard, quien subdivide los objetos de la siguiente manera:

- los objetos más simples, formados por uno o varios elementos y materiales que no contienen ningún dispositivo mecánico y actúan como un todo monolítico, imitan y sustituyen alguna parte de la morfología del individuo: como prolongación de algún gesto humano al que superan. Ejs.: peine, pinzas, plato, martillo, cuchillo, etc.

- los objetos articulados o estructurados como un conjunto de piezas con distintas formas y/o materiales que en acción combinada ejercen cierta función (balanzas, tenzas, tijeras), poseen una mayor versatilidad y capacidad pero siguen precisando de la energía y del manejo del hombre para funcionar

- máquina, rebasa el nivel elemental del objeto articulado, lo antropógeno se hace más complejo. Este antropomorfismo directo parece perderse pero sólo en apariencia porque sus entrañas mecánicas siguen formadas por piezas que semejan nuestros órganos y que al actuar fingen movimientos gestuales humanos¹⁵⁰.

Y continúan las clasificaciones. Tomás Maldonado agrega las siguientes:

- a) productos supraestructurales o configuraciones simbólicas de todo tipo

b) productos estructurales o configuraciones objetuales de todo tipo

Para Bernd Löbach, la objetualización de ideas conlleva a una inevitable clasificación en cuatro categorías:

1.- objetos naturales, sin influencia del hombre
 2.- objetos que comportan una modificación de la naturaleza. Es el proceso de transformación de la naturaleza en objetos de uso y objetos naturales modificados

3.- objetos artísticos, que transmiten información percibida simultáneamente en su totalidad: su estructura estética puede ser la única fuente de información. Se usan visualmente para satisfacer necesidades estéticas

4.- objetos de uso: ideas objetualizadas a fin de eliminar tensiones provocadas por necesidades.

El mismo autor propone un cuadro diferente:

- productos de consumo, que tras su uso dejan de existir, como productos alimenticios, de limpieza, etc.

- productos de uso I, individuales, para una persona determinada que lleva con el objeto una relación espacialmente estrecha: plumas, bolígrafos, lentes, etc.

- productos de uso II, productos para grupos (instituciones, familia u otros). Al ponerse a disposición de varias personas, el uso favorece las relaciones. Aquí se pueden citar como ejemplos: mobiliario, refrigerador, televisor, teléfono, o las instalaciones públicas de uso y propiedad comunes.

productos de uso III, con los que el público apenas tiene una relación; son productos industriales que permanecen anónimos; instalaciones con fines prácticos: motores, turbinas, etc.

Papanek establece un ciclo:

- el artículo más barato de la cadena, poco más que un juguete (una cámara Instamatic)
- nivel de trasto (mezcladoras, batidoras, licuadoras)
- aparato bien hecho que cuesta caro (IBM)
- el mismo aparato anterior con detalles adicionales o como artículo de lujo (cualquier auto norteamericano)
- finalmente la simplicidad básica, bien hecha e indignamente cara, como una categoría social (silla de Mies Van der Rohe).

Es observable no sólo la cantidad sino la variedad de clasificaciones; basadas en niveles de complejidad, en formas, en usos, en precios, etc. Tantas que bien puede uno extraviarse entre ellas y al respecto se pregunta Jean Baudrillard, en Critica de la economía política del signo, cuál puede ser el sentido de alguna clasificación, definición o categorización de los objetos como tales, qué fundamento pueden tener todas las teorías de las necesidades más o menos ajustadas a las categorías de objetos. Para este autor, estas formalizaciones que él define como empíricas están desprovistas de sentido ya que, insiste, toda clasificación de objetos o de necesidades no es ni más ló-

gica ni menos surrealista que cualquier otra.

Se han descrito los cuadros y luego la opinión de Baudrillard en ese orden, porque en ninguno de los repertorios de objetos anotados anteriormente hay una fundamentación de la legitimidad de las clasificaciones. En este sentido Baudrillard argumenta que a pesar de que forma, materia, color, duración, uso, lugar que ocupan en el espacio y otros, son elementos que constituyen un código propio de los objetos, son los individuos y los grupos los que configuran su muy particular repertorio y le adjudican "el mismo uso que de cualquier código moral o institucional...lo emplean a su manera: juegan con él, hacen trampas con él y le hablan en su dialecto de clase"¹⁵¹).

Baudrillard no se queda en la crítica, acepta que es necesario un análisis sociológico de los objetos, y el establecimiento así de la teoría de los objetos; sin embargo aclara que ésta no se puede basar en un mero análisis lógico, requiere también de un análisis ideológico y político ya que "la función distintiva de los objetos se inscribe fundamentalmente en el interior de una función discriminante: por lo tanto, el análisis lógico debe también desembocar en un análisis político"¹⁵²).

5.2. TEORIA DEL VALOR

Las leyes de producción, distribución y consumo de lo diseñado y las leyes biológicas que inciden en el acto mismo de diseñar hacen del quehacer del diseñador una operación indudable

mente social influida por factores de tipo económico, social, cultural, político e ideológico.

Si bien es cierto, como coinciden varios autores de la metodología del diseño, ésta ha de partir de una organización o planificación racional, "la racionalidad funcional de los métodos debe someterse también a un constante control sociológico"¹⁵³; o, en palabras de Wolf Laurent: el diseño existe, la sociedad actual existe, enumera las características del primer habida cuenta de las de la segunda¹⁵⁴).

Así resulta que la teoría sociológica de los objetos, que postula Baudrillard, ha de basarse tanto en la relación de las necesidades como en las relaciones de prestación e intercambio social donde las implicaciones del consumismo, la competencia y las discriminaciones de clase no deben perder perspectivas.

La visión espontánea y cotidiana de los objetos ha de superarse en función de las necesidades, la prioridad de su uso, y su adquisición de sentido en la relación económica que el hombre establece en su entorno donde "a cada clase social corresponde un sistema de objetos artificiales que la identifica como clase y que marca los límites de posibilidades de renuncia a su situación de clase así como sus expectativas"¹⁵⁵), un análisis inicial del objeto resulta de su papel mediador entre el individuo y la realidad.

El diseño de objetos permanece en la constante esté-

tica con la que se puede elaborar por la apariencia una pretendida realidad que encubre en muchos casos las intenciones efectivas del productor. La pseudorrealidad ataca constantemente al usuario, quien cree necesitarla. Las transcendencias sociales del diseño precisan de estudio, no tanto por su factor de uso como por el trabajo simbólico que implican.

Bajo el signo de los objetos y su propiedad privada, "lo que hay es siempre un proceso continuo de valor...los objetos son además de utensilios, los términos y el reconocimiento de este proceso social del valor"¹⁵⁶).

Desde el usuario hay la necesidad del objeto, básica o social, determinada por la concepción de la realidad y los sistemas de objetos artificiales de la clase social de que forma parte. Socialmente, "la condición fundamental del uso de los objetos es la forma de la mercancía"¹⁵⁷).

La mercancía se desenvuelve en el sistema de objetos artificiales vigentes para una clase social con acceso al consumo, por ello responde a un modo de producción, a un tipo de relaciones sociales, a una forma especial de comunicación, y su resultado es una manera de diseño gráfico o industrial donde se incluye también el concepto de trabajo como proceso de transformación de la naturaleza y su consecuente inclusión en el sistema de valores.

Para hablar de la mercancía hay que remontarse al estudio más completo del concepto, postulado por Carlos Marx en

El Capital, él la define como "un objeto externo, una cosa apta para satisfacer necesidades humanas de cualquier clase que ellas sean. El carácter de estas necesidades, el que broten del estómago o de la fantasía, no interesa en lo más mínimo para estos efectos, ni interesa tampoco cómo ese objeto satisface las necesidades"¹⁵⁸).

A partir de la mercancía, Marx desarrolló su teoría del valor según la cual todo objeto útil se puede considerar desde su calidad o su cantidad. Este doble aspecto de la mercancía se refiere al valor de uso y al valor de cambio.

La utilidad convierte a un objeto en valor de uso, condicionado por las cualidades materiales de una mercancía. El valor de uso de un bien es la materialidad misma de la mercancía, que representa cualidades distintas.

El valor de uso es también el soporte material del valor de cambio, éste es la expresión de un contenido diferenciable de él, su forma de manifestarse. El valor de cambio se reduce a algo común en los objetos respecto al cual representan un más o un menos, su característica principal es que hace abstracciones del valor de uso de las mercancías; éstas como valores de cambio se distinguen sólo por la cantidad, no encierran ni un átomo de valor de uso.

Para determinar los valores de cambio se debe prescindir del valor de uso. Al hacerlo a un lado se eliminan también

los elementos materiales y las formas que dieron lugar a tal valor, no sólo los materiales sino también las formas concretas de los trabajos que configuraron las mercancías. El trabajo real y concreto se elimina, y las mercancías se consideran entonces como productos del mismo trabajo humano, el trabajo humano abstracto. Los objetos hablan así de una fuerza humana de trabajo (una acumulación de trabajo humano), considerados así, son valores, valores-mercancías.

Todo valor de uso consume una cantidad de tiempo de trabajo socialmente necesario en condiciones normales -en cuanto a destreza e intensidad- de producción y trabajo imperantes en una sociedad, esto determina la magnitud de valor de una mercancía: la cantidad de trabajo necesario. El problema de la magnitud del valor es que permanece si hay una constancia entre el tiempo de duración y el tiempo de trabajo; sin embargo, si se cambia la capacidad productiva del trabajo y se mantiene el tiempo del mismo, la magnitud se modifica.

Otro punto determinante en la producción de mercancías es que los valores de uso no han de ser destinados para el individuo, son sociales. Para ser mercancía, un valor de uso pasa a manos de otro, satisface necesidades sociales, necesidades por tanto de cambio de objetos útiles. Hay cosas que pueden ser valores de uso y no ser valor, esto acontece cuando la utilidad de un objeto no se debe al trabajo: es el caso del aire, la tierra virgen, los bosques, etc.

Es indispensable para el valor que sea socialmente de terminado por el trabajo; cuanto mayor es la capacidad productiva del trabajo, más corto será el tiempo necesario para la producción de un artículo, menor la cantidad de trabajo cristalizada en él y tanto más reducido su valor. Por el contrario, cuanto menor sea la capacidad productiva del trabajo, aumenta el tiempo de trabajo necesario y por tanto el valor. Así la magnitud de valor de las mercancías cambia en razón directa a la cantidad y en razón inversa a la capacidad productiva del trabajo que en ella se invierte.

Para que los productos puedan enfrentarse entre sí como mercancías deben proceder como objetos de uso cualitativamente distintos emanados de trabajos también distintos, así los trabajos se diferencian entre sí en género, especie, familia, subespecie y variedad: es la división social del trabajo como condición de vida de la producción de mercancías.

Marx concluye en la caracterización de las mercancías como una combinación de dos elementos: la materia que suministra la naturaleza y el trabajo, no sólo el trabajo cualitativo que representa un valor de uso, también el trabajo cuantitativo como cantidad o duración; no sólo el trabajo concreto como gasto de la fuerza humana encaminada a un fin utilitario, también como trabajo abstracto o gasto de la fuerza humana de trabajo en el sentido fisiológico, como forma del valor de una mercan-
cía¹⁵⁹).

Los objetos de diseño se pueden considerar desde el punto de vista de la teoría del valor: son mercancías en tanto poseen valor de uso y valor de cambio. Hay que agregar a éstos un tercero, analizado por los teóricos del diseño, el valor de signo considerado como aquel incorporado al objeto "por el cual dicho objeto pasa a tener un valor de significación (connotador de status, definidor del gusto, etc.) de un orden distinto del valor de uso, aunque menos funcional que éste...un valor 'añadido', una plusvalía que podríamos calificar como 'valor estético.'¹⁶⁰⁾.

Los objetos de diseño son portadores de significado al expresar no tan solo una función útil, lo hacen también sobre los hábitos de vida, niveles de ingresos, formación, etc., por lo que son considerados socialmente productos de status que refieren funciones accesorias que satisfacen necesidades accesorias, "se consigue la impresión con materiales valiosos...nuevos elementos estéticos...el valor de novedad, la rareza del producto, la dificultad para conseguirlo, su alto precio"¹⁶¹⁾.

Más aún que los valores de uso y de cambio, el valor de signo de los objetos permite a autores como Bernd Löhbach dar por hecho que si el afán de prestigio "parece ser un rasgo esencial de la personalidad humana"¹⁶²⁾ resulta válido afirmar los status vigentes a través de la carga de simbolización en los objetos "para dar fé de quien o qué es alguien"¹⁶³⁾.

Una excedencia simbólica en los objetos se atribuye

a las sociedades consumistas donde lo que se adquiere en muchas ocasiones no se relaciona con el valor de uso tanto como a los signos, a los contextos social y cultural.

Al ser poseedores de diversos mensajes, los objetos son considerados polisémicos y constituyen un sistema, "una gramática, un lenguaje"¹⁶⁴, a través de su posibilidad de múltiples interpretaciones sociales se explica el análisis de Carlos Marx sobre el poder casi mágico de las mercancías. Los objetos "toman una independencia (una personalidad) que los impone ante la sociedad como algo brotado de la nada...algo detrás de lo cual, a los ojos de quien las goza, no hay una fuerza de trabajo, una explotación, un tipo de relaciones sociales. Se alzan como mágicos productos sociales"¹⁶⁵.

Los signos del objeto se hacen tan visibles que tornan invisibles las causas reales que lo generaron, ofrece un rostro tan atractivo al consumidor que parece como si no hubiera nada detrás, así se generan los denominados fetiches.

Dentro de la existencia de los fetiches, el usuario, pierde la dimensión del objeto respecto a su conciencia, los valores ya no se ordenan jerárquicamente, dada la fuerza del valor de cambio-signo (conjunción propuesta por Jordi Llovet); será él mismo, valor de mayor peso, el que oriente la acción.

La importancia de los valores para la sociedad es que ésta se orienta a través de ellos, asimismo "los valores de

terminarán los derroteros del diseño y servirán para aprobar o rechazar tal o cual corriente de diseño específico...cuando el diseño es significativo, incidirá, matizará, fortalecerá o modificará los valores de un grupo...el diseñador puede influir en el concepto 'moral' matizando un valor"¹⁶⁶).

Jean Baudrillard, con base en lo anterior, distingue la lógica del consumo, que sería una lógica del signo, de varias otras lógicas:

- 1.- una lógica funcional del valor de uso
- 2.- una lógica económica del valor de cambio
- 3.- una lógica del cambio simbólico
- 4.- una lógica del valor/signo.

La primera es una lógica de las operaciones prácticas, la segunda es una lógica de la equivalencia, la tercera es una lógica de la ambivalencia, la cuarta es una lógica de la diferencia; o también: lógica de la utilidad, lógica del mercado, lógica del don, lógica del status. Según se ordene de acuerdo con una u otra, el objeto toma respectivamente status de herramienta, de mercancía, de símbolo o de signo¹⁶⁷).

Lejos de ser de importancia primordial el aspecto pragmático del objeto, que más tarde determina un valor social de signo, sucede por el contrario que el valor de cambio signo es fundamental y el valor de uso en ocasiones algo accesorio.

La teoría del valor, en el diseño, da lugar a la

teoría social del diseño y por tanto a la ética del diseñador, ya que este último debe enunciar lo que realmente sucede; a saber, "la progresiva disolución de los valores de uso a través de la relación irracional entre el usuario y el producto diseñado, la creciente alienación del hombre de su medio cósico, la fetichización de los objetos de consumo gracias a la colaboración del diseño"¹⁶⁸⁾.

5.3 TEORÍA DE LA COMUNICACION

Todo objeto de diseño, arquitectónico, industrial o gráfico, es interpretable por parte de los receptores porque siempre porta un mensaje y "si reconocemos que el diseño consiste en la elaboración de mensajes y tomamos en cuenta que un mensaje es siempre parte de un proceso de comunicación tendremos que aceptar que el desconocimiento del proceso implica el desconocimiento de elementos fundamentales del quehacer del diseño... el diseño es comunicación y lo es de manera explícita, total"¹⁶⁹⁾.

La comunicación en el diseño es una de las fases que esta actividad contiene como transformadora del mundo, pertenece a su capacidad informativa, tanto de lenguajes visuales como verbales, y se expresa, a decir de Félix Beltrán, en el diálogo indirecto entre un emisor y un receptor.

El público no solamente es receptor, ésta es una relación física entre el sujeto y el objeto; es además receptor,

la relación aquí es intelectual, y en ella el público es usuario; al interpretar el lenguaje lo usa, lo interrelaciona con el medio y la experiencia anterior, así el diseño como acto comunicativo "es un proceso de socialización...la recepción de la comunicación no es aceptación pasiva"¹⁷⁰).

Un proceso de comunicación incluye diversas instancias: tecnológicas, estéticas, económicas, políticas e ideológicas, y son estas últimas, en opinión de Daniel Prieto, las más utilizadas para lograr equilibrio social. Este autor define la instancia ideológica para un proceso de comunicación como "la capacidad de difundir concepciones y evaluaciones de la realidad que inciden o buscan incidir en la conducta de las grandes mayorías de la población en una determinada situación histórico-social"¹⁷¹).

El acto de comunicación depende no sólo de la certeza de la forma o las imágenes, su responsabilidad social incluye al contenido de los mensajes. Dentro de esto los objetos asumen diferentes roles como modos de comunicación:

1.- La noción de portadores de forma, como sensibilizadores visuales o táctiles que preparan reacciones y estimulan reflejos motores, es un mensaje elemental.

2.- El objeto como ocasión de contacto interindividual, portador de mensajes funcionales y simbólicos cuyo lenguaje responde a actividades personales.

3.- En la cultura de objetos (objetos cotidianos del entorno) comprados, usados, desechados, que enriquecen el cerebro con formas de pensar y reacciones, originalidad o trivialidad, alienación o dominio del medio, se considera la instancia ideológica.

4.- El nivel más panorámico es el de la sociología de los objetos; invoca sobre todo la idea de colección o masa de objetos pertenecientes a tipos distintos¹⁷²).

Lo anterior adquiere sentido si se contempla desde cualquiera de las teorías de comunicación. Daniel Prieto describe los tres pensamientos fundamentales en teoría de la comunicación:

1.- Las teorías funcionalistas.- Derivan de una teoría sociológica cuyo punto de vista es que la sociedad tiene de terminadas necesidades que han de ser satisfechas a través de instituciones. Las nociones principales son equilibrio y conflicto; en tanto que toda sociedad tiende al primero, trata de eliminar el segundo.

Una preocupación del funcionalismo es el conflicto denominado disfuncionalidad: a mayor disfuncionalidad mayor desequilibrio. La sociedad es como un organismo en el que si una parte falla afecta al todo; por ello cada uno debe estar en su sitio y cumplir adecuadamente la función que la sociedad le ha encomendado.

Uno de los problemas del funcionalismo en comunicación es el de la respuesta. Si esta teoría parte de que las instituciones están para satisfacer necesidades sociales, no pone en claro cómo, desde lo social, son condicionadas, cuando no creadas, muchas de estas necesidades y por tanto las respuestas. Dos elementos importantes en un enfoque comunicativo de este tipo son la manipulación de necesidades y la relación de asimilación: el control de la respuesta.

La relación de asimilación señala el modo en que el sistema social vigente (por los medios de comunicación) asimila aquellos mensajes que considera disfuncionales, los descontextualiza, los desrealiza, les quita intensidad significativa y los vuelve inocuos para el sistema (ej.: el movimiento hippie; su relación de asimilación consiste en tomar lo periférico y difundirlo como esencial: los cabellos largos, lenas, flores, canciones, etc., así el movimiento se hizo cotidiano).

Otro elemento de atención para el funcionalismo es el ruido. Hay que eliminar los diferentes tipos de ruidos. Esta teoría distingue ruido semántico (el comunicador ha elaborado incorrectamente el mensaje), ruido mecánico (se produce interferencia durante la transmisión), y ruido perceptual (el receptor decodifica mal). El estudio del ruido y las alternativas de su eliminación aseguran la respuesta.

En esta teoría, la función referencial se subordina

a otras, así se puede enfatizar la emisión, difusión y recepción del mensaje dejando a un lado el contenido del mismo. Una de las ideas que apoya lo anterior es la de McLuhan: el medio es el mensaje; según este autor no interesa el contenido del mensaje tanto como el medio por el que circula. En la práctica este fundamento permite a los comunicadores la manipulación de las informaciones.

Entre los elementos positivos emanados de las teorías funcionalistas se encuentra el progreso técnico de los medios como respuesta al objetivo de optimizar las formas de elaboración y difusión de los mensajes¹⁷³).

2.- El estructuralismo.- El objetivo de toda actividad estructuralista -cita Daniel Prieto a Roland Barthes- es reconstruir un objeto de modo que en esta reconstrucción se manifiesten las reglas de funcionamiento del mismo.

Aquí el análisis es un simulacro: se toma la red, se descompone y vuelve a reconstruirla; entre los dos objetos o dos tiempos de actividad estructuralista hay algo nuevo: lo inteligible general (fabricación de un mundo que no copia al primero, lo hace inteligible). Al descomponer un objeto en sus elementos se comprenden las reglas de su funcionamiento. Daniel Prieto llama a esto la obsesión simplificadora del estructuralismo: lo más complejo se explica siempre por lo más simple.

En comunicación, mediante un modelo estructural, se

afirma que los mensajes se entienden a partir del hallazgo de las reglas de combinación que los hacen posibles. La búsqueda estructural comporta la búsqueda de los códigos que explican el modo en que son estructurados los mensajes.

La ventaja del estructuralismo, opina Daniel Prieto, es que se puede abordar un corpus de mensajes a partir de ellos mismos, lo que posibilita un conocimiento minucioso. De alguna manera proporciona técnicas que ofrecen cierto grado de objetividad en el análisis, a pesar de que éste varía en los autores: Vladimir Propp, Algirdas J. Greimas, Roland Barthes, Lévi-Strauss y otros.

En la teoría de comunicación estructuralista se concede importancia al mensaje y al código: se procede a enfatizar las funciones poética y metalingüística (términos de Jakobson). Prieto aclara que el riesgo está en quedarse sólo en este análisis; hay que remitirse a otros elementos, la acusación fundamental al análisis estructural es la de reducir la totalidad real a una falsa totalidad (expresión de Kozik quien a su vez parte de Lukács).

La acusación anterior, según D. Prieto, no es errónea. El estructuralismo, afirma el autor, trata de crear ámbitos puros, no contaminados, para explicarlos. Cuando hay que explicar otros, cierra un ámbito y trabaja en otra estructura. Un análisis estructural del mensaje es independiente y sólo se

relaciona si se analiza el comunicador y su estructura de acción. Daniel Prieto reitera que las formas estructuralistas de acceso al estudio de los mensajes resultan válidas siempre y cuando se conozcan sus alcances y limitaciones¹⁷⁴.

3.- El marxismo.- Daniel Prieto explica a grandes rasgos que una teoría marxista de la comunicación supone conocer la manera en que se aborda la realidad social ya que la comunicación se produce en una determinada circunstancia histórico-social que no debe ser ignorada.

Los conceptos que interesan para la comunicación desde este punto de vista son la idea de totalidad, el concepto de ideología, la cuestión de la dialéctica y las nociones generales de conciencia posible y estructura significativa.

En el concepto de totalidad se considera la realidad como un todo estructurado y dialéctico en el cual puede ser comprendido cualquier hecho, de ello se derivan la unidad de las ideas con la vida social, la unidad del sujeto y el objeto, y el carácter histórico de sucesivas indeterminaciones.

Fernando Danel en Ideología y epistemología describe ideología como el poder social ejercido por la clase dominante que se objetiva en expresiones formales y verbales; de esto interesa a Daniel Pinto la función de ocultamiento de la realidad mediante tales objetivaciones, de ahí que Prieto exponga que la pregunta no es cómo circula mejor un mensaje ni la explicación

de la forma del mismo niño a qué intereses concretos responde la circulación y elaboración de mensajes en una determinada sociedad.

