



UNIVERSIDAD DE

LONDRES

Metodología del Diseño

Bloque Básico

**Compilador:
L. D. G. Mónica González Mothelet**

Licenciatura en Diseño Gráfico

CONOCERSE ACEPTARSE AMARSE CUIDARSE SUPERARSE TRANSMITIR TRANSFORMAR

Índice

Índice	1
Objetivo general	3
Tema 1. Introducción a la metodología	4
Objetivo de Aprendizaje	4
Introducción	4
1.1 Concepto de:	5
1.1.1 Método	5
1.1.2 Definición	5
1.1.3 Tipos	7
1.1.4 Metodología	10
1.2 Los procesos metodológicos y su vinculación con el diseño desde la	
Perspectiva de:	11
1.2.1 La técnica	11
1.2.2 La ciencia	12
1.2.3 Ciencia Premoderna	13
1.2.4 Ciencia Moderna	14
1.2.5 La tecnología	23
1.2.6 El arte y la artesanía	23
Bibliografía	27
Tema 2. Constantes metodológicas	28
Objetivo de Aprendizaje	28
Introducción	28
2.1 Problema	29
2.2 Estructura Metodológica	30
2.3 Necesidad	30
2.4 Usuario	31
2.5 Creatividad	32
2.6 Forma – Función	32
Bibliografía	34
Tema 3. Metodología general del diseño gráfico	35
Objetivo de Aprendizaje	35
Introducción	35
3.1 Definición y objetivos.	36
3.1.1 Objetivos para investigación acción	37
3.1.2 Objetivos para investigación de diseño	37
3.1.3 Objetivos para investigaciones descriptivas	37
3.1.4 Objetivos para investigaciones experimentales	38
3.1.5 Objetivos para investigaciones Explicativas	38
3.1.6 Objetivos para investigaciones exploratorias	38

3.1.7 Objetivo para investigaciones participativas	38
3.2 Planteamiento del problema.	39
3.3 Planeación y organización.	40
3.4 Investigación y desarrollo.	41
3.5 Recopilación, procesamiento y análisis de información.	41
3.6 Evaluación de resultados del proyecto.	43
Bibliografía	44
Tema 4. Diferentes Metodologías aplicadas al diseño	45
Objetivo de Aprendizaje	45
Introducción	45
4.1 Metodología de Diseño propuesta por Chistopher Jones	46
4.2 Metodología de Diseño propuesta por Morris Asinow	48
4.3 Metodología de Diseño propuesta por Bruce Archer	49
4.4 Metodología de Diseño propuesta por Bruno Munari	50
Bibliografía	56

Objetivo general

Al término del curso el estudiante identificará la metodología general del diseño como una herramienta indispensable para su desempeño profesional, con el fin de organizar su praxis y abordar cualquier problema de comunicación de manera sistematizada.

Tema 1. Introducción a la metodología

Subtemas

- 1.1 Concepto de
 - 1.1.1 Método
 - 1.1.2 Definición
 - 1.1.3 Tipos
 - 1.1.4 Metodología
- 1.2 Los procesos metodológicos y su vinculación con el diseño desde la perspectiva de:
 - 1.2.1 La técnica
 - 1.2.2 La ciencia
 - 1.2.3 Ciencia Premoderna
 - 1.2.4 Ciencia Moderna
 - 1.2.5 La tecnología
 - 1.2.6 El arte y la artesanía

Objetivo de Aprendizaje

Al término del tema el estudiante obtendrá los conocimientos metodológicos teóricos necesarios para desarrollar proyectos de diseño, que podrá relacionar de forma práctica y teórica con las demás asignaturas.

Introducción

Mientras los animales inferiores sólo están en el mundo, el hombre trata de entenderlo y sobre la base de su inteligencia imperfecta pero perfectible del mundo, el hombre intenta “enseñorearse” de él para hacerlo más confortable. En este proceso, construye un mundo artificial: Ese creciente cuerpo de ideas llamado “ciencia”, que puede caracterizarse como conocimiento racional, sistemático, exacto, verificable y por consiguiente falible. Por medio de la investigación científica, el hombre ha alcanzado una reconstrucción conceptual del mundo que es cada vez más amplia, profunda y exacta.