Por último, explica Daniel Prieto, el método dialéctico consiste en el pasaje de una parte al todo para comprenderlo, pero no a un todo abstracto sino al todo concreto; relacionar las partes con la totalidad para regresar a ellas y comprenderlas a fondo por sí mismas. El proceso de comunicación es una parte de la totalidad que no puede ser explicada por sí misma sino por elementos que forman la totalidad¹⁷⁵⁾.

El panorama anterior sobre las principales teorías de la comunicación abarca aspectos muy generales, el conocimiento de los elementos específicos de cada una será posible en el acercamiento a aquellos autores que las fundamentan.

Lo importante es que las relaciones entre comunicación y diseño pueden enfocarse a partir de diferentes consideraciones; no se puede entender este campo si el proceso de comunicación se aborda como un esquema lineal olvidando que se inserta en una instancia teórica y ello varía las relaciones y las prioridades de los conceptos.

Por una parte se encuentra el proceso de comunicación y las formas de estudiarlo, por otra el lenguaje propio del diseño. Desde esta perspectiva los objetos no son tan solo portadoras de una función, también lo son de una información; sus

enunciados se refieren tanto a aspectos técnicos como a aspectos sociales. El objeto habla de la forma en que se usa y aplica, sirve a los usuarios como instrumento lingüístico de comprensión en lo social.

Los objetos de diseño como portadores de un lenguaje han de ser estudiados como signos, ya que en tanto signos son un medio masivo de comunicación.

Un signo, cita Luis Rodríguez M. a Pierre Guiraud, "es un estímulo cuya imagen mental está asociada en nuestro espíritu a la imagen de otro estímulo que ese signo tiene por función evocar con el objeto de establecer una comunicación"¹⁷⁶⁾

Para comprender los significados de los signos se acude al código, éste es una convención o acuerdo entre los usuarios para entender su relación con los objetos. En los signos monosémicos -aquéllos que poseen un solo sentido- la relación es simple; pero en los polisémicos -aquéllos en que un significante adquiere diversos sentidos- la complejidad avanza. La polisemia de un lenguaje "está en directa relación con los conceptos de denotación y connotación...la denotación nos la da el significado objetivo...las connotaciones expresan valores subjetivos que se atribuyen al signo"¹⁷⁷⁾

Los objetos como comunicadores se reconocen como modificadores de la realidad a nivel bidimensional o tridimensional. En primera instancia denotan su uso. En instancias posteriores informan de los contenidos: temáticos, estéticos, forma-

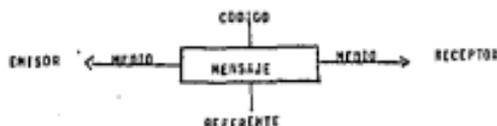
les, etc. Luis Rodríguez Morales distingue tres planos en una lectura crítica de los objetos:

1) El plano del significado que ayuda al análisis de los diversos factores iconológicos que conforman al objeto, tales como el estilo formal, el gusto, las intenciones, las aspiraciones; corresponde al campo de la semántica en tanto que estudia los signos y la relación con lo que éstos denotan.

2) El plano del significante lleva a un análisis de las características formales (tipología y materia) y corresponde al de la sintáctica en tanto estudia los signos sin atender a su significado.

3) El plano de la función completa del objeto, en el que se observa la síntesis de la función-signo y la función-uso, que corresponde a la pragmática entendida como el significado de los signos en relación a su función¹⁷⁸).

Los niveles anteriores han de ubicarse en el esquema de comunicación, ya que al hablar de una lectura crítica, se necesita quien la proporcione, la manera en que lo hace y aquél que específicamente lee los objetos. Se encuentra el modelo clásico de comunicación:



Definidos cada uno de los elementos de manera operativa por Luis Rodríguez Morales de la manera siguiente:

Emisor: aquél que desea informar, quién envía el mensaje

Medio: el modo elegido para hacer llegar la información

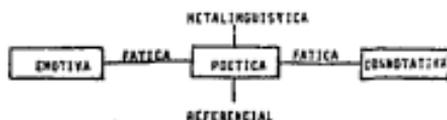
Mensaje: el contenido de la información

Código: repertorio de signos que posibilitan la información

Referente: convención cultural gracias a la cual el mensaje adquiere sentido

Receptor: aquél que recibe la información y decodifica el mensaje¹⁷⁹).

A partir del esquema básico, el mismo autor entiende las funciones fundamentales de la semiótica:



Entendidas de la siguiente manera:

emotiva: su objetivo principal es definir las relaciones entre el emisor y el mensaje...al comunicarnos expresamos nuestra actitud con respecto al objeto que pretendemos comu

nicar, se relaciona con la parte afectiva y subjetiva de la comunicación

fática: su objetivo es mantener y afirmar la comunicación, acentuar el contacto entre los sujetos del proceso comunicativo

poética: también llamada estética, es la relación del mensaje consigo mismo

metalingüística: tiene por objeto definir cuál es el sentido de los signos

referencial: define las relaciones entre el mensaje y el objeto al que hace referencia

connotativa: su objeto es definir las relaciones entre el mensaje y el receptor¹⁸⁰⁾.

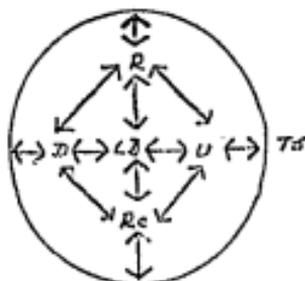
El modelo anterior es similar a la adaptación que Jordi Llovet hace de la teoría de la comunicación según Roman Jakobson. A pesar de tachar a este último de ingenuo, Llovet se manifiesta siempre de acuerdo con él en que el acto de comunicación consiste en "la construcción, por parte de un emisor, de un mensaje acuñado a partir del marco de posibilidades articulatorias de un código lingüístico común al emisor y al receptor a quien va dirigido el mensaje, vehiculado a través de un canal y que supone que habla de algo contextual a lo cual remite o 'refiere el mensaje'"¹⁸¹⁾.

A su vez, Daniel Prieto amplía los elementos del

proceso: emisor, códigos, mensaje, perceptor, medios y recursos, referente, marco de referencia y formación social. Las diferencias entre un proceso y otro las dan las relaciones entre ellos. El autor aclara que ninguno de los elementos tiene sentido aisladamente, "la comprensión de un proceso de comunicación capaz de caracterizar una época sólo es posible a partir de un marco teórico general que servirá como punto de partida"¹⁸²).

Daniel Prieto va más allá del esquema clásico e integra los elementos fundamentales a una matriz general de diseño de la manera siguiente:

Diseñador (D) = emisor
 Lo diseñado (LD) = mensaje
 Usuario (U) = receptor
 Referente (R) = referente
 Recursos (Rc) = medios
 Totalidad social (TS)



Aunque en el cuadro anterior Daniel Prieto no menciona el código y el marco de referencia, sí proporciona una descripción de cada uno.

El diseñador tiene las siguientes relaciones:

- a) perfil profesional
- b) clase social a la que pertenece

- c) concepción que tiene de sí mismo
- d) concepción que tiene del usuario
- e) propósitos que lo guían al encarar una obra
- f) qué se propone con la obra
- g) dominio de técnicas y materiales.

El diseñador como emisor parte de una definición, consciente o inconsciente de sus perceptores y la toma como base para la elaboración de mensajes visuales, así la definición obliga al diseñador a tomar partido, si conoce al usuario, podrá definir acciones coherentes con las necesidades de aquél; si no, lo asumirá en el concepto de masa.

Si reconoce a los usuarios como masas, el diseñador buscará sólo penetrar en ellos, conoverlos, afirma Daniel Prieto, "esto lleva inexorablemente a poner todo el diseño en relación con el ámbito de lo emotivo, como si no existiera otra posibilidad de comunicación visual, como si lo emotivo y lo racional tuvieran una separación tan estricta...que las masas no tuvieran otra alternativa que ser consovidas o penetradas"¹⁸³).

De acuerdo al concepto anterior, D. Prieto reconoce dos tipos de emisores: reales y voceros. Los primeros, poseedores del poder en procesos dominantes, determinan la ideología en un proceso de comunicación; los segundos difunden dicha ideología. En un proceso dominante, los formalizadores de mensajes se encuentran en el grupo vocero; en un proceso alternativo, es

el emisor real quien formaliza el mensaje.

En el quehacer del diseño, el mensaje siempre se expresa en algo concreto: lo diseñado, que mantiene varias relaciones:

a) relación de origen (modo en que en lo diseñado se manifiesta la intencionalidad del diseñador)

b) relación de destino (elementos hechos en función del usuario)

c) relación semántica (qué dice lo diseñado)

d) relación con las condiciones materiales (límites que imponen los recursos)

e) relación consigo mismo (alude a la cuestión semiológica)¹⁸⁴.

Esta serie de relaciones permite afirmar que lo diseñado es "un signo o un conjunto de signos que, a partir de códigos conocidos por el diseñador y el perceptor, llevan a este último una determinada información"¹⁸⁵). Estudiar dentro de dicho concepto lo diseñado comprende tanto el dato o función poética (el trabajo sobre los signos) como la estructura formal o función referencial (plano semántico), ambos dependen en forma directa de la intencionalidad del diseñador y su estructura es afectada por la formación social.

Lo diseñado adquiere un sentido social en el momento que tiene contacto con el usuario (contacto que puede ser vi--

sual o táctil), es éste quien lo inserta en lo social y lo hace mediador de relaciones interindividuales. El usuario mantiene las siguientes relaciones:

- a) clase social
- b) concepción de sí mismo
- c) concepción del diseñador
- d) modo en que llega al marco de referencia

(Las cuatro anteriores, son relaciones con la totalidad social)

e) relaciones con lo diseñado (se dan en diferentes niveles, desde la satisfacción hasta la carencia)

f) relaciones con los materiales (aceptación o rechazo a los mismos)¹⁸⁶.

El usuario es perceptor y, como se mencionó anteriormente, receptor; no es un ente aislado, se trata de grupos determinados, por lo que es más correcto hablar de usuarios, individuos localizables en una determinada clase social que los condiciona.

Los usuarios no deben ser clasificados como masa homogénea; en principio se diferencian por clases sociales en las que además se constituyen grupos particulares de cuya ideología dependen en mucho la aceptación o rechazo de los mensajes.

Si se hablaba de emisores reales y voceros, aquí también se clasifican los usuarios: como punto terminal del proce

so en el caso de procesos dominantes o como elemento participante de un proceso alternativo.

Un usuario terminal se adhiere a una ideología acríticamente, adquiere la mercancía; mientras que un usuario participante mantiene una lectura crítica de los mensajes que recibe y comprende la intencionalidad de los mismos.

Lo diseñado nunca es inocente, está vacío de información, continuamente se refiere a algún aspecto en lo social, Daniel Prieto llama a esto referente cuyas relaciones principales son:

- a) relación con el diseñador (intencionalidad del diseñador)
- b) relación con lo diseñado (relación semántica)
- c) relación con el usuario (posibilidades de decodificación del usuario)
- d) relaciones con los materiales¹⁸⁷⁾.

En un proceso de comunicación se designan informaciones. Lo diseñado designa al referente: se refiere a algo, dice algo sobre algo, es una relación de textualidad entre el mensaje y el referente donde "todo mensaje está estructurado de tal manera que no constituye una declaración textual sobre la realidad sino una versión...un mensaje está intencionalizado y lleva de alguna forma la huella de su autor"¹⁸⁸⁾.

Lo anterior indica que el referente no se encuentra ma

nifestado en su totalidad y en ocasiones se proporciona distorsionado en el mensaje: éste da una versión que pudiera ser verdadera o falsa ya que "el referente es el tema del mensaje, de lo diseñado, pero este último es siempre una interpretación de aquel"¹⁸⁹).

Resulta conflictiva la relación entre el mensaje y el referente, además proporciona la posibilidad de que el diseñador estructure lo diseñado con una visión fragmentaria de la realidad que proporciona así al usuario una relación superficial y parcial con el referente.

Los recursos se ven limitados a la influencia de la totalidad social sobre la tecnología, los materiales y la mano de obra; sin embargo, no se consideran como un elemento más del proceso de comunicación, su importancia radica en que son utilizados por el diseñador para constituir el ámbito expresivo del mensaje. Los recursos permiten que el diseñador sensibilice las superficies de tal manera que en ocasiones se pierda el sentido del referente.

El proceso de diseño es posible por el establecimiento de códigos, entendidos por Daniel Prieto, en un sentido muy general, como reglas de elaboración y combinación de signos, y en un sentido concreto como conjuntos de obligaciones sociales que permiten la comunicación entre grupos en una determinada formación social¹⁹⁰).

En procesos dominantes, las formas de codificación y decodificación son impuestas por los grupos poseedores de los medios. El diseñador recibe instrucciones sobre la elaboración de mensajes y el usuario se ve condicionado en el momento de interpretación de los mismos. Hay que apuntar hacia la responsabilidad sobre los códigos ya que éstos inciden en los códigos conductuales, reforzándolos o transformándolos.

La posibilidad de interpretación de lo diseñado por parte de un grupo es generada por la experiencia anterior y las valoraciones sobre la realidad, llamado esto marco de referencia. Un mensaje es referencial "si y sólo si aparece inserto en un marco de referencia, previamente vivido y valorado"¹⁹¹).

Se produce una relación dinámica entre mensaje, referente, marco de referencia y su estructuración a partir del código. La interrelación adecuada de estos elementos es la que permite al usuario pasar el nivel general de percepción y constituirse en receptor, capaz de realizar una lectura crítica de los mensajes.

Como elemento presente en todo proceso de comunicación y por lo tanto en todo proceso de diseño se encuentra la totalidad social que "determina a lo diseñado como una mercancía sujeta a todas las leyes del mercado, al usuario como consumidor y al diseñador como colaborador en la elaboración de mercancías. La totalidad social marca pues, las condicionantes

económico-ecológicas, ideológico-culturales y político-sociales de todo proceso de diseño¹⁹²⁾.

Así, los elementos del proceso de diseño, entendido como comunicación, no pueden ser explicados si no se acude a los elementos que conforman la totalidad social. Si se explican las características de producción, distribución y consumo de mercancías en una sociedad capitalista es posible entonces explicar, y por lo tanto comprender, la expresión del diseño actual en las formas publicitarias.

Algunos autores, como Bruno Munari, especifican el proceso de comunicación en la llamada comunicación visual, considerada como aquella que "se produce por medio de mensajes visuales"¹⁹³⁾ cuyos soportes específicos son el signo, el color, la luz, el movimiento, la estructura, la forma, textura, etc. como conjunto de elementos que hacen visible el mensaje.

A los esquemas anteriormente vistos, Bruno Munari agrega el elemento de ruido como imposibilidad para recibir un mensaje por parte del usuario. El ruido está constituido por filtros que impiden recibir un mensaje en su totalidad y por tanto emitir una respuesta.

El principal elemento de ruido son las alteraciones visuales del ambiente, de las que se tiene el mejor ejemplo en la polución visual de las grandes urbes donde un mensaje se extravía entre la enorme cantidad de imágenes.

Otros filtros específicos pueden ser:

- filtros sensoriales (por ejemplo un daltónico no percibirá determinados colores)
- filtros operativos que dependen de características constitucionales del receptor (por ejemplo un bebé y un anciano perciben de forma diferente los mensajes)
- filtros culturales que dejarán pasar sólo aquellos mensajes que el receptor reconoce, ya que forman parte de su universo cultural (por ejemplo, la ropa para un nómada de Nairobi 194).

Dentro de la comunicación visual se reconocen alternativas donde "la comunicación persuasiva, la comunicación informativa, la comunicación educativa juegan un papel importantísimo"¹⁹⁵).

Así se reconoce que en toda forma de diseño está presente la comunicación, por lo que lo diseñado es susceptible de explicación a partir de los otros elementos del proceso comunicativo. Todo diseñador cumple una función expresiva de transformación a partir de la inserción de múltiples informaciones en el objeto de diseño.

El diseño en su función comunicativa no partirá únicamente del texto propio de la definición de los objetos, considerará simultáneamente el contexto y de esta relación surgirán los contenidos del objeto de forma clara y simple.

El lenguaje del diseño abarca elementos más complejos que el lenguaje verbal común; no sólo se emplean palabras, también hay imágenes, colores, formas, símbolos. El empleo de esta amplia gama de signos exige claridad de expresión; sólo un bien estructurado lenguaje ayudará a que los objetos se vinculen efectivamente con la realidad, las condiciones son, entre otras, exactitud de las informaciones, objetividad de las señales, codificación unitaria, ausencia de falsas interpretaciones, etc. 196).

Considerar el diseño desde cada uno de los puntos abordados en este capítulo es una tarea mucho más amplia de lo aquí expresado. Esta es una visión general de los elementos utilizados para fundamentar la metodología del diseño. Cada uno aumenta la complejidad del tema, pero está necesariamente presente en las propuestas de los autores que se describirán a continuación.

6. METODOS PARTICULARES DE DISEÑO

6.1 METODOLOGIA PROYECTUAL DE BRUNO MUNARI

Bruno Munari, en su texto El arte como oficio, considera al diseñador un proyectista dotado, afirma él, de un sentido estético que desarrolla en diferentes sectores: diseño visual, diseño industrial, diseño gráfico y diseño de investigación (descritos en el 3.2 de este mismo trabajo).

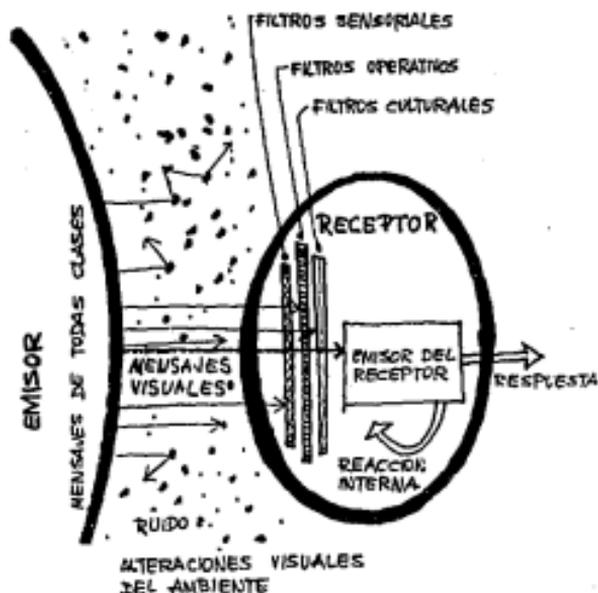
Diseñar es concebir un proyecto y éste se constituye de elementos cuya principal búsqueda es la objetividad. La lógica es aquí el principio: si un problema se describe lógicamente, dará lugar a una lógica estructural, su materia lógica y, por consecuencia, su forma lógica.

Un diseño bien realizado resulta de la práctica del oficio de diseño, donde la belleza de lo diseñado es mérito de la estructura coherente y de la exactitud en la solución de sus varios componentes. Lo bello, afirma Munari, "es consecuencia de lo justo"¹⁹⁷⁾ y esto se logra al dejar que el objeto se forme por sus propios medios.

Actualmente, en el mundo occidental, el empleo de signos es cada vez más amplio; a diario se ve el receptor rodeado de innumerables estímulos visuales, algunos quedan en su consciente, otros como referencias inconscientes. La gran multitud de imágenes corresponde a la llamada polución visual dado que asaltan indiscriminadamente al usuario, no hay criterios de organización en la información visual.

Hablar de polución visual conlleva una reflexión sobre la enseñanza del diseño. El diseñador ha de aprender, insiste Munari en el texto Diseño y comunicación visual, que es un informador intencional y por tanto debe propiciar que sus mensajes se reciban en el pleno significado. El punto más importante de la comunicación visual, para este autor, es el pro

ceso de producción de mensajes visuales, éstos los sitúa en un esquema de comunicación de la manera siguiente:

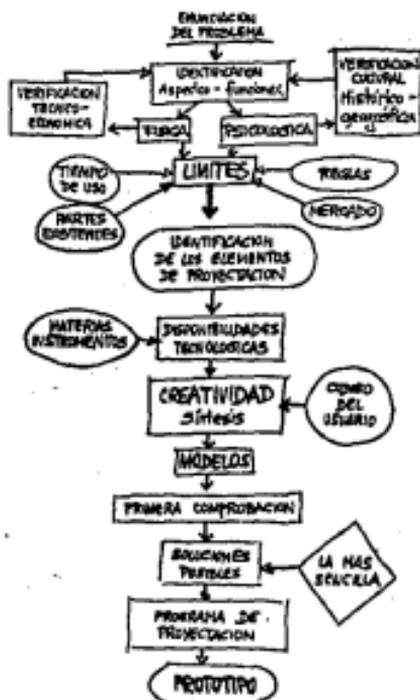


El profesional del diseño debe conocer los factores que alteran visualmente el entorno de tal manera que sean controlables en la expresión del mensaje, que a su vez se contempla desde dos perspectivas: la de la información y la del soporte visual o conjunto de elementos que hacen visible el mensaje.

Para que lo anterior se pueda llevar a cabo, "el di

señador ha de disponer de un método que le permita realizar su proyecto con la materia adecuada, las técnicas precisas y con la forma que corresponda a la función (incluida la función psicológica)¹⁹⁹.

Bruno Munari reconoce los fundamentos de su primer modelo metodológico en los esquemas de Archer, Fallon, Sidal y Asimow; con base en ellos el autor traza constantes guías para señalar acciones a realizar para llegar a la construcción del prototipo que se grafica así:



El autor describe el modelo; sin embargo no lo hace de una forma tal cuyo detalle permita al lector considerar los factores de aplicación de cada una de las llamadas constantes del método proyectual.

En definitiva, Munari no considera el suyo como el modelo, así lo demuestra cuando edita el siguiente texto, ¿Cómo nacen los objetos? A siete años de diferencia, este autor propone un esquema diferente.

Bruno Munari reitera en este trabajo la prioridad de la proyectación en el quehacer del diseño; define el método proyectual como "una serie de operaciones necesarias, dispuestas en un orden lógico dictado por la experiencia. Su finalidad es la de conseguir un máximo resultado con el mínimo esfuerzo... en el campo del diseño tampoco es correcto diseñar sin método, pensar de forma artística buscando en seguida una idea sin hacer previamente un estudio para documentarse sobre lo ya realizado en el campo de lo que hay que proyectar, sin saber con qué materiales construir una cosa, sin precisar bien su exacta función"²⁰¹)

El método, para Munari, es un instrumento aplicable, de ninguna manera se le debe considerar algo absoluto y definitivo; es por lo tanto modificable "si se encuentran otros valores objetivos que mejoren el proceso"²⁰²), éste es un descu--

brimiento que se logra en la práctica, en la aplicación del mé todo.

Este autor distingue entre el proyectista profesional, quien posee un modelo con el cual desarrolla con mayor certeza su trabajo, y el proyectista romántico quien prefiere las ideas geniales en las que obliga a la técnica a desarrollar elementos difíciles cuando no arbitrarios.

Como en el esquema anterior, Munari parte del problema ya que considera que dicho factor contiene todos los elemen tos para su solución; por ello en principio hay que definir el problema en su conjunto y definir también el tipo de solución que se le quiere dar.

Cualquier problema es susceptible de descomponerse en pequeños problemas particulares, de tal manera que se puedan solucionar parcialmente, sin olvidar documentarse sobre quién o quiénes ya los hayan resuelto antes y de qué manera lo han he cho.

En este nuevo modelo Munari reconoce influencias orientales y lo describe en comparación con una receta de arroz verde, como se muestra a continuación:



La comparación resulta polémica en tanto contribuye a la concepción de la metodología del diseño como recetas que solucionarán al profesional el problema de diseñar, le resta su calidad de instrumentos de apoyo.

Como auxiliar del modelo de proyectación, Munari propone la ficha de análisis de los objetos existentes para poder entenderlos desde todos los aspectos posibles y desde valores objetivos como:

- 1.- nombre del objeto (si es o no adecuado)
- 2.- autor.- en algunos casos da lugar a conocer el método proyectual del autor
- 3.- productor
- 4.- dimensiones.- un buen funcionamiento depende de la manejabilidad y ésta a su vez de dimensiones adecuadas
- 5.- material.- debe ser apropiado respecto a la función
- 6.- peso.- en relación a las dimensiones
- 7.- técnicas.- como formas de trabajo del material
- 8.- coste.- compararlo con el de otros objetos parecidos que desarrollen funciones iguales
- 9.- embalaje.- tipos, información, protección, etc.
- 10.- utilidad declarada.- si responde la utilidad efectiva a la utilidad declarada
- 11.- funcionalidad.- si todas las partes funcionan bien y su relación con el esfuerzo

12.- ruido.- si el objeto tiene partes mecánicas o motores, éstos son ruidosos o silenciosos

13.- mantenimiento.- si el objeto lo requiere y como se lleva a cabo, necesita de protección especial

14.- ergonomía.- relación del objeto con las actividades que desarrolla el hombre para usarlo

15.- acabados.- resistencia, textura, etc.

16.- manejabilidad.- facilidad de traslado o de movimiento

17.- duración.- período de vida y las alteraciones ambientales particulares

18.- toxicidad.- acabados en relación al usuario

19.- estética.- modo coherente con el que las partes forman un todo

20.- moda. Styling.- si el objeto representa símbolos específicos de bienestar, lujo o clase (éstos no son objetos de diseño)

21.- valor social.- funciones sociales que desempeña el objeto: repartición de trabajo, contribuciones al nivel cultural o tecnológico de la comunidad, etc.

22.- esencialidad.- si el objeto no tiene más elementos de los necesarios

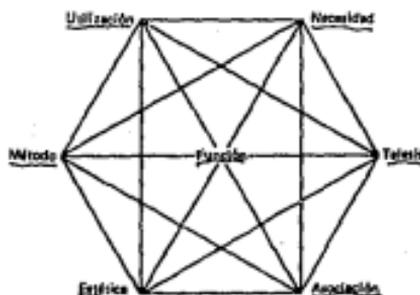
23.- precedentes.- conocerlos puede indicar si ha sufrido una lógica evolución

24.- aceptación por parte del público.- aceptación o rechazo del objeto vinculándolo a la publicidad²⁰⁴⁾.

6.2 DISEÑO GENERALIZADOR INTEGRADO DE VÍCTOR PAPANEK

Diseño "es el esfuerzo consciente para establecer un orden significativo"²⁰⁵⁾, afirma Víctor Papanek al calificar esta disciplina como intencionalidad consciente para resolver problemas de cuya organización dependerá la aproximada exactitud de las respuestas.

Para lograr tanto la funcionalidad como la significatividad, el autor propone el desarrollo del complejo funcional:



El diagrama muestra la dinámica interactuante de los elementos a considerar en el diseño, los que son descritos a continuación:

Método.- Interacción de herramientas, tratamientos y materiales, los que se usarán óptima, económica y eficientemente.

Utilización.- Debe responder de manera adecuada a la pregunta ¿sirve?

Necesidad.- No se refiere a deseos pasajeros ni superfluos, sino a verdaderas necesidades del hombre: económicas, psicológicas, espirituales, tecnológicas e intelectuales, más difíciles de satisfacer que aquellas cuidadosamente manipuladas que inculcan la moda o la novedad.

Telesis.- Reflejo de las condiciones que han dado lugar a un diseño para que éste se ajuste al orden humano socio-económico en el que va a actuar evitando el anacronismo o insugura añoranza de viejos tiempos que practica el consumismo.

Asociación.- Condicionamiento psicológico a valores abstractos que entran en juego y predisponen a la simpatía o antipatía ante un valor dado.

Estética.- Configuración de formas y colores que resulta en entidades que conmueven, agradan, son excitantes de los sentidos y por tanto significativas²⁰⁶).

Los elementos del complejo funcional se relacionan respecto a la función, a la manera como el diseño cumple su propósito, éste consiste en transformar el ambiente y los utensilios del hombre y, por extensión, al hombre mismo.

Transformar el entorno social implica considerar una tríada de limitaciones; en ella el ser humano se ubica, por un lado, en el medio en que se ve obligado a vivir; el segundo es la aptitud que le permita vivir; y el tercero la certeza de su mortalidad. Cuanto hace el hombre se dirige a la conquista de dichos aspectos.

La tríada de limitaciones es útil como filtro primario para establecer el valor social del acto del diseño, en vinculación directa con el complejo funcional hexalateral. De ahí Papanek deriva la responsabilidad social del diseñador considerando su quehacer como una forma de educación.

Papanek, al hablar de responsabilidad social, se tiene en la reflexión acerca de los amplios sectores de la población discriminados por el diseño, actividad que parece trabajar para una audiencia limitada que describe como consumidor ideal al que "tiene una edad comprendida entre los 18 y 25 años, es de sexo masculino, raza blanca, de ingresos medios, mide 'exactamente' 1.80 mts. y pesa 'exactamente' 80 kgs"²⁰⁷.

Al consumidor ideal se añade la diversidad constante en un mismo objeto por la que un usuario que desea adquirir una silla se encuentra ante 21,336 modelos distintos, entre los que probablemente haya unos 500 buenos y sólo algunos cuantos (Papanek menciona sólo tres) que reúnen los requisitos de bajo precio, funcionalidad, mantenimiento, almacenaje, transporte, despreocupación por condicionamiento social, etc.

Según Victor Papanek, el proceso de diseño ha de reunir tres cosas: descripción de la necesidad para resolver un problema, definición de ese aspecto del comportamiento de resolver problemas -llamado 'creativo'-, y sugerencias de algunos métodos que permitan la resolución de los problemas. A juicio

del autor, esto se responde en la enseñanza del diseño.

En el texto Diseñar para un mundo real, Papanek propone tanto alternativas pedagógicas como metodológicas aplicables al ámbito del diseño.

En lo pedagógico se enfatiza la relación multidisciplinaria con la que familiarizarse con otras especialidades es punto importante para que el estudiante de diseño desarrolle su capacidad de reconocer, aislar, definir y resolver problemas.

Lo multidisciplinario apoya la capacidad de asociación, y enriquece la amplitud del conocimiento y la calidad de la memoria. Esto para el diseño es "indispensable en la aptitud de considerar las cosas desde nuevos puntos de vista...hasta el momento de ir al colegio por primera vez, parece que casi todo el mundo tiene una capacidad de resolver problemas prácticamente idéntica. Entonces empiezan a formarse obstáculos de tipo sensorial, cultural o asociacional que inhiben la capacidad creadora inherente a la persona"²⁰⁸).

La capacidad de resolver problemas de maneras nuevas e inesperadas se dificulta y el estudiante de diseño requiere de métodos básicos nuevos que le permitan desarrollarla a partir de pautas de raciocinio alternativas de las que resulten en focos diversos, "debe darse al diseñador creativo no sólo la oportunidad de experimentar, sino también la oportunidad de fracasar...inculcar al diseñador un interés por el experimento que

está emparejado con un sentido de responsabilidad por sus fracasos"209).

En las escuelas de diseño se aprende la autoridad, por la que el diseñador puede alterar, modificar, eliminar o producir normas de diseño, pero dicha autoridad se asume en la demitificación de la filosofía con que actúan actuales diseñadores, pensamiento basado en cinco puntos:

- 1.- el mito de la producción en serie
- 2.- el mito de la caída en desuso
- 3.- el mito de 'lo que quiere la gente'
- 4.- el mito de la falta de mando del diseñador
- 5.- el mito de que 'la calidad ya no cuenta'.

El estudiante ha de egresar consciente de que tiene un control sobre su trabajo mayor de lo que se cree, "que la calidad, los conceptos nuevos básicos, y la producción en cadena, podría significar diseñar para la mayoría de la gente del mundo y no para un pequeño mercado nacional"210).

La propuesta metodológica de Víctor Papanek se deriva de lo pedagógico, insiste en los equipos interdisciplinarios, así "la biología, la biónica y especialidades afines ofrecen al diseñador el campo más amplio de que pueda disponer la penetración innovadora creativa"211).

El eslabón entre el hombre y su medio ambiente, en el diseño da lugar, según Papanek al diseño generalizador integra

do como aproximación a un proceso que considere tanto la forma como la función insertas en un medio vital integrado y susceptible de crecimiento, cambio, mutación, adaptación y regeneración como respuestas a las necesidades del hombre.

Diseño integrado no es conjunto de destrezas, técnicas o procesos mecánicos, implica un cuidadoso análisis de los problemas, cuya complejidad contiene una perspectiva histórica, factores humanos específicos -perspectiva biológica- y una perspectiva social. En las escuelas de diseño "se encuentra la tendencia a formar especialistas 'verticales' estrechos, cuando lo que se necesita son generalizadores o sintetizadores 'horizontales' y amplios"²¹²).

El método del diseño generalizador integrado parte de las consideraciones sobre el problema de diseño. Un problema, afirma Papanek, puede plantearse como caso específico o general donde lo que importa es el tratamiento funcional de la idea por parte del estudiante y la comprensión del procedimiento y sus conexiones con procedimientos análogos. El autor ejemplifica:

un problema como caso específico, por ejemplo, 'diseñe usted una silla', el estudiante partirá hacia el concepto general 'silla', revisará estrategias de diseño y de ellas desarrollará una serie de presuntos 'conjuntos' o posibilidades de resolver el problema. Elige del caso general su conjunto particu

lar y continúa hasta la solución de su propio caso específico.

Diagrama A:

Una 'fase del diseño.
Del caso específico al
caso general y de ahí
al caso específico.



Un planteamiento de problemas de caso general puede ser: 'diseñe usted algo para ayudar a los países subdesarrollados'; aquí, el estudiante dedica una extensa investigación de diversas fuentes y disciplinas a partir de las cuales llega el concepto del caso específico 'fuente de energía parecida a la bicicleta'. El desarrollo del concepto se encontrará con múltiples prolongaciones y desembocará en diferentes soluciones de caso general (esta clase de problemas casi nunca se plantea en las escuelas).

Diagrama B:

Una 'fase' de diseño.
Del caso general al caso
específico y al caso general
(problema de equipo)



Tanto el diagrama A como el B se pueden considerar eslabones de cadenas cíclicas continuas, como el caso del diagrama C, o bien engranarse ambos sucesos como el diagrama D.

Diagrama C:

Serie de 'fases' de
diseño naturaleza
cíclica

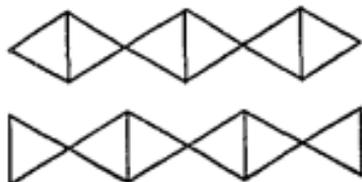


Diagrama D:

Trabazón de 'fases' de
diseño (un ciclo)



Una serie de posibles 'fases' de diseño (los diagramas A y B) darán una red multidireccional y bidireccional de triángulos equiláteros dispuestos, sin desperdiciar espacio, de manera que forman hexágonos contiguos.

Diagrama E:

Red multidireccional de
varias 'fases' de dise
ño

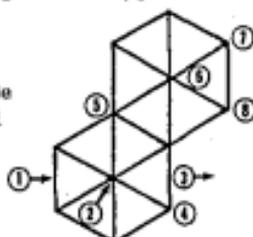
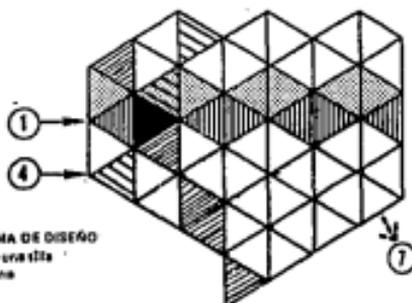


Diagrama F:

Representación esquemática de la conducta de un equipo multidisciplinario. Sólo se muestra una porción reducida de la red hexagonal



PROBLEMA DE DISEÑO
Diseño de una sala
de secretaría



Recorrido cíclico del diseñador (triángulos a, b, c, d, e, así como de ser interrumpido por otras disciplinas.



Recorrido cíclico del médico (triángulos u, v, w, x, y, z): tratamiento de enfermedades ocasionadas por el trabajo.



Recorrido cíclico del sociólogo (triángulos p, q, r, s): hábitos de trabajo y postura de las secretarías en la oficina.

◀ Recorrido crítico del grupo "cliente" (estudiantes o h. l. i. M): en ese caso, secretarías de oficina desempeñando su trabajo.

◀ Interacción de los recorridos de varias disciplinas.

◀ Recorridos críticos de otros grupos que no tienen que ver con este problema específico.

1: Punto de entrada del diseñador.

4: Punto de influencia mutua entre el recorrido del sociólogo (acciona a su punto de salida) y las consultas con algunas otras disciplinas (ingeniería, por ejemplo).

7: Uno de los muchos e imprevisibles puntos de salida del estudio.

Para comprender todas las ramificaciones del diseño "generalizador integrado" es necesario tratar de percatarse de todos los parámetros que guardan relación con el proceso de diseño...la solución más simple consiste en exteriorizar el proceso de diseño mediante la elaboración de un organigrama²¹³).

El organigrama funciona de manera simple si se sitúan parámetros con sus relaciones e interconexiones. Lo importante del organigrama es que se lee en un vistazo y por definición, nunca se completa, se le añaden indefinidamente conceptos y categorías nuevos y por consiguiente nuevas conexiones.

Una vez que se comprenden los diagramas, es posible establecer las sucesivas etapas por las que pasa todo trabajo de diseño:

1.- formación de un equipo de diseño representativo de todas las disciplinas pertinentes, así como componentes del grupo 'cliente'

2.- establecimiento de un organigrama primario

3.- fase de investigación e indagación

- 4.- conclusión de la primera mitad del organigrama
- 5.- establecimiento de la segunda mitad del organigrama: 'qué hacer'
- 6.- diseño individual, o en pareja, o en equipo, y de desarrollo de ideas
- 7.- confrontación de estos diseños con las metas propuestas en el organigrama y corrección tanto de los diseños como el organigrama a la luz de estas experiencias de diseño
- 8.- construcción de modelos, prototipos, modelos de pruebas y modelos de trabajo
- 9.- comprobación de los mismos por parte del grupo-usuario pertinente
- 10.- los resultados de estas pruebas se incorporan al organigrama
- 11.- diseño y comprobación definitivos, y conclusión del diseño junto con cualesquiera informes escritos, comunicaciones gráficas, tec.
- 12.- después de esto se conserva el organigrama, a utilizar como guía de comprobación de las características de los objetos del diseño y guía en futuros trabajos de diseño de naturaleza similar²¹⁴).

Aclara Papanek que la realidad del proceso de diseño nunca puede seguir un camino tan rectilíneo y secuencial como sugiere el enlistado. El seguimiento del diseño exige una dinám

ca constante de los métodos para la solución de problemas y en especial el diseño integrado requiere de flexibilidad; por ello el autor propone los triángulos y su unión en una pieza hexagonal que permita jugar, como en un rompecabezas, formando la estructura más apropiada. En criterio de Papanek, no hay otra forma de representar el carácter de simultaneidad de las fases.

Lo más importante, insiste Papanek, es que el diseño permanezca responsable ante la ecología, responsable ante la sociedad, "ha de ser revolucionario y radical...hacer un máximo sirviéndose de un mínimo...significa consumir menos, utilizar las cosas durante más tiempo, reciclar los materiales, etc"²¹⁵).

6.3 RELACION INPUTS-OUTPUTS de CHRISTOPHER JONES

Christopher Jones en su texto Método de diseño considera que el diseñador elabora una cadena de especificaciones y predicciones interrelacionadas para formular propuestas que respondan a los requerimientos dados. El método es el medio para resolver el conflicto "entre el análisis racional y el pensamiento creativo"²¹⁶)

El método trasciende porque exterioriza el proceso de diseño en un diagrama de símbolos que representa las fases del proceso y sus relaciones. El diseñador utiliza tal modelo desde tres perspectivas: creatividad, racionalidad y control organizado del proceso; así éste se convierte en algo explicable,

las decisiones en el diseño adquieren un sentido coherente y consciente.

La metodología del diseño modifica las maneras tradicionales de enfrentamiento con los problemas complejos. Los obstáculos a que se enfrenta un diseñador moderno superan la complejidad tradicional y se manifiestan fuera del alcance de procesos simples.

Christopher Jones aclara las perspectivas de la metodología del diseño:

2.- Desde el punto de vista creativo, el diseñador es una caja negra (black box) dentro de la cual ocurre el misterioso salto creativo.

2.- Desde el punto de vista racional, el diseñador es una caja transparente (glass box) dentro de la cual puede discernirse un proceso racional totalmente explicable.

3.- Desde el punto de vista del control, el diseñador es un sistema auto-organizado capaz de encontrar atajos en un terreno desconocido. Este último punto de vista es el único que conduce directamente al valor práctico de la teoría del diseño²¹⁷⁾.

Según los criterios de este autor, el diseñador controla efectivamente el proceso de respuestas o outputs en las que confía y de las que no se puede esperar una explicación totalmente racional, dado que, afirma Jones, se refieren directa-

mente a las variaciones sufridas en el cerebro a causa de infinidad de estímulos o inputs recibidos del exterior. De acuerdo a esto, la memoria asimila las experiencias inmediatas o lejanas y las modela en el recuerdo.

El procedimiento cerebral de conformación de ideas no es lineal; avanza, retrocede o retroalimenta las diversas experiencias pasando principalmente por tres etapas: divergencia, como ampliación de los límites situacionales; transformación, como una etapa crítica; y convergencia en la que una gama de opciones se reduce a una única alternativa.

Desde el diseño, divergencia, transformación y convergencia son tres momentos de lo metodológico en los cuales se manejan inputs-outputs o estímulos-respuestas, de ahí que Jones proponga un enfrentamiento diferente con problemas complejos.

Según el autor, un problema complicado se debe convertir en sencillo en la estratificación de elementos basada en un preciso cuadro mental que exponga los aspectos más cruciales del problema. Para ello, Jones presenta un cuadro sintético de estrategias simbólicas, aptas sobre todo para resolver aquellas necesidades que se presentan a nivel de sistemas en las que el manejo de una escala jerárquica resulta importante.

Jones considera que "la metodología no debe ser un camino fijo hacia un destino concreto, sino una conversación sobre todas las cosas que podemos hacer que sucedan"²¹⁸), por eso pro

pone una tabla de alternativas metodológicas en los cruces entre inputs y outputs, cuya complicación implicaría un espacio extenso para ser descrita.

Por ello sólo se anexan dos cuadros, el de etapas y selección de métodos, y la tabla inputs-outputs, para cuya explicación es imprescindible la consulta de la bibliografía²¹⁹).

Tabla-guía para la selección de métodos de diseño

SLECCION DE METODOS DE DISEÑO

- | | | |
|--|--|--|
| <p>1 Decidir cuál de los <u>inputs</u> de la tabla es ya conocido.</p> | <p>2 Seleccionar, entre los <u>outputs</u>, la categoría de información que se requiere.</p> | <p>3 En las casillas en que se cruzan las filas y las columnas de output elegidas aparecen métodos apropiados para solucionar el problema; por ej., el método 5.3 AIDA está en la fila 4 de input y en la columna 6 de output. Abajo se han anotado los métodos por orden de su aparición en el libro.</p> |
|--|--|--|

1: ETRATEGIAS PREFABRICADAS (CONVERGENCIA)

- 1.1 Investigación sistemática (Aproximación de la teoría de las decisiones)
- 1.2 Análisis de valores
- 1.3 Ingeniería de sistemas
- 1.4 Diseño del sistema hombre-máquina
- 1.5 Investigación de los límites
- 1.6 Estrategia acumulativa de Page
- 1.7 CASA (Collaborative Strategy for Adaptable Architecture)

4: METODOS DE INVESTIGACION DE IDEAS (DIVERGENCIAS Y TRANSFORMACION)

- 4.1 Brainstorming (Desencadenamiento mental)
- 4.2 Sinestesia
- 4.3 Desaparición del bloqueo mental
- 4.4 Cuadros morfológicos

2: CONTROL DE ESTRATEGIAS

- 2.1 Cambio de estrategia
- 2.2 Método fundamental de diseño de Matchett (M. F. D.).

3: METODOS DE EXPLORACION DE SITUACIONES DE DISEÑO (DIVERGENCIA)

- 3.1 Definición de objetivos
- 3.2 Investigación de la literatura
- 3.3 Investigación de las inconsistencias visuales
- 3.4 Entrevistas con usuarios
- 3.5 Cuestionarios
- 3.6 Investigación del comportamiento del usuario
- 3.7 Ensayos sistemáticos
- 3.8 Selección de escalas de medición
- 3.9 Registro y reducción de datos

5: METODOS DE EXPLORACION DE LA ESTRUCTURA DEL PROBLEMA (TRANSFORMACION)

- 5.1 Matriz de interacciones
- 5.2 Red de interacciones
- 5.3 AIDA (Analysis of Interconnected Decision Areas)
- 5.4 Transformación del sistema
- 5.5 Innovación por cambio de límites
- 5.6 Innovación funcional
- 5.7 Método de determinación de componentes de Alexander
- 5.8 Clasificación de la información de diseño

6: METODOS DE EVALUACION (CONVERGENCIA)

- 6.1 Listas de datos
- 6.2 Criterios de selección
- 6.3 Clasificación y ponderación
- 6.4 Especificaciones escritas
- 6.5 Índice de adecuación de Quirk.

Tabla input-output para la selección de métodos de diseño

OUTPUTS →	2 Situación de diseño explorada	3 Especifico del problema período a transformado	4 Límites localizados, Subselecciones de métodos y Características Identificadas	5 Subselecciones combinadas en diseños alternativos	6 Diseños alternativos evaluados y Diseño Final seleccionado
INPUTS ↓					
1 Orden transmittido	20. Definición de requisitos 21. Investigación de las técnicas 22. Investigación de las características de los métodos 23. Investigación de los métodos de solución 24. Investigación de los métodos de solución	25. Investigación de la técnica 26. Investigación de los métodos de solución 27. Investigación de los métodos de solución 28. Investigación de los métodos de solución 29. Investigación de los métodos de solución	30. Investigación de las características de los métodos 31. Investigación de los métodos de solución 32. Investigación de los métodos de solución 33. Investigación de los métodos de solución	34. Investigación de los métodos de solución 35. Investigación de los métodos de solución 36. Investigación de los métodos de solución	37. Evaluación de los métodos de solución 38. Evaluación de los métodos de solución 39. Evaluación de los métodos de solución
2 Situación de diseño explorada		10. Definición de requisitos 11. Investigación de las características de los métodos 12. Investigación de los métodos de solución 13. Investigación de los métodos de solución 14. Investigación de los métodos de solución		40. Investigación de los métodos de solución 41. Investigación de los métodos de solución 42. Investigación de los métodos de solución	
3 Estructura del problema período a transformado	20. Definición de requisitos 21. Investigación de las técnicas 22. Investigación de las características de los métodos 23. Investigación de los métodos de solución 24. Investigación de los métodos de solución 25. Investigación de los métodos de solución		30. Investigación de las características de los métodos 31. Investigación de los métodos de solución 32. Investigación de los métodos de solución 33. Investigación de los métodos de solución	40. Investigación de los métodos de solución 41. Investigación de los métodos de solución 42. Investigación de los métodos de solución	50. Investigación de los métodos de solución 51. Investigación de los métodos de solución 52. Investigación de los métodos de solución 53. Investigación de los métodos de solución 54. Investigación de los métodos de solución 55. Investigación de los métodos de solución
4 Límites localizados, Subselecciones de métodos y Características Identificadas		20. Definición de requisitos 21. Investigación de las técnicas 22. Investigación de las características de los métodos 23. Investigación de los métodos de solución 24. Investigación de los métodos de solución 25. Investigación de los métodos de solución	30. Investigación de las características de los métodos 31. Investigación de los métodos de solución 32. Investigación de los métodos de solución 33. Investigación de los métodos de solución	40. Investigación de los métodos de solución 41. Investigación de los métodos de solución 42. Investigación de los métodos de solución	50. Investigación de los métodos de solución 51. Investigación de los métodos de solución 52. Investigación de los métodos de solución 53. Investigación de los métodos de solución 54. Investigación de los métodos de solución 55. Investigación de los métodos de solución
5 Subselecciones combinadas en diseños alternativos				40. Investigación de los métodos de solución 41. Investigación de los métodos de solución 42. Investigación de los métodos de solución	50. Investigación de los métodos de solución 51. Investigación de los métodos de solución 52. Investigación de los métodos de solución 53. Investigación de los métodos de solución 54. Investigación de los métodos de solución 55. Investigación de los métodos de solución
6 Diseños alternativos evaluados y Diseño Final seleccionado					50. Investigación de los métodos de solución 51. Investigación de los métodos de solución 52. Investigación de los métodos de solución 53. Investigación de los métodos de solución 54. Investigación de los métodos de solución 55. Investigación de los métodos de solución

6.4 PROCESO CREATIVO /PROCESO DE SOLUCION DE PROBLEMAS DE BERND LÖBACH

Bernd Löbach considera un proceso de diseño como el conjunto de posibles relaciones entre el diseñador y el objeto diseñado para que éste resulte un producto reproducible tecnológicamente.