Un mundo le es dado al hombre; su gloria no es soportar o despreciar este mundo, sino enriquecerlo construyendo otros universos. Amasa y remoldea la naturaleza sometiéndola a sus propias necesidades; construye la sociedad y es a su vez construido por ella; trata luego de remoldear este ambiente artificial para adaptarlo a sus propias necesidades animales y espirituales, así como a sus sueños: crea así el mundo de los artefactos y el mundo de la cultura. La ciencia como actividad

pertenece a la vida social; en cuanto se la aplica al mejoramiento de nuestro medio natural y artificial, a la invención y manufactura de bienes materiales y culturales la ciencia se convierte en tecnología. Sin embargo, la ciencia se nos aparece como la más deslumbrante y asombrosa de las estrellas de la cultura cuando la consideramos como un bien por sí mismo, esto es, como un sistema de ideas establecidas provisionalmente (conocimiento científico), y como una actividad productora de nuevas ideas (investigación científica). Tratemos de caracterizar el conocimiento y la investigación científicos tal como se los conoce en la actualidad

1.1 Concepto de:

1.1.1 Método

La palabra *método* deriva de los vocablos griegos *metá* y *odos* que significan el camino que se sigue para alcanzar un objetivo. Según Eli de Gonari, el método es literal y etimológicamente el camino que conduce al conocimiento

El método en tanto proceso conceptual abstracto carece de sentido sin no expresa por medio de un lenguaje y se aplica prácticamente para la transformación de la realidad.

1.1.2 Definición de método

El método es, literal y etimológicamente, el camino que conduce al conocimiento. El método es el camino por el cual se llega a un cierto resultado en la actividad científica, inclusive cuando dicho camino no ha sido fijado por anticipado de manera deliberada y reflexiva.

Para poder actuar con éxito, el **investigador** tiene que **proyectar** previamente su trabajo, incluyendo el **procedimiento** para ejecutarlo. Procedimiento es la acción de proceder; y, a su vez, proceder es pasar a poner en ejecución una actividad a la cual antecedieron algunos esfuerzos realizados y, también, es continuar en la ejecución de alguna actividad que requiere cierto orden y tiene que llevarse al cabo consecutivamente.

El método es el instrumento de la actividad científica, esto es, aquello de que nos servimos para conseguir el conocimiento de la naturaleza y de la sociedad. En la actividad científica, los resultados dependen directamente del método empleado. Un método riguroso nos conduce a resultados precisos; en cambio, un método vago sólo nos puede llevar a resultados confusos.

El instrumento que la ciencia utiliza para seguir adelante, ha sido forjado por la propia ciencia. En efecto, el método científico es también un conocimiento adquirido como resultado de la actividad científica. Por lo tanto, es un producto de la experiencia acumulada, racionalizada y probada por la humanidad en el curso histórico del desarrollo de la ciencia.

Dentro de la actividad científica y tecnológica, una técnica es el conjunto de operaciones bien definidas y transmisibles, destinadas a producir resultados previstos y bien determinados. Específicamente, una técnica viene a ser el procedimiento, o conjunto de procedimientos, exigido para el empleo de un instrumento, para el uso de un material o para el manejo de una determinada situación en un proceso.

La técnica se refiere siempre a una acción e incluye, necesariamente, la experiencia previa. Tanto en la actividad científica y tecnológica, como en las otras actividades humanas, existen varias clases de técnicas, entre las cuales destacamos en el dominio científico las técnicas experimentales y las racionales.

Las técnicas se desarrollan continuamente, se multiplican sin cesar y cambian, al paso y en la medida en que avanzan la ciencia y la tecnología.

El dominio de las ciencias sociales de las distintas clasificaciones de la metodología se toma de Bochenski la distinción entre dos tipos de métodos:

1. **Métodos del pensamiento práctico**

Que se ordena hacia algo que puede hacer quien piensa, que se emplea cuando se quiere lograr un saber, pero un saber ¿como?

2. **Método del pensamiento teórico**

Que se ordena a los contenidos que pudieran aprehenderse independiente de su utilidad práctica.

Los métodos generales se identifican por su carácter histórico. Fueron usados por los antiguos griegos como los caminos o procedimientos para llegar al conocimiento. El primero en describir su empleo fue Aristóteles. Desde luego a todos estos métodos son comunes los métodos de razonamiento fundamentales derivados de la lógica:

- **Método Deductivo ó Deducción**

Este método clásico del razonamiento a priori .El método deductivo es aquel que parte de datos generales aceptados como válidos y que, por medio del razonamiento lógico, pueden deducirse varias suposiciones. O bien, como lo afirma Hermann Max, la deducción parte de la razón inherente a cada fenómeno.

Ejemplo: En la administración, la inducción puede explicarse como sigue: "Supóngase que el gerente de una fábrica de dulces desea lanzar al mercado un nuevo sabor; pero quiere asegurarse que gustará al público. Una manera de averiguarlo es fabricar grandes cantidades de dulce en cuestión y pedir a los consumidores su opinión al respecto. Sin embargo, eso sería muy costoso pues, por una parte, la fabricación y por otra, la distribución del dulce ocasionarían muchos gastos. Entonces puede fabricarse una cantidad menor y darla a probar a una parte reducida de la población. Si la mayoría de esta muestra gusta del sabor, puede inferirse que también gustará a toda la población o universo.

- **Análisis**

El análisis es la descomposición de un todo en sus elementos. Puede pensarse que analizar significa simplemente separar o examinar. Pero no es así, para analizar debe presuponerse:

¿cómo pueden separarse las partes sin una visión aproximada de lo que es el todo?