Para que funcione el proceso, el diseñador como productor de ideas ha de recoger informaciones diversas con las que trabaja para solucionar un problema de diseño, donde "junto a la capacidad de seleccionar informaciones y usarlas en diversas situaciones se precisan facultades creativas"²²⁰).

La forma de manifestar el aspecto creativo es el establecimiento de relaciones novedosas basadas en conocimientos y experiencias anteriores que se vinculan con la información específica de un problema dado. La cantidad de combinaciones posibles y la probabilidad de soluciones diferentes se derivan del abordamiento multidimensional.

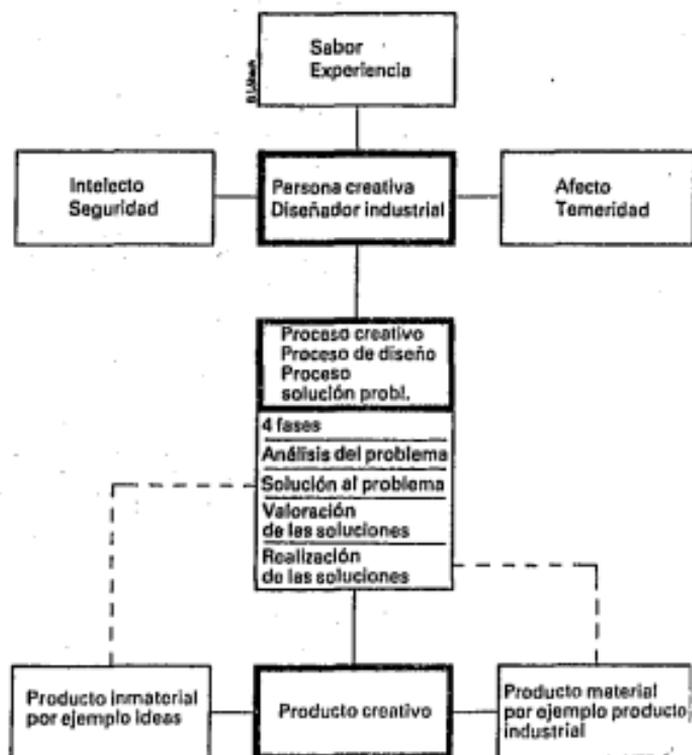
Así, el proceso de diseño implica tanto lo creativo como los procedimientos de solución de problemas que siguen como constantes:

- un problema existe y es descubierto
- se reúnen informaciones sobre el problema, se valoran y se relacionan creativamente
- se desarrollan soluciones para el problema que se enjuician según criterios establecidos

- se realiza la solución más adecuada²²¹⁾.

Lo importante es el esfuerzo del diseñador en cada una de las fases por definir y enfocar hacia la solución: un objeto de diseño con cuyo uso se cubrirán necesidades de forma duradera.

Lübach expresa las fases del proceso de diseño en el siguiente modelo²²²⁾.



En opinión del autor, las fases se desarrollan de una forma mucho más compleja de lo que se expresa en el modelo, ya que cada momento no se delimita en el transcurso real, siempre se entrelaza con otros y su movimiento considera tanto avances como retrocesos.

Para la comprensión de las cuatro fases, se representa en el siguiente cuadro un desglosamiento de acciones a desarrollar por parte del diseñador²²³.

Proceso creativo	= Proceso de solución al problema	= Proceso de diseño (desarrollo del producto)
1. Fase de preparación	<p>Análisis del problema Conciencia del problema Acepto de información, valoración científica</p> <p>Definición del problema, clasificación del problema, definición de objetivos</p>	<p>Análisis del problema de diseño Análisis de la necesidad Análisis de la relación social (cliente-producto) Análisis de la relación con el entorno (producto-entorno) Desarrollo histórico Análisis del mercado/existencia del producto Análisis de la función (funciones potenciales) Análisis estructural Subestructura conceptual Análisis de la configuración (funciones estáticas) Análisis de materiales y fabricación Patentes, prescripciones, normas Análisis de sistemas de productos (producto-producto) Distribución, montaje, servicio a cliente, mantenimiento</p> <p>Elación de valoraciones Exigencias para el nuevo producto</p>
2. Fase de incubación	<p>Soluciones al problema Elección de métodos para solucionar el problema, producción de ideas, soluciones del problema</p>	<p>Soluciones de diseño Concepto del diseño Soluciones de principio Esquemas de ideas Modelos e maquetas Valoración de las soluciones de diseño</p>
3. Fase de iluminación	<p>Valoración de las soluciones al problema Esamen de soluciones, proceso de selección, proceso de valoración</p>	<p>Elección de la mejor solución Ajustamiento con las condiciones en el nuevo producto</p>
4. Fase de verificación	<p>Realización de la solución del problema Realización de la solución del problema, trabajo subsiguiente de la solución</p>	<p>Solución de diseño Construcción Construcción experimental Completación de los detalles (elementos de servicio) Desarrollo de modelos Dibujos Documentación</p>

Fase 1: Análisis del problema

El punto de partida es el descubrimiento del problema, mismo que, según Löbach, en realidad es regla general que el diseñador reciba el planteamiento por parte de la empresa.

Para el análisis del problema, con la intención de brindar la mejor solución, es indispensable recopilar todos aquellos datos que le atañen. Aquí cualquier dato contribuye a la base en la que se edifique una respuesta. Löbach desglosa las posibilidades:

- en el análisis de la necesidad se estudia cuántas personas se interesan en la solución del problema
- el análisis de la relación social se refiere al vínculo entre un probable usuario y el objeto, considerando la descripción amplia de aquél
- en el análisis de las relaciones con el entorno se considera el ambiente en que se insertará el objeto. Se estudiarían las circunstancias especiales a que se expondrá el objeto y las posibles acciones del entorno (condiciones meteorológicas, ensuciamiento, etc.) y viceversa (sobrecarga del entorno, contaminación, etc.)
- un análisis del desarrollo histórico implica considerar la evolución del diseño del objeto de que se trate
- en el análisis de mercado se integran los datos sobre objetos similares y su comportamiento para obtener puntos

comunes de referencia. Se considera también como análisis comparativo del producto

- un análisis de la función aporta datos técnicos acerca del uso del objeto. Aquí se estructuran las características de un objeto por sus cualidades funcionales, el sistema de representación es el llamado 'árbol topográfico'

- el análisis estructural revela los componentes del objeto y sus relaciones, con base en lo cual se toman decisiones para la llamada madurez tecnológica del objeto.

- el análisis de la configuración específica los puntos de apariencia estética de un objeto. Se establecen las características formales y sus posibles variantes

- análisis de materiales y procesos de fabricación posibles

- patentes, determinaciones y normas que pudieran afectar la solución del problema

- análisis del sistema, en él se determinan las relaciones del objeto con el conjunto al que pertenece, si fuera el caso

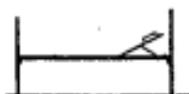
- elementos de distribución, montaje, servicio al cliente y mantenimiento.

La definición del problema se expresa verbal y visualmente y a partir de ella se valoran y clasifican los factores que intervienen en la solución.

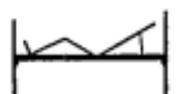
Bernd LÜbach pone como ejemplo una serie de datos en la investigación para rediseño de una cama de hospital infantil:



Cama de hospital infantil. Situación real: Hospital infantil "Seehospiz". Nordseebad Worderney.



-Respaldo graduable



Cama de hospital infantil Standard con superficie de apoyo regulable, sobrepuesta



Respaldo graduable, altura regulable apoya piernas (máx. 10 cm) en forma de tejado para apuntalamiento de las rodillas, u horizontal para posición elevada de las piernas



Respaldo graduable, superficie de apoyo giratoria (Campo de giro: Posición alta de las piernas 18°, posición hundida de las piernas 9°) -portátil- (fijación por dos rodillas)



Fabricante: I. & C. ARIÑO, S.A. Leizor
Tipo: 12 4001

Dimensiones		
-Anchura total	80	1100
-Anchura útil	68	1000
-Ancho base	68	1000
-Ancho zona apoyo	68	-
-Ancho zona pie	68	-
-Ancho base inferior	68	-
-Ancho base superior	68	-
Equipos		
-Cama ajustable	0	
-Cama lateral	0	
-Cama abatible	0	
-Cama plegable	0	
-Cama	0	
Equipos en posición		
-Brazos plegables	0	
-Almohada de apoyo	0	
-Almohada frontal de pie	0	
-Almohada frontal plegable	0	
-Almohada de apoyo	0	
-Almohada frontal de pie	0	
-Cama de apoyo	0	
-Cama plegable	0	
-Cama abatible	0	
Almohada lateral		
-Almohada	0	
-Almohada	0	
-Almohada zona de los pies	0	
-Almohada	0	
-Almohada	0	
Accesorios		
-Protector de sábanas	0	
-Pajero	0	
-Felpa	0	
-Cama abatible	0	
-Cama	0	
-Cama	0	
Accesorios		
-Brazos plegables	0	
-Almohada frontal de pie	0	
-Almohada frontal plegable	0	
-Almohada de apoyo	0	
-Almohada frontal de pie	0	
-Cama de apoyo	0	
-Cama plegable	0	
-Cama abatible	0	

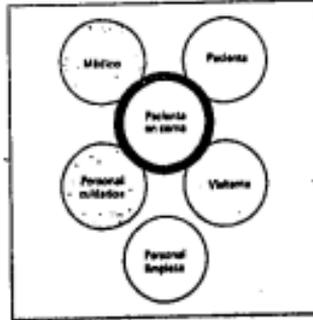
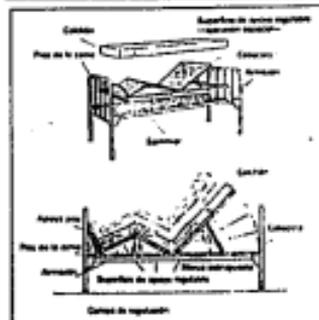
0 = si 1 = no 2 = a elegir



Fabricante: I. & C. ARIÑO, S.A. Leizor
Tipo: 12 30 01

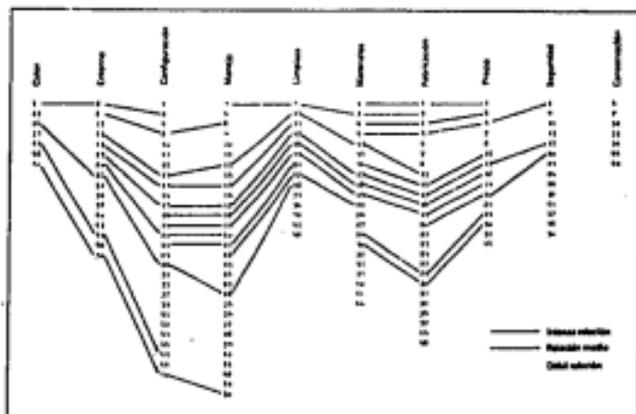
Dimensiones		
-Anchura total	80	1100
-Anchura útil	68	1000
-Ancho base	68	1000
-Ancho zona apoyo	68	-
-Ancho zona pie	68	-
-Ancho base inferior	68	-
-Ancho base superior	68	-
Equipos		
-Cama ajustable	0	
-Cama lateral	0	
-Cama abatible	0	
-Cama plegable	0	
-Cama	0	
Equipos en posición		
-Brazos plegables	0	
-Almohada de apoyo	0	
-Almohada frontal de pie	0	
-Almohada frontal plegable	0	
-Almohada de apoyo	0	
-Almohada frontal de pie	0	
-Cama de apoyo	0	
-Cama plegable	0	
-Cama abatible	0	
Almohada lateral		
-Almohada	0	
-Almohada	0	
-Almohada zona de los pies	0	
-Almohada	0	
-Almohada	0	
Accesorios		
-Protector de sábanas	0	
-Pajero	0	
-Felpa	0	
-Cama abatible	0	
-Cama	0	
-Cama	0	
Accesorios		
-Brazos plegables	0	
-Almohada frontal de pie	0	
-Almohada frontal plegable	0	
-Almohada de apoyo	0	
-Almohada frontal de pie	0	
-Cama de apoyo	0	
-Cama plegable	0	
-Cama abatible	0	

0 = si 1 = no 2 = a elegir



1. Posibilidad de laboratorio en casa
2. Comodidad de un edificio adosado a las salas
3. Ubicación de un edificio de gran estilo para
4. Posibilidad de laboratorio simple
5. Necesidad de una computadora sencilla
6. Posibilidad de vivienda sencilla
7. Posibilidad de viviendas de comensales
8. Posibilidad de utilizar una oficina de la seguridad de la zona adosada al personal, el edificio y el personal de seguridad
9. Cercanía de la seguridad para el personal
10. Distancia de seguridad para el personal
11. Lugar que permite la seguridad
12. Posibilidad de una sala para el personal de las salas para las relaciones
13. Una oficina y un espacio abierto
14. Necesidad del gran sala
15. Comodidad de las comodidades de laboratorio
16. Comodidad de un espacio abierto para la oficina
17. Comodidad de un espacio abierto
18. Comodidad de un espacio abierto
19. Comodidad de un espacio abierto
20. Comodidad de un espacio abierto
21. Comodidad de un espacio abierto
22. Comodidad de un espacio abierto
23. Comodidad de un espacio abierto
24. Comodidad de un espacio abierto
25. Comodidad de un espacio abierto
26. Comodidad de un espacio abierto
27. Comodidad de un espacio abierto
28. Comodidad de un espacio abierto
29. Comodidad de un espacio abierto
30. Comodidad de un espacio abierto
31. Comodidad de un espacio abierto
32. Comodidad de un espacio abierto
33. Comodidad de un espacio abierto
34. Comodidad de un espacio abierto
35. Comodidad de un espacio abierto
36. Comodidad de un espacio abierto
37. Comodidad de un espacio abierto
38. Comodidad de un espacio abierto
39. Comodidad de un espacio abierto
40. Comodidad de un espacio abierto
41. Comodidad de un espacio abierto
42. Comodidad de un espacio abierto
43. Comodidad de un espacio abierto
44. Comodidad de un espacio abierto
45. Comodidad de un espacio abierto
46. Comodidad de un espacio abierto
47. Comodidad de un espacio abierto
48. Comodidad de un espacio abierto
49. Comodidad de un espacio abierto
50. Comodidad de un espacio abierto

155 Condiciones para la nueva casa de hospital infantil.

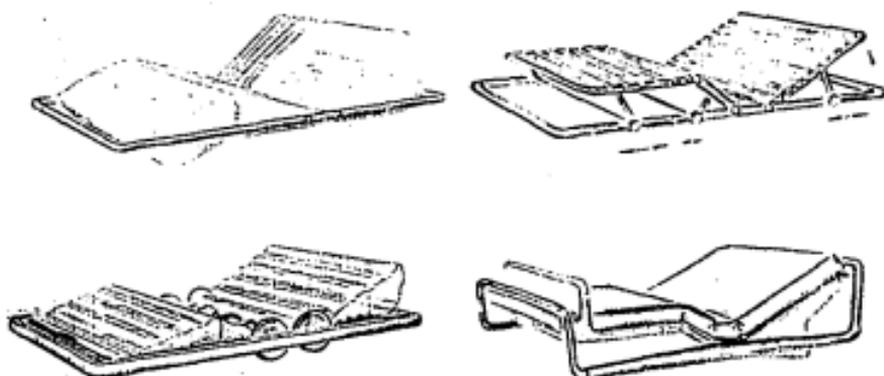


156 Interrelación de los puntos críticos y fijación de relaciones.

Fase 2: Soluciones al problema

Con base en las relaciones de información y la conclusión de condiciones para la solución del problema, el diseñador incursiona en la fase propiamente creativa. En ella se seleccionan procedimientos para la solución organizada (menciona L5-bach la prueba y error, y la inspiración).

La elaboración de ideas implica definir diversas posibilidades para resolver el problema en cuestión, es fundamental que se dibujen bocetos o se construyan modelos de prueba de las soluciones pensadas.



Soluciones de principio de la nueva cama de hospital infantil: bocetos de ideas.

Fase 3: Valoración de las soluciones del problema

Aquí tiene lugar el examen minucioso de las alternativas presentadas entre las que se elige aquella que responde a un enfrentamiento cuidadoso con los valores exigibles fijados como condiciones de la fase 1. Los procedimientos de valoración no se describen en el texto pero sí se relacionan con dos dimensiones: la importancia del nuevo objeto para el usuario y la importancia para la empresa.



164



165

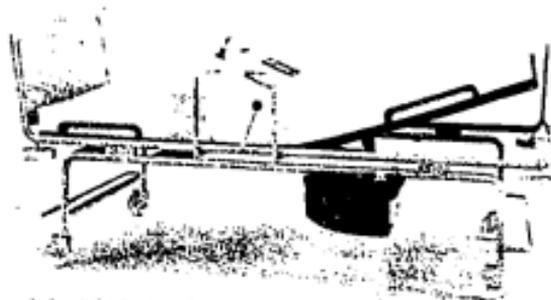


162 a 164 Soluciones de principio para la nueva cama de hospital infantil: modelos.

165 Relaciones dimensionales: Médico-Paciente-Cama.

Fase 4: Realización de la solución al problema

En ella se concreta la respuesta y afinan los mínimos detalles con dibujos y explicaciones gráficas necesarias²²⁴⁾.



100 Cama de hospital infantil: modelo de diseño E 1:3.
Diseño: Karsten Söntzow, Peter Esselbrügge.

6.5 METODOLOGIA/TAXONOMIA DE ABRAHAM MOLES

Abraham Moles no propone, como otros autores, un modelo preciso que abstraiga su concepción metodológica del diseño. En este caso se encuentra como constante que predomina sobre la teoría de los objetos. Afirma que el estrecho convívio del hombre con sus objetos se manifiesta a través de la colocación de éstos en espacios cerrados que se identifican con una de terminada funcionalidad en la ordenación.

El común denominador es la ordenación que se liga di rectamente con la distancia semántica y el problema de la densi dad: un espacio para cada objeto, donde éste ocupa el volumen que se le ofrece.

Un objeto interviene tanto en la prolongación del ac to humano como en la sistematización de elementos sensibles,

así se refiere como mediador entre cada hombre y la sociedad.

Hablar entonces de cultura implica una referencia ineludible al medio artificial, el hombre organiza el entorno y sitúa los objetos en esferas definidas de acceso, cada una de las cuales le significa un dominio particular y comprensible. El hombre es "creador del set que lo capta en una organización relacional"²²⁵.

Moles establece una distinción pertinente entre las cosas (referidas sólo a los sistemas naturales, separables y enunciables) y los objetos (aquellos elementos realmente de factura humana); para él, "la cotidianidad introduce la dimensión sociológica en lo inmediatamente vivido, ante todo mediante la transformación de los objetos en bienes, en sujetos de deseos con una función de portadores de signos y de exponentes sociales, con la oposición entre privado y público, entre artificial y natural"²²⁶.

Moles justifica el camino que sigue metodológicamente al afirmar que, si existe el universo de los objetos con sus dimensiones propias, éste responde a un ordenamiento que interesa conocer a partir de clasificaciones que denomina método taxonómico.

En principio se establecen categorías: el objeto en sí; objeto aislado; situado en contextos; objetos en grupos; conjunto interrelacionado; objetos en masa: conjunto desprovisto de

la propiedad de relación mutua. Para el desarrollo de la taxonomía no interesa la llamada 'pieza aislada' ya que es reabsorbida en algún momento y se inserta en un conjunto.

Para referir clasificaciones se utiliza el concepto de distancia organizadora o distancia semántica por la que el individuo coloca parejas de objetos que se relacionan entre sí sobre una escala de distancias y espacios coherentes.

La relación más elemental es la vida de la pareja objeto-individuo cuyas etapas son:

1.- Deseo del objeto, que puede adoptar las formas de: deseo prolongado que crece en función del tiempo, la necesidad o función permanente y constante, y el deseo impulsivo como gesto pasajero que se atenúa con el olvido.

2.- La adquisición o paso del objeto desde el universo colectivo a la esfera personal donde el máximo placer se ubica en el momento de la compra.

3.- Descubrir al objeto como aprehensión cognoscitiva.

4.- Amar al objeto. Descubrimiento progresivo de virtudes y defectos, y el acercamiento del objeto a la imagen idealizada que se tenía de él.

5.- Habitarse al objeto. Una vez explorado pasa a formar parte del mundo circundante, es neutro y volverá a existir en función de su frecuencia de utilización.

6.- Mantenimiento del objeto. El objeto vuelve a

existir en el momento en que se le repara.

7.- Ver morir al objeto. El individuo reemplaza y enjuicia al objeto²²⁷⁾.

La segunda relación implica a lo englobante y lo englobado, aquello que se abarca y aquello en lo que se penetra; aquí Moles localiza cuatro niveles:

1.- objetos en los que se penetra

2.- objetos de nuestra talla y con escasa movilidad

3.- objetos sostenidos por los precedentes o contenidos en ellos y pueden cogerse con la mano

4.- microobjetos que se toman entre los dedos²²⁸⁾.

A partir de esto se localizan los denominados cotos de caza o esferas de acceso a los objetos. Son espacios determinados en los que se encuentran las colecciones de objetos; forman de alguna manera los límites del universo objetual de un individuo y en ellos se localiza la densidad máxima de objetos.

Los tipos de esferas son:

- la concha del gesto inmediato
- imperio personal: el piso o casa-habitación
- imperio funcional: puesto de trabajo
- imperio de distribución: la tienda
- la reserva o stock (esencialmente no público)
- circuito intermedio de reserva: anticuario y desván
- museo²²⁹⁾

En estos cotos de caza el individuo distribuye los objetos los adquiere o evacua. El proceso de clasificación es tá unido a factores como la función, las tradiciones, o bien su vínculo directo a superfunciones como comer, dormir, reposar, etc. Así se crean centros de interés que condicionan la división funcional de los objetos.

El término clasificación implica para los seres humanos la posibilidad de reencontrar los objetos; aquélla se afecta por variables como la función social, la posición social, las fuerzas individuales o fuerzas negativas de dinero o tiempo.

Derivados de la clasificación resultan los siguientes tipos de relación del hombre con los objetos en sus cotos de caza:

1.- Modo ascético.- Los objetos son enemigos peligrosos que hay que mantener a distancia, desconfiar de la atracción que ejercen sobre los individuos.

2.- Modo hedonista.- La posesión de objetos comporta placer y el fin es maximizar ese placer.

3.- Modo agresivo.- Cazar, destruir, es apropiarse del objeto sin alienarse (aunque el acto agresivo también aliena).

4.- Modo de adquisición.- El más corriente que hace del hombre un sistema coextensivo a sus posesiones: las cosas son extensión del hombre.

5.- Modo estético.- Se basa en el concepto social de

belleza pura, motor del amante del arte; es un modo adquisitivo pero no con el criterio de acumulación.

6.- Modo surrealista.- Se basa en la relación externa de la disposición de objetos y formas, en la yuxtaposición de elementos raros característica de los gadgets.

7.- Modo de relación funcionalista.- Los objetos existen exclusivamente a partir de su papel, lo sitúa en el lugar de la conciencia que postula ausencia eventual de alienación y rigor del pensamiento.

8.- Modo de relación kitsch.- Un compuesto vinculado a adquisitividad, placer hedonista de posesión, seudofuncionalista. Como global en que acumulación y multiplicidad son esenciales²³⁰).

A partir del estudio del objeto, basado en sus clasificaciones, elabora una fenomenología estadística que implica un acercamiento al desarrollo de la sociedad y al lugar del individuo en dicha sociedad.

Una descripción de los objetos poseídos en lugares de terminados habla del marco de la vida cotidiana determinado por la teoría de las necesidades; "el grado de desarrollo de la civilización industrial se relaciona con el número absoluto de objetos y sobre todo con la diversidad de su colección"²³¹).

Otra de las aportaciones del método taxonómico, según afirma Abraham Moles, es que a partir de la clasificación se lo

gra una cercanía con el lenguaje de los objetos que contiene siempre dos aspectos:

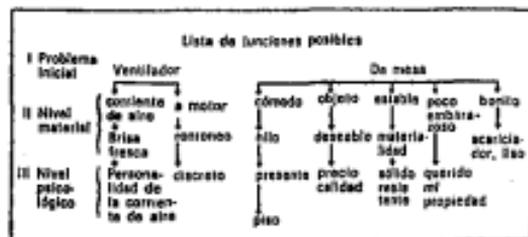
"- al aspecto semántico (denotativo) libremente explicable por el receptor

- el aspecto estético o connotativo, construido sobre los armónicos del sentido, sobre los grados de libertad que la norma de la significación *pyra* deje a las variaciones

...la significación de un objeto, su parte semántica está ligada en gran medida a su función²³²⁾.

El método taxonómico tiene que ver con la profesión del creador de objetos: el diseño, donde el quehacer implica organizar la estructura de los objetos de una manera que pretenda ser racional y en función de objetivos precisos que dictan tanto el usuario como el mercado.

La taxonomía de los objetos, según Moles, contribuye a que el diseñador ubique el análisis de la función que se atribuya a un objeto, no sólo en lo general sino en aspectos como manejabilidad, durabilidad, limpieza, etc., como funciones parciales. Un ejemplo lo constituye el siguiente cuadro²³³⁾.



Lista de exigencias (soft wert)

	Superfunciones	Funciones elementales		
Descripción geométrica	Dimensiones globales	▶demasiado pequeño	1	
		▶demasiado grande	2	
	Peso global	▶demasiado ligero	3	
		▶demasiado pesado	4	
	Seguridad (no poligreso)	▶deterioro	▶falta maniobra	5
		▶peligro	▶seguridad de empleo	6
			▶protección	7
	Estabilidad	▶pie-polígono sustentación (espacio propio)		8
		▶forma (altura)		9
	Papel	Función básica tema	▶peso	10
▶orientación			11	
Propia		▶caudal	12	
		▶temperatura	13	
		▶componente móvil	14	
		▶cárter	15	
Longevidad		▶polvo	16	
		▶colentamiento	17	
		▶resistencia	18	
Aspecto		Función pura	▶mantenimiento	19
	▶caudal de aire		20	
	Acabado	▶ornamentación	21	
		▶iroxidable	22	
	Funcionalidad de fabricación	▶brillante/mate	23	
		▶precio/calidad	24	
		▶investigación	25	
		▶algunos precios de materiales	26	
		▶suma de operaciones que integran su realización	27	
		▶fácil desmontaje	28	
Venta (relación productor consumidor)	Funcionalidad de mantenimiento	▶abarcable	29	
		▶sustitución fácil de piezas	30	
	Función de empaque y presentación	▶forma	31	
		▶partes colgantes (envoltura sencilla)	32	
Relación con otros objetos	Función de relación	▶acacilcer superficies lisas	33	
		▶tamaño caja/objeto	34	
		▶pertenencia a una familia	35	
		▶relaciones con la decoración	36	
		▶color discreto	37	
		▶precio de mercado	38	

La elaboración de estos cuadros será el resultado de un estudio crítico bastante profundo del papel del objeto tal y como se inserta en la vida cotidiana del usuario en potencia. Aún es posible ir más lejos. Alexander ha señalado que las condiciones enunciadas aquí no corresponden a lo que en topología se llama un «árbol» ya que, incluso cuando son ponderadas mediante coeficientes de importancia relativa, estas condiciones reaccionan unas contra otras: por ejemplo, hay vinculaciones entre la idea de peso y la de precio de los materiales, entre la de caudal de aire y la de peligro, etc. En consecuencia, propone la construcción de un organigrama de interacciones. La atribución de una magnitud cuantitativa a las vinculaciones que integran este semiestructuro y la búsqueda ulterior, mediante ordenador, de soluciones compatibles con el conjunto de vinculaciones.

He aquí un detalle de la lista de exigencias referentes a un objeto como el ventilador de mesa del que hemos dado las funciones globales en el cuadro anterior. El diseño racional procura obtener, en relación con las funciones del objeto, una descomposición en grupo de las exigencias funcionales, caracterizándolas como funciones elementales ya sea en forma positiva (pequeño, grande) ya negativa (demasiado pequeño, demasiado grande, demasiado ligero, etc.). Estas funciones se reagrupan en superfunciones relacionadas con las dimensiones, el peso, la seguridad, la longevidad, el aspecto, etc., que a su vez se reagrupan en familias descriptivas muy generales (descripción geométrica, papel, aspecto, venta, relación con otros objetos) que se encuentran un poco por todas partes, sea cual sea el objeto analizado. La estructura así constituida supone una primera determinación de lo que se desea del objeto, lo cual puede constituir el pliego de condiciones del diseño.

Este cuadro es sólo un ejemplo concluyente de Moles, ya que el manejo de su taxonomía de los objetos implica un estudio amplio de la teoría de este autor; también requiere la relación directa con la semiología para comprender en qué se basa esta alternativa metodológica.

La mayor dificultad del método taxonómico es la ausencia de un modelo que permita comprender en abstracto la secuencia del procedimiento y su aplicación directa por los diseñadores.

6.6 MODELO GENERAL DEL PROCESO DE DISEÑO UAM AZCAPOTZALCO

El Modelo General del Proceso de diseño es resultado

de una investigación realizada en la División de Ciencias y Artes para el Diseño de la Universidad Autónoma Metropolitana-Acapotzalco, con objeto de definir una alternativa metodológica para el diseñador.

Esta perspectiva se fundamenta en dos principios importantes: el primero se refiere al análisis de la situación del diseño unida a la necesidad de una política nacional de diseño y tecnología. El segundo se refiere a la crítica de los modelos vigentes del proceso de diseño.

Interesante es el punto de partida de consenso sobre la necesidad de fortalecimiento nacional en el quehacer proyectual. El modelo intenta ser un paso hacia la autodeterminación nacional en el campo del diseño, como un frente científico ante las alternativas metodológicas de sociedades avanzadas y desarrolladas.

Para la especificación del modelo se consideró como base la agrupación de disciplinas en un mismo concepto: diseño agrupado o diseño unificado. El diseño abarca e integra especialidades como diseño arquitectónico, diseño industrial, diseño de la comunicación gráfica, diseño urbano, etc.

A partir de la idea de integración se inició el trabajo de estudio del proceso de diseño en cada una de las ramas del diseño a fin de deslindar lo común y específico en sus diferentes fases, así se concluiría en una secuencia que funcionara

como común denominador de un mismo acto de diseño.

Al diferenciar las fases en el desarrollo del diseño, "se intenta distinguir lo que son las variables independientes de las variables dependientes buscando establecer lo común en el diseño y lo específico en sus distintas disciplinas"²³⁴.

En el entendimiento del diseño como un "conjunto unificado de profesiones que participan de un marco teórico, una metodología y una tecnología propia y común a todas" se construyó el Modelo General como integración operativa de los elementos enunciados²³⁵.

Para la comprensión de los fundamentos de este modelo se describirán sus características de acuerdo a la compilación presentada por UAM-Azcapotzalco en el texto Contra un diseño dependiente:

Marco teórico.- Se entiende como conjunto de proposiciones que constituyen un cuerpo básico de conocimientos del que resultan criterios de acción. El marco se analiza en tres partes, a saber:

1.- Campo de estudio y objetivos.- Se refiere a las relaciones entre el hombre y su ambiente a través de objetos materiales útiles en el sistema de vida.

2.- El instrumental de análisis.- Considera las múltiples variables del sistema de vida que afectan a cada proceso particular de diseño, que obligan a que el modelo acepte entra-

das de datos y la interpretación de los mismos. El proceso contemplará las variables tanto del sistema de vida como del contexto.

3.- Aplicación práctica.- Incluye la relación del marco teórico con materiales y técnicas de producción.

Metodología.- Su labor consiste en "señalar las operaciones requeridas para lograr un resultado en la evaluación de los datos...ésta resulta de la interrelación del cuerpo de conocimientos (marco teórico)...y los datos de la realidad concreta"²³⁶).

El acto del diseño se desenvuelve desde la interrelación, interpretación y respuesta a los datos, acciones que requieren de métodos o, como definen M.L. Gutiérrez y J. Sánchez de Antuñano, una serie de operaciones sistematizadas.

El uso de la metodología, añaden los autores, debe ser riguroso y fundamental para obtener alternativas y promover la creatividad del diseñador. Lo contrario es la receta práctica que conduce a una única probabilidad y obstruye el buen desarrollo del diseño.

Tecnología.- "Si el marco teórico determina la totalidad del sentido de un sistema y la metodología las relaciones entre las partes y la totalidad anterior, las técnicas deben de terminar la implementación instrumental real de cada una de las partes"²³⁷).

Los tres elementos descritos: marco teórico, metodología y tecnología, no son suficientes al proceso de diseño, éste requiere de las aportaciones cognoscitivas de otras ciencias para llegar a explicaciones concretas de los objetos de diseño y su inserción en la realidad. Se distinguen dos niveles de acción interdisciplinaria:

1.- Nivel interno, en el que se incluyen dos tipos:

- intra-diseño, que considera la interacción de las diferentes disciplinas del diseño ante un mismo problema.

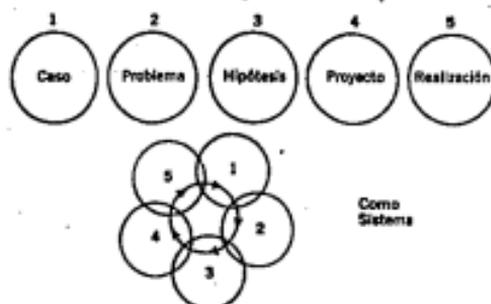
- extra-diseño, son vínculos, en nivel interno, del diseño con otras disciplinas que permiten el desarrollo y la explicación de los códigos del diseñador, ejemplo de ello son la semiología y la geometría.

2.- Nivel externo, contempla el acceso del diseño a teorías, métodos y técnicas pertenecientes a diversas disciplinas como sociología, psicología, medicina, ingeniería, etc., que aportan datos descriptivos o constructivos para las soluciones de problemas de diseño.

El proceso desarrollado por el Modelo General se compone de cinco fases que, aclaran Gutiérrez y Sánchez de Antuña, muestran flexibilidad y construyen una propuesta susceptible de evolución.

Una visión secuenciada del proceso de diseño debe considerar "la búsqueda y determinación del problema, las alternati

vas de su solución y la realización material de la alternativa elegida"²³⁸), y estos pasos se expresan en el siguiente esquema:



Secuencia (Análisis)

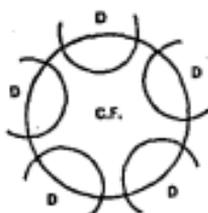
Como Sistema

Descripción general de las fases:

- Caso (1a. fase).- En ella se abordan los fenómenos sociales desde la interdisciplinariedad; de ella se deriva una propuesta para el diseño que comprende una primera formulación integral. Las condiciones que establezca el caso definirán todo el proceso.

- Problema (2a. fase).- Entiende el estudio del fenómeno desde los objetivos, y por tanto desde las condicionantes teóricas de una disciplina propia del diseño. Así el fenómeno se tipifica como un problema de diseño con requerimientos específicos para un área de acción.

1. Caso*

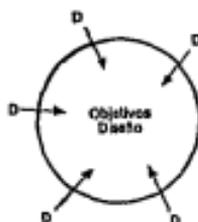
Relación
disciplinaria

Estudio de un conjunto de fenómenos desde diversas disciplinas.

Objetivo

Ordenar y jerarquizar una serie de acciones para cada disciplina dentro de un plan integral.

2. Problema**



Interacción de métodos de campos afines y objetivos distintos al diseño, dentro de la observación, estructuración y definición del problema de diseño.

Estructura de requerimientos que incluyen el criterio de diseño para su interpretación, y que conforman el problema particular de cada disciplina del diseño.

* El esquema muestra una interrelación de diversas disciplinas, que careciendo de una metodología común se limitan a estudiar un mismo fenómeno desde su propio punto de vista.

** El esquema muestra la interrelación de distintas disciplinas con métodos y técnicas dentro de la metodología del diseño.

- Hipótesis (3a. fase).- Incluye el desarrollo de la máxima cantidad de alternativas para los requerimientos del problema. La intención es agotar posibilidades y elegir la que responda con mayores aptitudes.

En las alternativas se analizan y resuelven "los sig temas semi-fícticos (significación), funcional (la estructura ra-

cional del conjunto y sus partes), constructivos (determinación de los elementos necesarios para la realización material de la forma), de planeación económico-administrativa (relación para que las formas propuestas sean económicas y administrativamente factibles de ser realizadas"²³⁹).

- Proyecto (4a. fase).- Consta de dos partes: en la primera se desarrollan planos, maquetas y simulaciones en un conjunto integral; en la segunda se confrontan con lo propuesto en la hipótesis.

3. Hipótesis*



Relación disciplinaria

Acción de los métodos geométricos y semióticos de la forma.

Objetivo

Formular, desarrollar y elegir alternativas formales que solucionen los requerimientos.

4. Proyecto**



El diseño proporciona los datos que las diferentes disciplinas, cuyo campo de acción es la producción, requieren para desarrollar sus propios métodos y técnicas.

Detallar y codificar la alternativa de diseño en lenguaje teórico para desarrollar un modelo materializable.

* El esquema muestra la interacción de todos los métodos y técnicas propias del diseño.

** El esquema muestra los métodos y técnicas del diseño, saliendo a interactuar con las disciplinas que desarrollan la implementación material de la Hipótesis.

- Realización (5a. fase).- Corresponde a la producción material de la forma propuesta.

Se debe recordar durante todo el proceso que cada fa se requiere evaluación y retroalimentación, ya que el modelo no es una secuencia lineal sino cíclica.

DIAGRAMA PROGRAMATICO DE FLUJO DEL MODELO DEL PROCESO DE DISEÑO

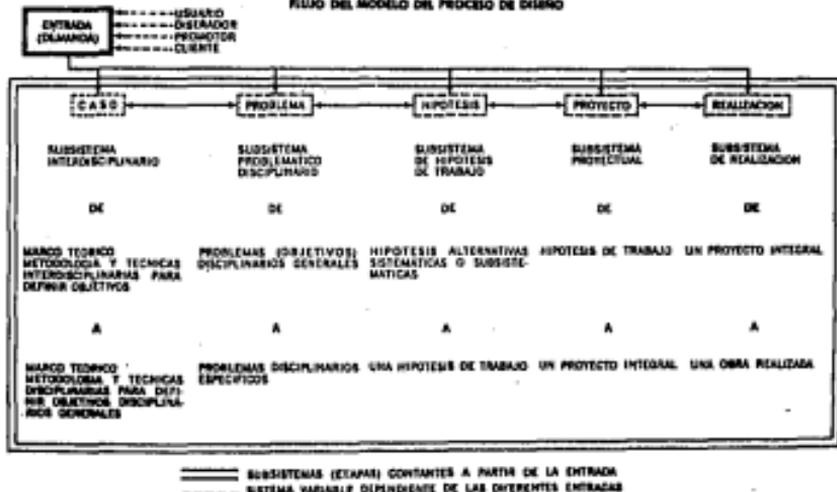
Esta es la secuencia de operaciones subsistemáticas de un proceso de diseño cuya explicación está contenida en el texto Contra un diseño dependiente.

Las siglas usadas en estos diagramas son las siguientes:

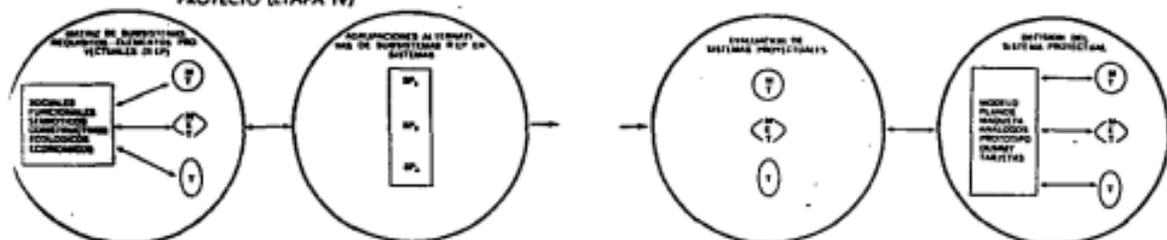
MT	Marco teórico
MET	Metodología
T	Técnicas
SDR	Sistemas de datos-requerimientos de una demanda de diseño
DR	Datos-requerimientos de una demanda de diseño
R	Requerimientos
S	Sistema
EP	Elementos proyectuales de un problema de diseño
R-EP	Requisitos y elementos proyectuales de un problema de diseño

- SP Subsistemas de requisitos y elementos proyectuales
- O Organización
- Ts Tecnologías.

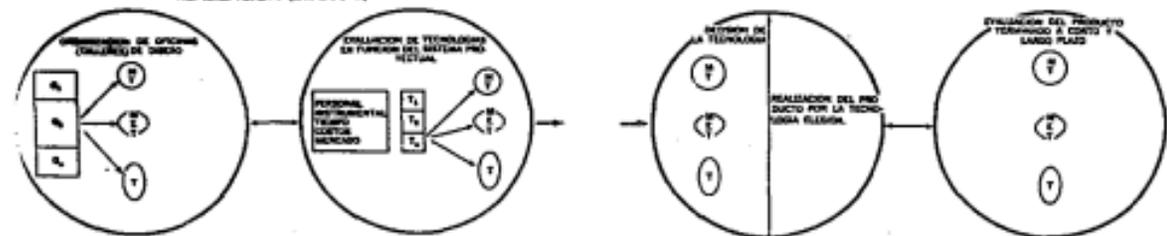
DIAGRAMA ESQUEMATICO
FLUJO DEL MODELO DEL PROCESO DE DISEÑO



PROYECTO (ETAPA IV)



REALIZACIÓN (ETAPA V)



6.7 METODOLOGIA DE PROYECTACION DE GUI BONSIEPE

Todo diseño se basa en la búsqueda de información relevante que resulte útil en la toma de decisiones para solucionar los problemas.

Entender el diseño como proceso de decisiones implica la localización de criterios adecuados que permitan guiar al diseñador-investigador en las acciones más pertinentes.

Diseñar incluye también el alcance racional que tiene como objetivo evitar un comportamiento errante y "dar explicaciones de por qué un proyecto ha llegado a determinadas soluciones y no a otras...fundarse sobre unos argumentos"²⁴⁰.

Planear significa enumerar las actividades propicias al desarrollo de un proyecto, mismas que determinan simultáneamente su secuencia y contenido. Esto constituye el consejo metodológico cuya utilidad radica en la accesibilidad coherente a los problemas.

Lo metodológico, en opinión de Gui Bonsiepe, contribuye al desglosamiento de la complejidad en el diseño, dividiendo un problema en subproblemas jerarquizados. Esta aproximación científica a la proyectación adquiere su validez en tanto es capaz de organizar los conocimientos gracias a los cuales se posibilita la incidencia concreta en las etapas de diseño.

Una organización adecuada "permite captar mejor la

naturaleza del proceso proyectual, liberándolo de las escorias de la intuición, despersonalizándolo, objetivándolo"²⁴¹).

Bonsiepe utiliza el concepto de proyectar como sinónimo de diseñar aunque, como él mismo afirma, con otras connotaciones; lo importante es que ambas actividades pertenecen a un comportamiento similar: resolver problemas (problem-solving, en términos de este autor), donde los resultados de la proyección o diseño se manifiestan en productos.

Un problema de diseño sitúa al diseñador frente a una situación estimulante pero conflictiva que además de provocar la curiosidad de conocimiento obliga al deseo de un resultado que en un pensamiento inmediato no puede resolverse. A esto contribuyen los métodos de diseño cuya pretensión es la objetividad "pero no son objetivos ni neutrales"²⁴²).

Gui Bonsiepe define la metodología como "conjunto de recomendaciones para actuar en un campo específico del "problem-solving". Se espera de una metodología que ayuda al problem-solver a determinar la secuencia de las acciones (cuándo hacer qué), el contenido de las acciones (qué hacer) y los procedimientos específicos (cómo hacerlo)"²⁴³).

Antes de la especificación de su método, Bonsiepe aporta una tipología de problemas basada en el criterio: bien o mal definido (bien definido cuando las variables están cerradas, mal definido o estructurado cuando están abiertas), esta clasi-

ficación se muestra en clases generales:

1. Estado inicial bien definido y estado terminal mal definido. Ejemplo: con un material plástico dado y el proceso de fabricación por soplado hay que diseñar una silla para niños.

2. Estado inicial bien definido y estado terminal bien definido. Ejemplo: está dado un producto extranjero que debe ser adaptado a las condiciones tecnológicas del país reproductor.

3. Estado inicial mal definido y estado final mal definido. Ejemplo: debe diseñarse un medio de transporte para una o dos personas en zonas rurales. La selección del tipo de movilización, materiales, procesos de fabricación, está abierta²⁴⁴.

Bonsiepe afirma que el error más común en las propuestas metodológicas es que la macroestructura (fases principales a través de las cuales pasa el diseñador para resolver un problema proyectual) está bien expuesta y definida, mientras que la microestructura (quehacer detallado en cada una de las diversas etapas) es un elemento misterioso.

Con base en lo anterior este autor define las que en su consideración son etapas del proceso proyectual:

1. Estructuración del problema
2. Diseño
3. Realización.

Cada etapa es subdividida en los siguientes pasos:

1.1 Operación: detectar una necesidad.

Técnica (cómo hacerlo): se busca una situación de desajuste (mis-fit) en la población o en el ambiente para la cual el producto a diseñar será destinado.

1.2 Operación: evaluar la necesidad.

Técnica: comparar la necesidad con otras, respecto a su compatibilidad y prioridad.

1.3 Operación: analizar el problema proyectual respecto a su justificación.

Técnica: puede ocurrir que un problema proyectual sea "falso" o no justificado. Comparando la función del producto a diseñar con la propuesta hecha por el patrocinador, se detectan eventuales enfoques erróneos.

1.4 Operación: definir en términos generales el problema proyectual.

Técnica: a base de antecedentes recopilados, se describe la función, el para qué del producto y los objetivos generales del proyecto.

1.5 Operación: precisar el problema proyectual.

Técnica: se establecen los requerimientos específicos (p-spec-performance specification) del producto y sus subsistemas. Se formulan las restricciones controlables por el diseñador y

las restricciones no controlables por él. Se transforman en lo posible variables abiertas en varias cerradas. Se traza el espacio decisorio. (A esta altura será confeccionado el "design brief", es decir, la lista de especificaciones, las restricciones respecto a materiales, procesos de fabricación, eventualmente costos).

1.6 Operación: subdividir el problema en subproblemas.

Técnica: buscar "paquetes" identificables de problemas que son relativamente independientes entre sí. Establecer un árbol funcional, es decir, una división de funciones.

1.7 Operación: jerarquizar subproblemas.

Técnica: buscar funciones "claves" o "neurálgicas". Establecer una matriz de interacción entre subsistemas. Analizar su mutua dependencia.

1.8 Operación: analizar soluciones existentes.

Técnica: comparar soluciones respecto a sus ventajas y desventajas. Establecer una tipología de soluciones existentes. Evaluarlas según una lista de criterios, como por ejemplo: complejidad, costos, fabricación, seguridad, precisión, factibilidad, técnica, fiabilidad.

2.1 Operación: desarrollar alternativas o ideas básicas.

Técnica: "brainstorming", sinéctica, análisis morfológico (caja de Zwicky). Visualización de estas ideas a través de

dibujos, esquemas, maquetas, modelos (es decir, códigos cualitativos y no discursivos).

2.2 Operación: examinar alternativas.

Técnica: someter cada propuesta provisoria a una prueba respecto a su factibilidad técnica, funcional, económica y formal, cotejar ventajas y desventajas. Para este fin, pueden construirse modelos provisionarios que simulan los detalles principales del subsistema o producto en cuestión.

2.3 Operación: seleccionar la o las alternativas más prometedoras.

Técnica: asignar valores de ponderación a una lista de parámetros, como por ejemplo, complejidad, seguridad, fiabilidad, coherencia formal, rango de costos, normas, simplicidad de fabricación, duración. Elegir la o las alternativas con el más alto puntaje.

2.4 Operación: detallar alternativa seleccionada.

Técnica: dimensionar piezas, determinar procesos de fabricación y materiales, tolerancias, terminaciones. Preparar planos técnicos para la fabricación del prototipo parcial o total.

2.5 Operación: construir prototipo.

2.6 Operación: evaluar prototipo.

Técnica: observar el comportamiento de los subsistemas o del producto total.

2.7 Operación: introducir eventuales modificaciones.

- Técnica: a base del test del producto provisario se rediseñan o afinan detalles que resultaron deficientes.
- 2.8 Operación: construir prototipo modificado.
 - 2.9 Operación: evaluar prototipo modificado.
 - 2.10 Operación: preparar planos técnicos definitivos para la fabricación.
 - 3.1 Operación: fabricar pre-serie.
 - 3.2 Operación: elaborar estudio de costos.
 - 3.3 Operación: adaptar el diseño a las condiciones específicas del productor.
 - 3.4 Operación: producir en serie.
 - 3.5 Operación: evaluar el producto después de un tiempo determinado de uso.
 - 3.6 Operación: introducir eventuales modificaciones a base de 3.5.

Este esqueleto de 24 pasos puede mantenerse en rasgos generales para las tres clases de problemas proyectuales mencionados anteriormente (bien estructurados, medianamente estructurados, mal estructurados). Sin embargo, cambia la importancia de las técnicas a aplicar. La diferencia esencial -como se había visto- entre un problema bien definido y un problema mal definido, reside en el número de variables abiertas y cerradas, tanto en el estado inicial como en el estado final. Resolviendo un problema poco preciso, el proceso de transformar variables abiertas en cerradas se extiende sobre más pasos y no termina con el paso 1.5; parecido es el procedimiento en caso de un problema medianamente bien definido.

Como se puede observar, no difiere Bonsiepe del ordenamiento secuencial, sino del afinamiento y precisión de cada etapa. El autor recomienda no deducir de la presentación secuencial que el proceso proyectual tiene una secuencia horizontal y rígida, más bien "es iterativo y recursivo. Es una línea guía y no una camisa de fuerza"²⁵⁴)

Como contribución al quehacer del diseñador, Bonsiepe describe algunas técnicas específicas, no como una lista exhaustiva (menos aún un recetario) sino como recomendaciones:

1. Análisis funcional.- Para describir la función de un objeto, sus componentes e interacciones.

2. Análisis morfológico.- Técnica combinatoria para formular posibles conjuntos de soluciones para un mismo problema.

3. Sinéctica.- Rastreo para localizar otras posibles soluciones para un problema, a partir de acciones como analogía, inversión, amplificación, miniaturización, sustitución, empatía, etc.

4. Síntesis formal.- Indica los aspectos perceptivos de un objeto: forma, color, textura, etc.

5. Optimizar características de uso.- Ubicación de criterios con respecto al usuario: ergonomía, seguridad, simplicidad de uso, limpieza, nanutención, acceso, etc.

6. Visualizar ideas básicas.- Uso de códigos visuales

les: dibujos, esquemas, grafos, maquetas, prototipos; códigos no discursivos y generalmente cualitativos.

7. Coordinación modular.- Dimensionamiento de unidades o componentes del objeto a partir de numeraciones sistemáticas o series de crecimiento geométrico²⁴⁶⁾.

Por último, Bonsiepe aporta una guía para la formulación escrita de un proyecto de diseño cuyo contenido puede ser:

- introducción que exponga motivos argumentados que conducen al proyecto
- finalidad general que destaca el resultado que se pretende alcanzar
- finalidad específica que describe en detalle los objetivos parciales del proyecto.
- programa de trabajo, subdividiendo por etapas y acciones
- plan de trabajo donde se valora el tiempo por etapas
- recursos humanos necesarios
- costos aproximados en cuanto a personal, materiales, construcción de modelos, prototipo, documentación, etc.
- acuerdos jurídicos sobre la forma de contratar, edición del trabajo terminado, etc.²⁴⁷⁾.

Lo anterior es, a grandes rasgos, la descripción de la propuesta de Gui Bonsiepe a los diseñadores para el desarro-

llo de una conducta sistematizada o metódica basada en una selección de acciones planificadas.

6.8 MODELO DIANA DE OSCAR OLEA Y CARLOS GONZALEZ LOBO

A manera de introducción es importante aclarar que el Modelo Diana y el Modelo General del Proceso de Diseño constituyen en México los únicos intentos serios por implantar una alternativa metodológica y lo que trasciende en ambos casos es que se han instrumentado pedagógicamente a nivel profesional en las diferentes disciplinas del diseño.

El Modelo Diana encuentra su principio en la definición de la demanda que condiciona la respuesta del diseñador al integrar factores de ubicación, destino y economía (en dónde, para qué y con qué) que contiene la información que determina la forma más propicia del objeto-satisfactor.

La forma es resultado "de oponer los factores de uso a los de realización; los primeros inherentes al objeto, los segundos impuestos por la capacidad y los recursos del propio diseñador. Tales factores fueron definidos como funcionalidad, ambigüedad, expresividad, estructuralidad y constructividad"²⁴⁸).

De estos elementos se da un ordenamiento metodológico como una secuencia de argumentos recomendables que implica

un trabajo, definido por los autores como dialéctico en una relación dinámica entre la realidad y el sujeto que diseña de la que resulta un objeto diseñado que a su vez es "un acuerdo dialéctico entre la necesidad y la posibilidad"²⁴⁹.

El proceso de diseño consiste en la materialización secuenciada de la demanda verbal en un conjunto organizado de codificaciones y decodificaciones cuya coherencia propicia un alto grado de responsabilidad en la respuesta, elemento que apunta a los principios éticos del diseño.

En la configuración del modelo analítico, añaden Olea y González Lobo, se tuvieron en cuenta tres entidades en torno al problema de diseño:

- a) el usuario, con su singular y poco directa relación con el diseño contemporáneo
- b) el ente cultural, elemento mediador que puede ser desde una persona moral hasta entidades menos concretas que actúan entre el usuario y la realización del objeto
- c) el propio diseñador.

DESCRIPCION DEL MODELO

Por la complejidad del Modelo Diana, que sólo se comprende y asimila en la práctica, se mantendrá el nivel de descripción general citando textualmente a los autores de Análisis y diseño lógico.

Demanda: configura las necesidades del usuario al discernir los siguientes elementos:

- ubicación que corresponde a la definición del si tío específico donde surge la necesidad, equivale a determinar sus coordenadas cronotópicas (espacio-tiempo)

- destino o finalidad que se persigue con la satisfacción de la demanda, engloba aspectos de diseño en tanto objetos satisfactorios

- economía o evaluación de recursos disponibles: económicos- técnicos, materiales y humanos.

Se llamará D (demanda) a la integración del vector U,D,E, que formaliza la ubicación, destino y economía:

$$D = (U,D,E)$$

Para que el diseñador encuentre la respuesta adecuada a los términos de la demanda (totalidad problemática) con su propuesta (totalidad realizable), debe ser capaz de discernir los cinco niveles de respuesta que caracterizan el campo específico de la proyectación:

- a) funcional que corresponde a las relaciones entre la necesidad y la forma-función que la satisface a través del uso

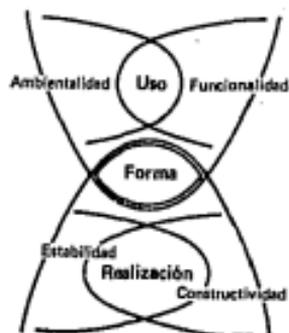
- b) ambiental o relación entre el objeto diseñado y su ambiente en tanto éste actúa en el objeto (altitud, temperatura, etc.)

c) estructural que refiere a la rigidez o durabilidad del objeto en función del uso, relaciona la vigencia de la necesidad con la permanencia del objeto en buenas condiciones. Apela a la resistencia de materiales y la forma específica que éstos adoptan

d) constructivo, contiene los problemas en el enfrentamiento con los medios de producción y su incidencia en las soluciones

e) expresivo, nivel abstracto por no guardar vínculos con aspectos lógicos ni legales, se mantiene en el ámbito estético; sin embargo, se enlaza ineludiblemente a la funcionalidad.

Esquema de la estructura analítica:



De los cinco niveles descritos, la funcionalidad y ambientalidad corresponden al uso, la estructuralidad y constructividad corresponden a la realización y la expresividad es inherente a la forma. La forma final de un objeto de diseño resulta de la intersección del conjunto de los factores de uso con el conjunto de los factores de realización, como se describe en los siguientes esquemas:

Si llamamos F a la forma y

fu = funcionalidad,

am = ambientalidad,

est = estructuralidad,

co = constructividad,

ex = expresividad,

U = uso,

R = realización,

tenemos que:

$U = \{fu, am\}$

$R = \{est, co\}$

$F = (U \wedge R) \vee ex$; por tanto, el proceso de diseño, que va de una totalidad problemática a una realizable, queda formalizado por la transformación:

$$D \rightarrow (U \wedge R) \vee ex.$$

Los signos \vee y \wedge son el "y/o" (vel latino) disjuntivo y el "y" conjuntivo de la lógica formal, respectivamente.

Esta transformación opera por medio de evaluaciones y decisiones sucesivas. Las evaluaciones definen el nivel analítico del diseño y las decisiones el nivel propositivo; ambas se integran a través del enfoque que orienta las soluciones. Este enfoque se mueve en su búsqueda de variables de diseño, dentro de un universo lógico de 15 regiones (i, j) que están esquematizadas por la matriz:

Demanda		<i>v</i>	<i>D</i>	<i>E</i>	
Uso	}	<i>fu</i>	<i>fu v</i>	<i>fu D</i>	<i>fu E</i>
		<i>am</i>	<i>am v</i>	<i>am D</i>	<i>am E</i>
Realización	}	<i>esl</i>	<i>esl v</i>	<i>esl D</i>	<i>esl E</i>
		<i>co</i>	<i>co v</i>	<i>co D</i>	<i>co E</i>
Semántica formal		<i>ex</i>	<i>ex v</i>	<i>ex D</i>	<i>ex E</i>

Si establecemos finalmente las siguientes definiciones:

U como "la situación de la demanda",
D como "el propósito de la demanda",
E como "los recursos impuestos por la demanda",

y, a nivel de respuesta que:

fu es la forma que satisface un uso,
am es la forma capaz de regular la función y su entorno,
esl es la forma permanente en razón del uso,
co es la forma realizable, y
ex es la forma emotivamente satisfactoria,

podremos determinar que en todos los niveles de respuesta se trata de encontrar una forma adecuada a cada uno de ellos dentro de una demanda concreta, para lo cual debemos establecer los conectivos que permitan reunir los términos de demanda con los siguientes niveles de respuesta:

Para la ubicación, el conectivo es *en*; del destino, el conectivo es *para*; y de la economía, el conectivo es *con*. De manera que queda:

fu v = forma que satisface un uso en la situación de la demanda,
am v = forma que regula de función y su entorno en la situación de la demanda,
esl v = forma permanente en la situación de la demanda,
co v = forma realizable en la situación de la demanda,
ex v = forma emotivamente satisfactoria en la situación de la demanda,
fu D = forma que satisface un uso para el propósito de la demanda,
fu D = forma capaz de regular la función y su entorno para el propósito de la demanda,
esl D = forma permanente para el propósito de la demanda,
co D = forma realizable para el propósito de la demanda,
ex D = forma emotivamente satisfactoria para el propósito de la demanda,
fu E = forma que satisface un uso con los recursos impuestos por la demanda,

- an E = forma capaz de regular la función y su entorno con los recursos impuestos por la demanda,*
es E = forma permanente con los recursos impuestos por la demanda,
co E = forma realizable con los recursos impuestos por la demanda, y
ex E = forma emocionalmente satisfactoria con los recursos impuestos por la demanda.

El Modelo Diana se sitúa así en el dominio de la lógica, su objetivo con ello es superar las críticas a los modelos excesivamente teóricos y poco operativos. Esto exige al diseñador un rigor diferente y su enfoque se dirige al uso de computadora como auxiliar en las funciones de análisis y síntesis de datos (aclarando que la computadora no es indispensable).

El Modelo Diana, según sus autores, sirve al diseñador para:

- organizar la estructura de la demanda
- definir su enfoque o estrategia de diseño
- establecer los niveles propositivos y decisionales
- operar con rapidez en la búsqueda de las soluciones posibles y su optimización posterior
- regular todo el proceso lógico del diseño, permiti-

tiendo abordar con relativa facilidad problemas de alta complejidad de carácter interdisciplinario.

Para utilizar el modelo, cada uno de los pasos se dirige a la conclusión en un formulario específico (esquema que se añade posteriormente). Las fases son:

1.- Configuración de la demanda.- Etapa de consulta de fuentes directas o complementarias para recabar información acerca de los requerimientos.

2.- Organización de la información obtenida.- Integra la clasificación de los datos, distinción entre unidades de información en constantes y variables.

3.- Definición del vector analítico del problema.- Es la elección de cierto número de variables de acuerdo a un enfoque particular del problema (para ello se distinguen variables prioritarias, secundarias y acesorias).

4.- Definición del enfoque como estrategia.- Organización de las variables a fin de distinguir sus interrelaciones, se representa gráficamente para localizar el dominio de cada variable y deslindar las dependientes de las independientes o interdependientes.

5.- Definir las áreas semánticas de los términos de la demanda que tengan relación con cada variable.- Aquí se define cuál o cuáles de los campos de significación formal corresponden a las diversas alternativas de solución que genera

cada variable, para hacer a un lado las áreas mudas o irrelevantes.

6.- Organizar la investigación de acuerdo a las áreas semánticas definidas y, con base en ello, concretar las alternativas para cada variable.

7.- Asignar a cada alternativa de cada variable una probabilidad de elección, representada por un conjunto de fracciones cuya suma sea UNO.

8.- Asignar a cada alternativa su correspondiente factor acumulativo.

9.- Establecer las restricciones lógicas en forma de argumentos implicativos.

10.- Calificar en forma binaria las áreas semánticas de ubicación, destino y economía (que fueron definidas en el párrafo 5) para cada alternativa con base en criterios objetivos de aceptabilidad.

11.- Fijar el límite inferior de la probabilidad de elección.

12.- Pasar estos datos a la hoja de codificación.

Pasar de lo descriptivo a lo explicativo requiere de un espacio determinado, y la comprensión de este modelo necesita además de un tiempo de práctica operativa; por ello se recomienda, en principio, la lectura minuciosa de Análisis y diseño lógico y la aplicación de cada uno de los conceptos en la práctica.

Centro de cálculo

Coment Ejemplos Núm. 5	CÓDIGO	CODIFICACION FORTRAN												Identificación			
		7	12	17	22	27	32	37	42	47	52	57	62	67	72	73	80
1.1.1.1	1.1.1.1																
1.1.1.2	1.1.1.2																
1.1.1.3	1.1.1.3																
1.1.1.4	1.1.1.4																
1.1.1.5	1.1.1.5																
1.1.1.6	1.1.1.6																
1.1.1.7	1.1.1.7																
1.1.1.8	1.1.1.8																
1.1.1.9	1.1.1.9																
1.1.1.10	1.1.1.10																
1.1.1.11	1.1.1.11																
1.1.1.12	1.1.1.12																
1.1.1.13	1.1.1.13																
1.1.1.14	1.1.1.14																
1.1.1.15	1.1.1.15																
1.1.1.16	1.1.1.16																
1.1.1.17	1.1.1.17																
1.1.1.18	1.1.1.18																
1.1.1.19	1.1.1.19																
1.1.1.20	1.1.1.20																
1.1.1.21	1.1.1.21																
1.1.1.22	1.1.1.22																
1.1.1.23	1.1.1.23																
1.1.1.24	1.1.1.24																
1.1.1.25	1.1.1.25																
1.1.1.26	1.1.1.26																
1.1.1.27	1.1.1.27																
1.1.1.28	1.1.1.28																
1.1.1.29	1.1.1.29																
1.1.1.30	1.1.1.30																
1.1.1.31	1.1.1.31																
1.1.1.32	1.1.1.32																
1.1.1.33	1.1.1.33																
1.1.1.34	1.1.1.34																
1.1.1.35	1.1.1.35																
1.1.1.36	1.1.1.36																
1.1.1.37	1.1.1.37																
1.1.1.38	1.1.1.38																
1.1.1.39	1.1.1.39																
1.1.1.40	1.1.1.40																
1.1.1.41	1.1.1.41																
1.1.1.42	1.1.1.42																
1.1.1.43	1.1.1.43																
1.1.1.44	1.1.1.44																
1.1.1.45	1.1.1.45																
1.1.1.46	1.1.1.46																
1.1.1.47	1.1.1.47																
1.1.1.48	1.1.1.48																
1.1.1.49	1.1.1.49																
1.1.1.50	1.1.1.50																
1.1.1.51	1.1.1.51																
1.1.1.52	1.1.1.52																
1.1.1.53	1.1.1.53																
1.1.1.54	1.1.1.54																
1.1.1.55	1.1.1.55																
1.1.1.56	1.1.1.56																
1.1.1.57	1.1.1.57																
1.1.1.58	1.1.1.58																
1.1.1.59	1.1.1.59																
1.1.1.60	1.1.1.60																
1.1.1.61	1.1.1.61																
1.1.1.62	1.1.1.62																
1.1.1.63	1.1.1.63																
1.1.1.64	1.1.1.64																
1.1.1.65	1.1.1.65																
1.1.1.66	1.1.1.66																
1.1.1.67	1.1.1.67																
1.1.1.68	1.1.1.68																
1.1.1.69	1.1.1.69																
1.1.1.70	1.1.1.70																
1.1.1.71	1.1.1.71																
1.1.1.72	1.1.1.72																
1.1.1.73	1.1.1.73																
1.1.1.74	1.1.1.74																
1.1.1.75	1.1.1.75																
1.1.1.76	1.1.1.76																
1.1.1.77	1.1.1.77																
1.1.1.78	1.1.1.78																
1.1.1.79	1.1.1.79																
1.1.1.80	1.1.1.80																

Programa _____ Código _____ Codificador _____ Clave _____
 Fecha _____ Hora _____ De _____

Finalmente, los autores destacan las siguientes ventajas del Modelo Diana:

- vuelve operativa la estructura teórica en que se fundamenta
- no requiere un alto nivel de adiestramiento para su uso
- coordina la labor interdisciplinaria entre el diseñador y sus asesores
- obliga a un método de trabajo que amplifica por sí mismo la visión que el diseñador pueda tener del problema
- el proceso de cómputo hace posible un análisis exhaustivo de las alternativas en un tiempo mínimo
- el diseñador no necesita tener conocimientos previos sobre computación o de índole matemática, más allá de lo que su propia profesión le exige por sí misma
- las soluciones señalan su grado de optimalidad y sus deficiencias con respecto a los términos de la demanda.

Por lo anterior, se define al Modelo Diana como "un instrumento que facilita enormemente la labor de diseño sobre todo en aquellos casos en que, tanto por la complejidad del problema, como por los riesgos de un fracaso, la responsabilidad del diseñador es muy alta; sin embargo su uso se recomienda aun en los casos en que únicamente existe el deseo de imponer

cierto rigor metodológico a nuestro quehacer como diseñadores²⁵⁰).

Por último, para extender la explicación del modelo se añade en el texto un ejemplo, descrito por el arquitecto José M. Buendía, sobre el proyecto de un pasaje comercial, ubicado en la plaza de Santa Catarina, en Coyoacán. En él se desarrollan operativamente las posibilidades de uso del Modelo Diagonal.

6.9 METODOLOGIA TEXTUAL/CONTEXTO DE JORDI LLOVET

La alternativa metodológica de Jordi Llovet fundamenta su origen en la teoría de los objetos, de ésta separa aquellos conceptos que permiten considerar al objeto como resultado del esfuerzo proyectual para llegar a la síntesis de la forma.

Se tiene en cuenta qué es un objeto y cómo nace un objeto para concluir que es una síntesis formal que reúne su propio espacio y en él un conjunto de pertinencias que constituyen su muy particular complejidad.

Una metodología del diseño no puede limitarse al ordenamiento 'científico' de las pertinencias, ya que cada objeto adquiere y manifiesta su complejidad en el entorno. El análisis de los objetos no debe eludir el contexto situacional y sus relaciones con la forma sintética.

Llövret argumenta su aproximación metodológica al diseño desde la semiología:

- los objetos portan significación, un plus de significación que les permite entablar vínculos entre sí y conformar el llamado sistema de los objetos

- el sistema de los objetos es enmarcable en el esquema de comunicación

- el análisis semiológico se puede llevar a cabo en tanto se considera al objeto de diseño como equivalente a un texto que se puede hablar y escribir.

El esbozo metodológico de este autor se arma en la consideración tanto del texto como del contexto del diseño, sin olvidar las peculiares relaciones que reúne cada situación histórica.

No se articula en esta propuesta un modelo ya que, afirma Llövret, el funcionamiento de los objetos es discursivo y "articula en su espacio paradigmas que proceden de campos de pertinencia muy distintos"²⁵¹).

El diseño funciona de manera plural y polilógica, de ahí que la operación de diseñar tenga exigencias formales, políticas, sociales, mercantiles, psicológicas, etc., y "la exigencia de combinarlas entre sí como mejor se pueda, a través del método que mejor le resulte al diseñador"²⁵²).

Interesante es la posibilidad que manifiesta Llövret

en el sentido de no reducir las capacidades del diseñador a un método en especial; se propone una postura flexible que permita articular, si ello se requiere, entre sí aquellos métodos que ya se hallan definidos y sintetizados.

Se considera que un diseño posee dos tipos de elementos:

1.- textuales.- son aquéllos inmanentes e imprescindibles, necesarios y suficientes para que un objeto tenga entidad como tal.

2.- contextuales.- los que se derivan del conjunto de hechos, datos y situaciones que van a rodear a un objeto.

En el primer campo, el textual, se logra una aproximación semiológica relativamente operativa al considerar un objeto en la unificación de varias frases.

Textualizar implica, a partir de una determinada tipología de objetos, escribir un texto que equivale a los aspectos comunes que definen como tal un objeto y aquéllos que lo especifican en tanto utensilio para otro.

Como ejemplos de reducción textual se presentan los siguientes:

lámpara: "artefacto colgado del techo, compuesto por un armazón espiroidal que sostiene un globo de papel, provisto de un portalámparas y una bombilla, cuyo atributo fundamental

es dar luz, con un hilo eléctrico que va del portalámparas a la red eléctrica, que sirve (el hilo) a la vez de soporte y de portador de la electricidad, y que se utiliza (el artefacto) para iluminar una estancia"

cepillo de dientes: "instrumento de unos 15 o 20 cms. de largo compuesto por una barra plana (hoy) generalmente de plástico, que tiene un sector largo para ser sostenido en la mano y un sector corto provisto de unas cerdas de sustancia animal o plástica de ni mucha ni poca resistencia al tacto, de un centímetro aproximadamente de largo, incrustadas en el sector corto perpendicularmente a su plano, dispuestas en dos o tres hileras, con agujeros (optativos) para que se escurra el agua en la parte correspondiente a las cerdas y otro agujero (también optativo) en el extremo opuesto de la barra para que pueda colgarse de un soporte exterior; que pueda ser de distintos colores, y que sirve, previo añadido (habitual) de una pasta determinada con ciertas características, para lavar los dientes (generalmente los de uno mismo), más o menos en toda su superficie visible según un método de fácil aprendizaje que no se olvida".

En la textualización se articulan entre sí (gracias al lenguaje) "hasta conseguir un texto o conjunto sintáctico (y por ello sintético), una serie de frases que definen con cierta exhaustividad el conjunto de rasgos que parecen caracterizar el

objeto en cuestión, un conjunto de pertinencias...la mera operación de textualizar un objeto, es decir, reducirlo al lenguaje, da idea de las operaciones analíticas imprescindibles para llegar a la síntesis de la forma"²⁵³⁾

Los rasgos contextuales o con-textuales, se hallan en el propio texto aunque es en el entorno donde se contextualizan, se enfrentan a las características del contexto.

La reducción a lo textual aclara un conjunto de factores que Jordi Llúvet denomina rasgos pertinentes, mismos que se pueden tabular en el cuadro de pertinencias como momento previo a la síntesis de la forma.

El objetivo de llevar a cabo el cuadro de pertinencias es graficar la articulación obligada de diferentes campos discursivos. Esto permite acudir a una de las partes de la doble operación que lleva la realización de un problema de diseño (gráfico u objetual):

- a) de descomposición analítica del problema que se presente y
- b) de articulación y síntesis de esos presupuestos (los rasgos pertinentes o, más exactamente, las variables concretas para cada rasgo de pertinencia"²⁵⁴⁾

A la vista de aquellos objetos existentes que ofrecen ya una síntesis de rasgos pertinentes, el diseñador recurre a una primera serie de características para dibujar un esquema lógico. Dicha primera serie, ordenada en principio caóticamente en

una mezcla confusa (un storming) se organizará de acuerdo a los criterios del diseñador.

Se establece una sub-serie de variables dentro de un rasgo específico de aquella serie general. Más o menos exhaustiva de variables a tener en cuenta. Estas variables se habrán de relacionar con aspectos contextuales.

Si el problema de diseño fuera una aceitera y el primer rasgo elegido fuera el material, la serie de variables sería:

- a) material: plástico, latón, aluminio, papel/cartón/
madera, acero inoxidable, cristal, cerámica

Estas se habrán de relacionar en un cuadro con las exigencias contextuales, calificando por aptitudes con signos elementales:

- (+) apto/ (+) más o menos apto/ (0) muy poco apto/
y (0) rotundamente no apto

El cuadro resultante sería:

el material	plástico	latón	aluminio	papel, cartón madera	acero inoxidable	cristal	cerámica
a) exigencias del contenido	+	+	+	-0	+	+	+
b) resistencia a la oxidación producida por el aceite y/o el vinagre	+	±	±	+	+	+	+
c) transparencia, para que se distinga el contenido	±	-	-	0	-	+	-
d) resistencia del material	±	+	+	-0	+	-	-
e) facilidad de lavado	-	+	+	-0	+	+	+

Del resultado de este cuadro se eliminarían varias posibilidades, quedando solamente algunas, aquellas que obtuvieron una calificación de aptitud aceptable.

Se desarrolla así una serie de cuadros con otros rastros: precio, inclusión en batería, impacto estético, etc. Ello solamente contribuirá a que el diseñador concluya una serie de atributos, pero no garantiza todos los aspectos de la solución.

Opina Jordi LLévet que "no hay soluciones de diseño óptimas y al mismo tiempo universales...el texto de un objeto de diseño podría alcanzar una solución con un altísimo y casi indiscutible nivel de optimización, pero la entrada en juego de factores contextuales (precio, destino, entorno arquitectónico, gusto del consumidor) hacen imposible pensar esto...puede haber criterios de lógica indiscutible, pero la aparición del contexto convierte un problema proyectual en una dialéctica muy compleja...la denominada optimización del diseño puede ser a menudo una pura falacia ideológica"²⁵⁵).

Finalmente, el autor aconseja respecto a su aportación metodológica de los cuadros de pertinencias:

- no aferrarse con insistencia a las soluciones sintéticas existentes, hacerlo puede anular la posibilidad de un hallazgo original, de llegar al invento.

- el cuadro de pertinencias no está delimitado ni

clausurado, ni se establecen órdenes de prioridades o valores; el diseñador decide y controla, atendiendo tanto al conjunto de pertinencias propio del objeto (texto) como a su contexto.

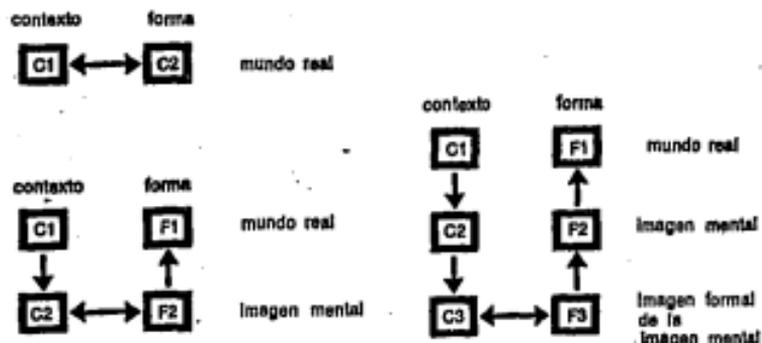
- la imprevisibilidad de las pertinencias en el diseño impide proporcionar un modelo o un ordenamiento 'científico', las variaciones se deben considerar en el tratamiento de cada problema concreto.

6.10 OTROS MODELOS

En este inciso se incluyen aquellos modelos que por su complejidad no pueden ser totalmente descritos o, por el contrario, que han sido propuestos como una relación esquemática sin mayor fundamentación.

1.- CHRISTOPHER ALEXANDER

Alexander compara tres clases posibles de diseño:



El primer esquema representa la situación inconsciente de sí misma donde el proceso sólo abarca una interacción en dos direcciones.

El segundo esquema representa la situación consciente de sí misma, aquí el proceso de diseño se desarrolla no mediante interacción entre las exigencias del contexto real, sino mediante la interacción conceptual entre la imagen conceptual del contexto que el diseñador ha aprendido o inventado y cuya naturaleza exacta no está clara. Maneja una cierta clase de intuición.

En el proceso inconsciente de sí mismo no es posible interpretar erróneamente la situación simplemente porque no hay representación del contexto, en el proceso consciente de sí mismo se trabaja a partir de una representación mental casi siempre errónea.

La alternativa es el tercer esquema, una posibilidad que haga a un lado la parcialidad y retenga sólo rasgos estructurales abstractos, imagen arreglada con operaciones definidas no ceñidas a la parcialidad del lenguaje y la experiencia.

El desarrollo de esta tercera imagen se construye a partir de entidades matemáticas: los conjuntos (colecciones de cosas que pueden no tener propiedades comunes y cuya estructura interna se les asigna según el problema que se trate).

La teoría de los conjuntos es el fundamento que uti-

liza Alexander para representar problemas de diseño, y el conjunto es el instrumento analítico particular que contiene los variados elementos de dichos problemas.

Descomponer los conjuntos en conjuntos subsidiarios o subsistemas en una secuencia jerárquica conforma lo que el autor denomina programa, nombrado así "porque proporciona consejos o instrucciones al diseñador en lo tocante a los subconjuntos...que son sus pedazos significativos, y de este modo indicándole a qué aspectos principales del problema debe consagrarse. Este programa constituye una reorganización del modo en que el diseñador concibe el problema"²⁵⁶).

Las fases del proceso de diseño son:

- 1) fase analítica en la que se encuentra el programa de diseño adecuado para un problema determinado
- 2) fase sintética en la que se deriva una forma del programa, a esta fase se denomina también la realización del programa.

(el punto de partida del análisis es el requisito. El producto final es un programa o árbol de conjuntos de requisitos. El punto de partida de la síntesis es el diagrama y su producto final un árbol de diagramas)

- 3) solución al problema de diseño derivada de una descripción unificada. La búsqueda de realización se da a tra-

vés de diagramas constructivos elaborados en la fase anterior²⁵⁷).

2.- ESQUEMA DE ARCHER

- A) programación
- B) recogida de datos
- C) análisis
- D) síntesis
- E) desarrollo
- F) comunicación²⁵⁸.

3.- ESQUEMA DE MORRIS ASIMOW

Algunos principios del diseño:

- (1) necesidad.- el diseño debe responder a necesidades individuales o sociales que deben ser satisfechas
- (2) realizable físicamente
- (3) económicamente costeable en la realización
- (4) financiable en las operaciones de diseño, producción y distribución
- (5) la elección de un concepto de diseño debe ser la óptima entre las alternativas posibles
- (6) la optimización será establecida con base en criterios de diseño
- (7) morfología: el diseño como una progresión de lo abstracto a lo concreto
- (8) proceso: el diseño es un proceso iterativo de solución de problemas

(9) subproblemas: la solución del problema depende de la solución de subproblemas.

Todo proceso de diseño debe contener los siguientes elementos:

- información acerca de un diseño particular
- teoría de la disciplina del diseño
- función evaluativa
- retroalimentación
- curso de acción
- diseño o solución particular derivado del principio

general.

El proceso de diseño abarca las siguientes etapas:

NECESIDAD PRIMARIA

FASE DE DISEÑO	Fase I - Estudio de viabilidad (intuir una serie de conceptos posibles)
	Fase II - Diseño preliminar (selección y desarrollo del mejor concepto)
	Fase III- Diseño detallado (descripción del concepto)
FASE DEL CICLO PRODUCCION-CONSUMO	Fase IV - Planificación de producción
	Fase V - Plan de distribución
	Fase VI - Plan de consumo
	Fase VII- Plan de retiro (en la planificación se evalúa y altera el concepto en función de los requerimientos de producción, distribución, consumo y eliminación del producto ²⁵⁹)

La fase detallada de diseño se sub-divide en:

- 1.- Preparación del diseño
- 2.- Diseño total de los subsistemas
- 3.- Diseño total de los componentes
- 4.- Diseño detallado de las partes
- 5.- Preparación de los dibujos de ensamble
- 6.- Construcción experimental
- 7.- Programa de pruebas del producto
- 8.- Análisis y predicción
- 9.- Rediseño

Finalmente, Asinow describe un proceso general de solución de problemas que llama proceso de diseño y también tiene sus etapas:

- 1) Análisis
- 2) Síntesis
- 3) Evaluación y decisión que se extiende a
- 4) Optimización
- 5) Revisión
- 6) Implementación (260).

4.- ESQUEMA DE FALLON

- 1) preparación
- 2) información
- 3) valoración
- 4) creatividad
- 5) selección
- 6) proyecto (261).

5.- ESQUEMA DE GUGELOT

1. Etapa de información
- 2.- Etapa de investigación
- 3.- Etapa de diseño
- 4.- Etapa de decisión
- 5.- Etapa de cálculos
- 6.- Etapa de realización del modelo (262).

6.- PROCESO DE DISEÑO SEGUN GILLAM SCOTT

- (1) Causa primera: necesidad humana
- (2) Causa formal: imaginar el cómo, darle expresión gráfica a la imagen mental detallada

- (3) Causa material: comprender la naturaleza de los materiales y trabajar con ella, no contra ella
- (4) Causa técnica: manera en que se da forma final, con herramientas y maquinarias 263).

7.- ESQUEMA DE SIDAL

- 1.- Definición del problema
- 2.- Examen de los diseños posibles
- 3.- Límites
- 4.- Análisis técnico
- 5.- Optimización/cálculo/prototipos
- 6.- Comprobación/modificaciones finales 264).

CONCLUSIONES

1. Para comprender el ámbito de lo metodológico en cualquier disciplina es indispensable acudir a los lineamientos de la metodología general, cuya claridad panorámica permite inscribir y explicar los mecanismos de las metodologías particulares.

2.- Toda metodología particular conlleva la metodología de investigación, ésta como posibilidad de desarrollo de aquélla en tanto le proporciona instrumentos adecuados para completar, corregir o avanzar el conocimiento de un área específica.

3.- El diseño, en tanto disciplina independiente posee una metodología propia lo que significa al profesional el desarrollo tanto de la producción intelectual como de la práctica.

4.- Es posible ubicar los elementos de la metodología del diseño en el esquema tripartito de la metodología general y explicar así cada uno de sus momentos.

5.- Los autores de metodología del diseño parten de constantes y principios teóricos generales que, por rechazo o prioridad, determinan el seguimiento de una propuesta metodológica.

6.- Todo modelo para el proceso de diseño cuenta con implicaciones teóricas. El diseñador debe conocerlas para con-

prender y responsabilizarse por la utilización de un modelo.

7.- Por el hecho de partir de una concepción individual del mundo, un modelo para el proceso de diseño significa una opción ideológica de respuesta condicionada para el diseñador, dado que éste responderá, en mayor o menor grado, a los lineamientos que la teoría de apoyo a un modelo dictamine.

8.- En la metodología del diseño, y en el especial conocimiento de sus métodos, el diseñador encontrará diversos cauces éticos en los cuales se eligen posiciones y actitudes frente a los problemas y a las posibles soluciones.

9.- Como una sugerencia hacia una orientación pedagógica y docente del diseño se propone que, en algún momento de su preparación, un alumno de las carreras de diseño tenga contacto, al menos en lo general, con la metodología del diseño (independientemente de que en algún momento, o por motivos institucionales, se domine un método particular), para que tenga efectivamente un ámbito de elección y de crítica de su propia disciplina.

10.- La presente investigación sustenta una propuesta inicial sintética de los fundamentos teóricos de la metodología del diseño. Ello ha significado el análisis de los diferentes métodos en el ámbito intelectual. Por ello, es necesario aclarar que no incluye una crítica a los mismos ni a los modelos en particular dado que eso constituye la tarea de otro tipo de es-

tudio. Sin embargo, hay que hacer constar que la práctica de lo metodológico puede estar condicionada tanto por el conocimiento como por la ignorancia de los postulados teóricos que la apoyan.

El diseñador es responsable del método y el modelo que un autor o autores le han proporcionado. Si una propuesta metodológica incluye errores, el uso y/o abuso de la misma corresponde directamente al diseñador.

11.- Este trabajo ha incluido diversas corrientes de la metodología del diseño, en lo general. El objeto era conocer las ideas que han gestado caminos diferentes. La siguiente tarea -que el espacio de esta tesis no permitió desarrollar- implicará establecer las particularidades que los fundamentos teóricos adquirirían para el establecimiento de una metodología del diseño gráfico, que actualmente no hay, y que responda a los especiales requerimientos de esta área.

NOTAS

- (1) Carlos Marx. "Prólogo a la primera edición" en El Capital. Vol. I. 6a. reimp. FCE, México, 1974, págs. xiii-xvi.
- (2) Anado Cervo y Pedro A. Bervian. Metodología científica. Ed. Mc.Graw-Hill, Bogotá, 1980, pág. 3.
- (3) Néstor A. Braunstein "Cómo se constituye una ciencia" en Psicología, ideología y ciencia, 6a. ed. Siglo XXI, 1979, pág. 11.
- (4) Ibid, pág. 7.
- (5) I.M. Bochenski. Los métodos actuales del pensamiento, 9a. ed. Ediciones Rialp, Madrid, 1974, pág. 31.
- (6) J.M. Anóstegui y otros. Metodología del conocimiento científico. Presencia Latinoamericana, México, 1981, pág. 168.
- (7) Mario Bunge. La ciencia, su método y su filosofía. Siglo XX, Buenos Aires, pág. 7.
- (8) Thomas Kuhn. La estructura de las revoluciones científicas. FCE, México, 1971, págs. 33-36.
- (9) I.M. Bochenski. Op. cit., pág. 27.
- (10) Carlos Marx. Op. cit., pág. XIII.
- (11) José Antonio Alonso. Metodología. Edicol. México, 1977, pág. 17.
- (12) Eli de Gortari. Metodología general y métodos especiales. Ed. Océano, México, 1983, pág. 24.
- (13) Ibid, pág. 12.
- (14) J.A. Alonso. Op. cit., pág. 11.
- (15) Eli de Gortari. Op. cit., pág. 16.
- (16) Ibid, pág. 18.
- (17) Carlos Marx. "Postfacio a la segunda edición" en El Capital. Vol. I. 6a. reimp. FCE, México, 1974, págs. xxiii-xxiv.
- (18) Nigel Cross y otros. Diseñando el futuro. Ed. Gustavo Gili, Barcelona, 1980, págs. 55-61.

NOTAS.- (CONT.)

- (19) I.M. Bochenski. Op. cit., págs. 29-41.
- (20) Daniel Márquez Muro. Lógica, 8a. ed. Ed. Porrúa, México, 1971, págs. 279-293.
- (21) Francisco Gómezjara y Nicolás Pérez R. El diseño de la investigación social. Nueva sociología. México, 1979, págs. 201-239.
- (22) Tomás Maldonado. Vanguardia y racionalidad. Ed. Gustavo Gili, Barcelona, 1977, pág. 126.
- (23) Eli de Gortari. Op. cit., págs. 13-14.
- (24) T. Maldonado. Op. cit., pág. 126.
- (25) J.A. Alonso. Op. cit., págs. 13-14.
- (26) Gui Bonsiepe. Teoría y práctica del diseño industrial. Ed. Gustavo Gili, Barcelona, 1978, pág. 146.
- (27) Gastón Litton. La investigación académica. Bowker Eds. Argentina, 1971, pág. 16.
- (28) Gian A. Gilli. Cómo se investiga. Ed. Avance, Barcelona, 1976, pág. 8.
- (29) Ezequiel Ander-Egg. "Introducción a las técnicas de investigación" en Metodología de las ciencias sociales. ENEP-Acatlán, México, s/f, pág. 37.
- (30) Carlos Marx. "Tesis sobre Feuerbach" en Tesis sobre Feuerbach y otros escritos filosóficos. Ed. Grijalbo, México, 1970, pág. 12.
- (31) Carlos Marx. "Del epílogo a la segunda...", pág. 91.
- (32) Carlos Marx. El Capital, pág. xxiii.
- (33) Maurice Duverger. Métodos de las ciencias sociales, 11a. ed. Ed. Ariel, Barcelona, 1980, págs. 67-68.
- (34) Umberto Eco. Cómo se hace una tesis. 3a. ed., Gedisa, México, 1982, págs. 49-50.
- (35) J.M. Aróstegui y otros. Op. cit., pág. 159.
- (36) J.A. Alonso. Op. cit., pág. 25.
- (37) Carlos Marx. Tesis sobre..., pág. 9.

NOTAS.- (CONT.)

- (38) Daniel Prieto Castillo. Una introducción a los fantasmas, UAM, México, pág. 16.
- (39) Eli de Gortari. Op. cit., pág. 46.
- (40) J.A. Alonso. Op. cit., pág. 12.
- (41) Marta Harnecker. Los conceptos elementales del materialismo histórico, 6a. ed. Ed. Siglo XXI, México, 1971, pág. 231.
- (42) Eli de Gortari. Op. cit., pág. 46.
- (43) Carlos Marx. Op. cit., pág. 9.
- (44) Guillermina Baena Paz. Instrumentos de investigación. Editores Mexicanos Unidos, México, 1979, pág. 11.
- (45) Ibid., págs. 41-116.
- (46) Ibid., pág. 7.
- (47) André Ricard. Diseño ¿por qué? Ed. Gustavo Gili, Barcelona, 1982, pág. 122.
- (48) Christopher Alexander. Ensayo sobre la síntesis de la forma, 4a. ed. Eds. Infinito, Buenos Aires, 1976, pág. 9.
- (49) T. Maldonado. Op. cit., pág. 125.
- (50) Antonio Fernández Alba. "El proceso del acto creador en J. Sánchez de Antuñano (comp.). El proceso de diseño. UAM, México, s/f, pág. 23.
- (51) Félix Beltrán. Acerca del diseño. Fotocopias s/datos, pág. 58
- (52) "Entrevista: DI Alejandro Laza Margáin" en Magenta, No. 01, Guadalajara, invierno, 1983, pág. 4.
- (53) Gui Bonsiepe. Op. cit., pág. 148.
- (54) Víctor Papanek. Diseñar para el mundo real. H. Blume eds., Madrid, 1973, pág. 163.
- (55) María Pando Orellana. "Hacia un enfoque más social del diseño" en Cuadernos de Diseño, No. 1, Universidad Iberoamericana, México, Mayo, 1983, págs. 58-61.
- (56) A. Ricard. Op. cit., pág. 22.
- (57) Bernd Löbach. Diseño industrial. Ed. Gustavo Gili, Barcelona, 1981, págs. 33-35.

NOTAS.- (CONT.)

- (58) Christopher Jones. Métodos de diseño. Ed. Gustavo Gili, Barcelona, 1981. págs. 33-35.
- (59) Isabel Campi cit. en "Diseño, diseño: La fundación BCD" en Magenta, No. 02, Guadalajara, otoño, 1983, pág. 22.
- (60) A. Ricard. Op. cit., págs. 186-187.
- (61) Jordi Lovet. Ideología y metodología del diseño. Ed. Gustavo Gili, Barcelona, 1979, pág. 53.
- (62) David Elliot y Nigel Cross. Diseño, tecnología y participación. Ed. Gustavo Gili, Barcelona, 1980, pág. 118.
- (63) Xavier Rubert de Ventós. "Arte aplicado-arte implicado" en J.S. de Antuñano (comp.). El proceso de diseño. UAM, México, s/f, pág. 17.
- (64) Xavier Rubert de Ventós: "Hacia una integración de arte, ciencia y técnica: el diseño científico" en J.S. de Antuñano (comp.). Op. cit., pág. 8.
- (65) Francisco García Olvera. "Definición general del diseño" en Magenta, No. 2, Guadalajara, primavera, 1983, pág. 20.
- (66) F. Beltrán. Op. cit., pág. 47.
- (67) Gui Bonsiepe. Diseño industrial, tecnología y dependencia. Ed. Edicol, México, 1978, pág. 111.
- (68) Nigel Cross y otros. Op. cit., pág. 28
- (69) I. Campi cit. en "Diseño, diseño...", pág. 22.
- (70) Ibid.
- (71) Ch. Jones. Op. cit., pág. 4.
- (72) B. Lbbach. Op. cit., pág. 12.
- (73) Bruno Munari. El arte como oficio, 4a. ed. Ed. Labor, Barcelona, 1980, pág. 79.
- (74) F. García Olvera. Op. cit., pág. 20.
- (75) Guillan Scott. Fundamentos del diseño. Ed. Víctor Lerú, Buenos Aires, 1979, pág. 9.
- (76) A. Ricard. Op. cit., pág. 216.

NOTAS, - (CONT.)

- (77) Francisco García Olvera. "Definición general del diseño" en Magenta, No. 03. Guadalajara, verano, 1983, págs. 20-21.
- (78) Enrique Dussel. "Introducción a la cuestión de un modelo general del proceso de diseño" en M.L. Gutiérrez y otros. Contra un diseño dependiente. Edicol, México, 1977, págs. 37-40.
- (79) Ibid.
- (80) Daniel Prieto Castillo. La comunicación en el diseño y en la educación. UAM-Azcapotzalco, México, s/f, pág. 87.
- (81) Wolf Laurent. "Ideología y producción: el diseño" en Mario A. Vázquez y José M. Gutiérrez (comp.). Usuario del diseño UAM-Azcapotzalco, México, s/f, págs. 17-18.
- (82) Morris Asimow. Introduction to design. Prentice-Hall Inc. New York, 1962, pág. 1.
- (83) A. Ricard. Op. cit., págs. 18-20.
- (84) G. Bonsiepe. Op. cit., pág. 147.
- (85) "Simon: el método en el diseño industrial" en Magenta, No. 04. Guadalajara, otoño, 1983, pág. 24.
- (86) G. Sella. Ideología y utopía del diseño. Ed. Gustavo Gili, Barcelona, 1973, pág. 183.
- (87) "Simon: el método...", pág. 24.
- (88) Oscar Olea y Carlos González Lobo. Análisis y diseño lógico. Ed. Trillas, México, 1977, págs. 15-26.
- (89) Eli de Gortari. Op. cit., pág. 39.
- (90) Russell L. Ackoff. Rediseñando el futuro. Ed. Limusa, México, 1981, pág. 2.
- (91) Ch. Alexander. Op. cit., pág. 21.
- (92) Papanek. Op. cit., pág. 153.
- (93) Ibid., págs. 177-178.
- (94) Bruno Munari. ¿Cómo nacen los objetos? Ed. Gustavo Gili, Barcelona, 1983, págs. 30-36.
- (95) Elliot/Cross. Op. cit., pág. 130.

NOTAS.- (CONT.)

- (96) G. Bonsiepe. Op. cit., pág. 30.
- (97) T. Maldonado. Op. cit., pág. 126.
- (98) Jonathan Anderson y otros. Redacción de tesis y trabajos escolares, 7a. imp. Ed. Diana, México, 1979, págs. 22-23.
- (99) R.L. Ackoff. Op. cit., pág. 41.
- (100) G. Bonsiepe. Op. cit., pág. 29.
- (101) F. García Olvera. Op. cit., pág. 20.
- (102) M. Pando Orellana. Op. cit., pág. 61.
- (103) Jean Baudrillard. Crítica de la economía política del signo, 2a. ed., Siglo XXI, México, 1977, pág. 78.
- (104) "Diseño, diseño...", pág. 22.
- (105) "Entrevista: DI...", pág. 5.
- (106) Elliot/Cross. Op. cit., págs. 55-56.
- (107) J. Baudrillard. Op. cit., págs. 14-15.
- (108) B. Löbach. Op. cit., pág. 58.
- (109) O. Olea. Op. cit., pág. 32.
- (110) A. Ricard. Op. cit., págs. 70-71.
- (111) J. Llovet. Op. cit., págs. 74-75.
- (112) B. Löbach. Op. cit., pág. 28.
- (113) Ch. Jones. Op. cit., pág. 34.
- (114) A. Ricard. Op. cit., pág. 228.
- (115) Ibid., pág. 213.
- (116) Nigel Cross. Op. cit., pág. 30.
- (117) A. Ricard. Op. cit., págs. 110-112.
- (118) Tudor Powell Jones cit. p. Elba Carrillo. "La creatividad" en Perfiles educativos, No. 1, jul-ago-sept., 1978. CISE/UNAM, México, pág. 32.

NOTAS.- (CONT.)

- (119) A. Ricard. Op. cit., págs. 128-130.
- (120) E. Carrillo. Op. cit., págs. 34-35.
- (121) Ibid, pág. 34.
- (122) Luis Rodríguez Morales. "Sobre la creatividad" en Cuadernos de diseño, No. 2. Universidad Iberoamericana, México, 1983, págs. 127-129.
- (123) E. Carrillo. Op. cit., pág. 35.
- (124) L. Rodríguez Morales. Op. cit., pág. 125.
- (125) F. Beltrán. Op. cit., pág. 74.
- (126) Ch. Alexander. Op. cit., pág. 21.
- (127) F. García Olvera. Op. cit., pág. 21.
- (128) X. Rubert de Ventós. Op. cit., pág. 9.
- (129) Ralph Linton "Clasificaciones" en Patricia Ríos Zertuche. El diseñador frente a lo diseñado. UAM-Azcapotzalco, México, 1977, pág. 79.
- (130) Christopher Williams. Los orígenes de la forma. Ed. Gustavo Gili, Barcelona, 1983, p.
- (131) F. Beltrán. Op. cit., págs. 47-50.
- (132) Ch. Williams. Op. cit., pág. 76.
- (133) R. Linton. Op. cit., pág. 75.
- (134) Abraham Morales. Teoría de los objetos, 2a. ed. Ed. Gustavo Gili, Barcelona, 1975, pág. 14.
- (135) Ibid, pág. 24.
- (136) B. Lëbach. Op. cit., págs. 56-58.
- (137) J. Baudrillard. Op. cit., pág. 5.
- (138) A. Ricard. Op. cit., pág. 177.
- (139) Ibid, pág. 207.
- (140) B. Munari. Op. cit., pág. 26.
- (141) F. Beltrán. Op. cit., pág. 47.
- (142) A. Ricard. Op. cit., pág. 178.
- (143) Abraham Moles. "Objeto y comunicación" en Los objetos, 2a. ed. Ed. Tiempo Contemporáneo. Buenos Aires, 1974, pág. 9.
- (144) J. Baudrillard. Op. cit., pág. 11.

NOTAS.- (CONT.)

- (145) J. Llovet. Op. cit., págs. 12-13.
- (146) A. Moles. Teoría de los..., pág. 32.
- (147) O. Olea. Op. cit., pág. 26.
- (148) A. Ricard. Op. cit., págs. 59-62.
- (149) R. Linton. Op. cit., pág. 68.
- (150) A. Ricard. Op. cit., págs. 51-53.
- (151) J. Baudrillard. Op. cit., pág. 13.
- (152) Ibid., pág. 37.
- (153) G. Selle. Op. cit., pág. 186.
- (154) W. Laurent. Op. cit., pág. 19.
- (155) Daniel Prieto. Diseño y comunicación. UAM., México, 1982, págs. 47-48.
- (156) J. Baudrillard. Op. cit., pág. 15.
- (157) D. Prieto. Op. cit., págs. 49-51.
- (158) Carlos Marx. "La mercancía" en El Capital, Vol. 1, 6a. reimp., FCE, México, 1974, pág. 3.
- (159) Ibid., págs. 8-14.
- (160) J. Llovet. Op. cit., págs. 55-59.
- (161) B. Löbach. Op. cit., pág. 95.
- (162) Ibid., pág. 92.
- (163) Ibid.
- (164) J. Llovet. Op. cit., pág. 73.
- (165) D. Prieto. Op. cit., pág. 10.
- (166) M. Pando O. Op. cit., pág. 63.
- (167) J. Baudrillard, Op. cit., pág. 57.
- (168) G. Selle. Op. cit., pág. 27.

NOTAS.- (CONT.)

- (169) Daniel Prieto. La comunicación, pág. 7.
- (170) F. Beltrán. Op. cit., págs. 15-16.
- (171) D. Prieto. Op. cit., pág. 22.
- (172) A. Moles. "Objeto y...", pág. 13.
- (173) D. Prieto. Una introducción..., págs. 6-11.
- (174) Ibid, págs. 11-16.
- (175) Ibid, págs. 16-22.
- (176) Luis Rodríguez Morales. "Semiótica y diseño" en Cuadernos de diseño, No. 1, Universidad Iberoamericana, mayo, 1963, pág. 67.
- (177) Ibid, pág. 68
- (178) Ibid, pág. 69.
- (179) Ibid, pág. 65.
- (180) Ibid, págs. 65-66.
- (181) J. Llovet. Op. cit., págs. 94-96.
- (182) D. Prieto. La comunicación..., pág. 23.
- (183) Ibid, pág. 92.
- (184) D. Prieto. Diseño y ..., pág. 20.
- (185) Ibid, pág. 97.
- (186) Ibid.
- (187) Ibid, pág. 98.
- (188) Ibid, págs. 40-41.
- (189) Ibid, págs. 21-23.
- (190) D. Prieto. La comunicación ..., págs. 26-28.
- (191) D. Prieto. Diseño y ..., págs. 23-24.

NOTAS.- (CONT.)

- (192) D. Prieto. La comunicación..., pág. 99.
- (193) Bruno Munari. Diseño y comunicación visual. Ed. Gustavo Gili, Barcelona, 1974, pág. 78.
- (194) Ibid, pág. 80.
- (195) F. Beltrán. Op. cit., pág. 50.
- (196) B. Munari. Op. cit., pág. 68.
- (197) B. Munari. El arte..., pág. 30.
- (198) B. Munari. Diseño y..., pág. 79.
- (199) Ibid, pág. 352.
- (200) Ibid, pág. 353.
- (201) B. Munari. ¿Cómo nacen..., págs. 18-19.
- (202) Ibid, pág. 19.
- (203) Ibid, pág. 64.
- (204) Ibid, págs. 104-110.
- (205) V. Papanek. Op. cit., pág. 19.
- (206) Ibid, págs. 22-32.
- (207) Ibid, págs. 106-107.
- (208) Ibid, págs. 145-146.
- (209) Ibid, pág. 157.
- (210) Ibid, pág. 176.
- (211) Ibid, pág. 191.
- (212) Ibid, págs. 260-261.
- (213) Ibid, págs. 268-273.
- (214) Ibid, pág. 275.

NOTAS.- (CONT.)

- (215) Ibid, pág. 307.
- (216) Ch. Jones. Op. cit., pág. 171.
- (217) Ibid, pág. 40.
- (218) Ibid, pág. 64.
- (219) Ibid, págs. 86-362.
- (220) B. Löbach. Op. cit., pág. 137.
- (221) Ibid, pág. 139.
- (222) Ibid, pág. 138.
- (223) Ibid, pág. 139.
- (224) Ibid, págs. 139-152.
- (225) A. Moles. Teoría de..., pág. 37.
- (226) Ibid, pág. 15.
- (227) Ibid, págs. 94-98.
- (228) Ibid, pág. 31.
- (229) Ibid, págs. 37-45.
- (230) Ibid, págs. 30-31.
- (231) A. Moles. "Objeto y...", pág. 15.
- (232) A. Moles. Teoría de..., pág. 49
- (233) Ibid, págs. 56-57.
- (234) Felipe Pardini y otros. Modelo General del proceso de diseño. UAH-Azcapotzalco, México, s/p.
- (235) M.L. Gutiérrez y J.S. de Antuñano. "Modelo general del proceso de diseño CYAD-UAH Azcapotzalco" en M.L. Gutiérrez y otros. Op. cit., pág. 96.
- (236) Ibid, pág. 100.
- (237) Ibid, pág. 101.

NOTAS.- (CONT.)

- (238) Ibid, pág. 104.
- (239) Ibid, pág. 109.
- (240) G. Bonsiepe. Op. cit., pág. 145.
- (241) Ibid.
- (242) G. Bonsiepe. Diseño..., pág. 119.
- (243) Ibid, pág. 120.
- (244) Ibid.
- (245) Ibid, págs. 122-126.
- (246) Ibid. págs. 127-128.
- (247) G. Bonsiepe. Teoría y..., pág. 154.
- (248) O. Olea y González Lobo. Op. cit., pág. 7.
- (249) Ibid, pág. 28.
- (250) Ibid, pág. 105.
- (251) J. Llovet. Op. cit., pág. 108.
- (252) Ibid.
- (253) Ibid, págs. 28-29.
- (254) Ibid, pág. 37.
- (255) Ibid, pág. 40.
- (256) Ch. Alexander. Op. cit., pág. 84.
- (257) Ibid, págs. 85-94.
- (258) B. Munari. Diseño y..., pág. 352.
- (259) Morris Asimow. Op. cit., pág. 12.
- (260) G. Broadbent. "El diseño en arquitectura" en M.L. Gutiérrez y otros. Op. cit., págs. 231-232.

NOTAS.- (CONT.)

- (261) B. Munari. Op. cit., pág. 352.
- (262) Jon Lang y Ch. Burnette. "Un modelo del proceso de diseño" en M.L. Gutiérrez y otros. Op. cit., págs. 221-229.
- (263) G. Scott. Op. cit., págs. 11-13.
- (264) B. Munari. Op. cit., pág. 352.

BIBLIOGRAFIA

- (1) Ackoff, Russell L. Rediseñando el futuro. Ed. Lúmsa, México, 1981, págs. 3-90.
- (2) Alexander, Christopher. Ensayo sobre la síntesis de la forma, 4a. ed. Eds. Infinito, Buenos Aires, 1978, 222 págs.
- (3) Alonso, José Antonio. Metodología. Edicol, México, 1977, 143 págs.
- (4) Ander-Egg, Ezequiel. "Introducción a las técnicas de investigación" en Metodología de las ciencias sociales. ENEP-Acatlán, México, pág. 37.
- (5) Anderson, Jonathan y otros. Redacción de tesis y trabajos escolares. 7a. imp. Ed. Diana, México, 1979, 174 págs.
- (6) Aróstegui, J.M. y otros. Metodología del conocimiento científico. Presencia latinoamericana, México, 1981, p.
- (7) Asimov, Morris. Introduction to design. Prentice-Hall Inc., USA, 1962, págs. 1-17.
- (8) Baena Paz, Guillermina. Instrumentos de investigación. Editores Mexicanos Unidos, México, 1979, 189. págs.
- (9) Baudrillard, Jean. Crítica de la economía política del signo. 2a. ed. Siglo XXI Eds., México, 1977, 263 págs.
- (10) Baudrillard, Jean. El sistema de los objetos, 3a. ed., Siglo XXI Eds., México, 1977, 229 págs.
- (11) Beltrán, Félix. Acerca del diseño. Fotocopias s/datos.
- (12) Bochenski, I.M. Los métodos actuales del pensamiento, 9a. ed., Ediciones Rialp, Madrid, 1974, 280 págs.
- (13) Bonsiepe, Gui. Diseño industrial, tecnología y dependencia. Edicol, México, 1978, 220 págs.
- (14) Bonsiepe, Gui. Teoría y práctica del diseño industrial. Ed. Gustavo Gili, Barcelona, 1978, 254 págs.
- (15) Braunstein, Néstor A. y otros. Psicología, ideología y ciencia, 6a. ed., Siglo XXI Eds., México, 1979, págs. 7-20.
- (16) Bunge, Mario. La ciencia, su método y su filosofía. Siglo XX, Buenos Aires, 1973, 159 págs.

BIBLIOGRAFIA.- (CONT.)

- (17) Campi, Isabel. Cit. en "Diseño, diseño: La fundación BCD" en Magenta, No. 4, Guadalajara, otoño, 1983, págs. 22-23.
- (18) Carrillo, Elba. "La creatividad" en Perfiles educativos, No. 1, jul-ago-sept., 1978. CISE-UNAM, México, págs. 37-39.
- (19) Cerro, Amado L. y Pedro Alcino Bervian. Metodología científica. Ed. Mc. Graw-Hill, Bogotá, 1980, págs. 1-17.
- (20) Cross, Nigel y otros. Diseñando el futuro. Ed. Gustavo Gili, Barcelona, 1980, 166 págs.
- (21) Duverger, Maurice. Métodos de las ciencias sociales, 11a. ed. Ed. Ariel, Barcelona, 1980.
- (22) Eco, Umberto. Cómo se hace una tesis, 3a. ed. Gedisa, México, 1982, 267 págs.
- (23) Elliot, David y Nigel Cross. Diseño, tecnología y participación. Ed. Gustavo Gili, Barcelona, 1980, 188 págs.
- (24) "Entrevista: DI Alejandro Lazo Margáin" en Magenta, No. 01, Guadalajara, invierno, 1983, págs. 4-5.
- (25) Fernández Alba, Antonio. "El proceso del acto creador" en Jorge Sánchez de Antuñano (comp.). El proceso de diseño. UAM, México, págs. 21-24.
- (26) García Olvera, Francisco. "Definición general del diseño" en Magenta, No. 02, Guadalajara, primavera, 1983, pág. 20.
- (27) García Olvera, Francisco. "Definición general de diseño" en Magenta, No. 03, Guadalajara, verano, 1983, págs. 20-21.
- (28) Garza Mercado, Ario. Manual de técnicas de investigación, 3a. ed. El Colegio de México, México, 1981, 287 págs.
- (29) Gilli, Gian A. Cómo se investiga. Ed. Avance, Barcelona, 1975, 334 págs.
- (30) Gómezjara, Francisco y Nicolás Pérez R. El diseño de la investigación social. Nueva Sociología, México, 1979, 349 págs.
- (31) Gortari, Eli de. Metodología general y métodos especiales. Ed. Océano, Barcelona, 1983, págs. 11-47.

BIBLIOGRAFIA.- (CONT.)

- (32) Gutiérrez, M.L. y otros. Contra un diseño dependiente. Edicol, México, 1977, 307 págs.
- (33) Hanson, Keith. "El diseño a partir de sistemas enlazados de necesidades" en Jorge Sánchez de Antuñano (comp.). El proceso de diseño. UAM, México, págs. 45-50.
- (34) Harnecker, Marta. Los conceptos elementales del materialismo histórico, 8a. ed. Siglo XXI Eds., México, 1971, 341 págs.
- (35) Jones, J. Christopher. Métodos de diseño. Ed. Gustavo Gili, Barcelona, 1976, 370 págs.
- (36) Karo, Jerzy. Graphic design. Problems. Methods. Solutions. Van Nostrand Reinhold Co., New York, 1975.
- (37) Kopnin, P.V. Lógica dialéctica. Ed. Grijalbo, México, 1966, 560 págs.
- (38) Kuhn, Thomas. La estructura de las revoluciones científicas. FCE, México, 1971, págs. 51-91/112-127/176-211.
- (39) Laurent, Wolf. "Ideología y producción: el diseño" en Mario A. Vázquez y José M. Gutiérrez (comps.). Usuario del diseño. UAM-Azcapotzalco, México, págs. 15-21.
- (40) Linton, Ralph. "Clasificaciones" en Patricia Ríos-Zertuche D. El diseñador frente a lo diseñado. UAM-Azcapotzalco, México, 1977, págs. 63-79.
- (41) Litton, Gastón. La investigación académica. Bowker eds., Argentina, 1971, 185 págs.
- (42) Llovet, Jordi. Ideología y metodología del diseño. Ed. Gustavo Gili, Barcelona, 1979, 161 págs.
- (43) Löbach, Bernd. Diseño industrial. Ed. Gustavo Gili, Barcelona, 1981, 204 págs.
- (44) Maldonado, Tomás. El diseño industrial reconsiderado. Ed. Gustavo Gili, Barcelona, 1977, 77 págs.
- (45) Maldonado, Tomás. Vanguardia y racionalidad. E. Gustavo Gili, Barcelona, 1977, págs. 125-129/171-186.
- (46) Márquez Muro, Daniel. Lógica, 8a. ed. Ed. Porrúa, México, 1971, págs. 279-294

BIBLIOGRAFIA.- (CONT.)

- (47) Marx, Carlos. "Del epílogo a la segunda edición de El Capital" en Introducción a la crítica de la economía/1857, 9a. ed. Cuadernos de Pasado y Presente, Buenos Aires, 1974, págs. 86-93.
- (48) Marx, Carlos. "La mercancía" en El Capital, Vol. 1, 6a. reimp., FCE, México, 1974, págs. 3-47.
- (49) Marx, Carlos. "Postfacio a la segunda edición" en El Capital, Vol. 1, 6a. reimp., FCE, México, 1974, págs. xvii-xxiv.
- (50) Marx, Carlos. "Prólogo a la primera edición" en El Capital, Vol. 1, 6a. reimp., FCE, México, 1974, págs. xiii-svi.
- (51) Marx, Carlos. "Tesis sobre Feuerbach" en Tesis sobre Feuerbach y otros escritos filosóficos. Ed. Grijalbo, México, 1970, págs. 9-12.
- (52) Moles, Abraham. "Objeto y comunicación" en Los objetos, 2a. ed. Ed. Tiempo Contemporáneo, Buenos Aires, 1974, págs. 9-35.
- (53) Moles, Abraham. Teoría de los objetos, 2a. ed. Ed. Gustavo Gili, Barcelona, 1972, 191 págs.
- (54) Munari, Bruno. ¿Cómo nacen los objetos? Ed. Gustavo Gili, Barcelona, 1983, 385 págs.
- (55) Munari, Bruno. Diseño y comunicación visual. Ed. Gustavo Gili, Barcelona, 1974, 359 págs.
- (56) Munari, Bruno. El arte como oficio, 4a. ed. Ed. Labor, Barcelona, 1980, 175 págs.
- (57) Olea, Oscar y Carlos González Lobo. Análisis y diseño lógico. Ed. Trillas, México, 1977, 147 págs.
- (58) Pando Orellana, María. "Hacia un enfoque más social del diseño" en Cuadernos de diseño, No. 1. Universidad Iberoamericana, mayo 1983, págs. 56-63.
- (59) Papanek, Víctor. Diseñar para el mundo real. H. Blume eds., Madrid, 1973, 339 págs.
- (60) Pardinas, Felipe. Metodología y técnicas de investigación en ciencias sociales. Siglo XXI Eds., México, 1974, págs. 13-21.

BIBLIOGRAFIA.- (CONT.)

- (61) Pardinas, Felipe y otros. Modelo general del proceso del diseño. UAM-Azcapotzalco, 163 págs.
- (62) Polya, G. "Cómo resolver un problema" en Jorge Sánchez de Antuñano (comp.). El proceso de diseño. UAM, México, s/f, págs. 25-26.
- (63) Prieto, Daniel. Diseño y comunicación. UAM, México, 1982, 149 págs.
- (64) Prieto Castillo, Daniel. La comunicación en el diseño y en la educación. UAM-Azcapotzalco, México, s/f, págs. 1-161.
- (65) Prieto Castillo, Daniel. Una introducción a los fantasmas. UAM, México, s/f, 149 págs.
- (66) Ricard, André. Diseño ¿por qué? Ed. Gustavo Gili, Barcelona, 1982, 240 págs.
- (67) Rodríguez Morales, Luis. "Semiótica y diseño" en Cuadernos de diseño, No. 1. Universidad Iberoamericana, mayo, 1983, págs. 64-70.
- (68) Rodríguez Morales, Luis. "Sobre la creatividad" en Cuadernos de diseño, No. 2. Universidad Iberoamericana, México, 1983, págs. 119-144.
- (69) Rubert de Ventós, Xavier. "Arte aplicado-Arte implicado" en Jorge Sánchez de Antuñano (comp.). El proceso de diseño, UAM, México, s/f, págs. 15-19.
- (70) Rubert de Ventós, Xavier. "Hacia una integración de arte, ciencia y técnica: el diseño científico" en Jorge Sánchez de Antuñano (comp.). El proceso de diseño. UAM, México, págs. 7-14.
- (71) Scott, Gillam. Fundamentos del diseño, 13a. ed. Ed. Víctor Lerú, Buenos Aires, 1979, 195 págs.
- (72) Selle, G. Ideología y utopía del diseño. Ed. Gustavo Gili, Barcelona, 1973, 245 págs.
- (73) Selltiz, Claire y otros. "El proceso de investigación" en Metodología de las ciencias sociales. ENEP-Acatlán, UNAM, México, págs. 38-42.
- (74) "Simon: El método en el diseño industrial" en Magenta, No. 04, Guadalajara, otoño, 1983.

BIBLIOGRAFIA.- (CONT.)

- (75) Taborga, Huáscar. Cómo hacer una tesis. Ed. Grijalbo, México, 1980, 218 págs.
- (76) Taylor, Richard. A basic course in graphic design. Van Nostrand Reinhold Co., New York, 1971, 98 págs.
- (77) Williams, Christopher. Los orígenes de la forma. Ed. Gustavo Gili, Barcelona, 1983, 159 págs.
- (78) Wright, Mills, C. La imaginación sociológica, 6a. reimp. FCE, México, 1977, págs. 206-236.