Por tanto, analizar un objeto, según Marx Hermann, es "observar sus características a través de una descomposición de las partes

- **Síntesis**

El análisis presupone a la síntesis, y viceversa. Análisis y síntesis son correlativa y absolutamente inseparables. La síntesis es una totalidad. Una totalidad que contiene todo el sistema de relaciones.

Sin el análisis, el conocimiento se hace confuso y superficial. Sin la síntesis, el conocimiento es incompleto. Es decir, cuando se utiliza el análisis sin llegar a la síntesis, los conocimientos no se comprenden verdaderamente. En consecuencia, la síntesis sin el análisis arroja resultados ajenos a la realidad.

- **Experimentación**

Muchos investigadores han considerado al método experimental infalible.

1.1.3 Tipos de métodos

a) **Método Científico**

Es la teoría de la investigación, es descriptiva en la medida de la que describe pautas en la investigación científica y muestra cuales son las reglas del procedimiento que pueden aumentar la probabilidad de que en el trabajo todo sea fecundado.

Características

- **Es fáctico.** En cuanto se ciñe a los hechos es decir tiene una referencia empírica.
- **Trasciende los hechos.** Los científicos expresen la realidad para ir más allá de las apariencias.
- **Verificación.** Se vale de la verificación empírica para formular respuestas a los problemas planteados y para apoyar sus propias afirmaciones.
- **Es Autocorrectivo.** Esta permanente confrontación hace que el método científico sea además autocorrectivo en cuanto va rechazando o ajustando las propias conclusiones como infalibles y finales esta abierto a nuevos aportes y la utilización de nuevos procedimientos y nuevas técnicas.
- **Realiza formulaciones de tipo general.** La cosa en particular o el hecho singular interesa en la medida en que este es miembro de una clase o caso de una ley; más aun presupone que todo hecho es clasificable o legal.
- **El objetivo.** La objetividad no solo es lograr el objeto tal como es sino evitar la distorsión del sujeto que lo conoce mediante las circunstancias concretas. Un hecho es un dato real y objetivo.

Etapas

En el método científico se conjugan la inducción y la deducción: es decir ,se da el pensamiento reflexivo se dan cinco etapas para resolver un problema.

- **Percepción de una dificultad.** El individuo encuentra algún problema que le preocupa y se encuentra sin los medios para llegar al fin deseado; con dificultad para determinar el carácter de un objeto o no puede explicar un acontecimiento inesperado.
- **Identificación y definición de la dificultad.** El individuo efectúa observaciones que le permiten definir su dificultad con mayor precisión.
- **Soluciones propuestas para el problema.** Hipótesis. A partir del estudio de los hechos el individuo formula conjeturas acerca de las posibles soluciones del problema: esto es formula hipótesis.
- **Deducción de las consecuencias de las soluciones propuestas.** El individuo llega a la conclusión de que si cada hipótesis es verdadera ,la seguirán ciertas consecuencias.
- **Verificación de la hipótesis mediante la acción.** El individuo pone a prueba cada una de las hipótesis buscando hechos observables que permitan confirmar si las consecuencias que deberían seguir se producen o no.

Con este procedimiento puede determinar cual de las hipótesis concuerda con los hechos observables y así hallar la solución más confiable para su problema.

a) Método Funcional

Es al mismo tiempo el más fecundo y el menos codificado de todos los métodos proponen el funcionalismo una investigación teórica, una interpretación y una postura metodológica general. Más allá del aspecto técnico, el método funcional representa realmente una ideología.

b) Método Comparativo

Es empleado en todas las fases de la investigación, su aplicación se encuentra en todos los niveles de la investigación. El método comparativo es útil al ser un método para descubrir datos puede suscitar una hipótesis, pero no constituyen en sí mismo una verdadera explicación vinculada a una teoría.

c) Método Literario

Permite realizar comentarios sobre la evolución de una autor en cuanto a la forma o contenido de su pensamiento, si influencia, sus semejanzas o diferencias con otros autores.

d) Método Jurídico

Utilizado para el estudio de los textos de la jurisprudencia, compara los textos e investiga los fundamentos de una decisión o las finalidades de una ley.

e) Método Sociológico

Intentará situar un documento en su contexto social y nos ayudará a explicarlo. Estos métodos de análisis de documentos tienen en común que presentan un carácter racional (análisis jurídico) más o menos intuitivo, personal y subjetivo. En el elemento cualitativo constituye lo esencial de lo que se investiga.

Debemos entonces hacer una reflexión para entender la base de los métodos que son muy importantes ya que lograremos sistematizarnos, por eso es de gran trascendencia la organización individual, y por lo tanto, una organización social.

Base y métodos de enseñanza

Para seguir un método, es indispensable el análisis interno, con esto se determinan los temas básicos que nos pueden interesar y los vínculos que hay con la materia a investigar, para fijar el objetivo específico y

particular y analizar los aspectos económicos. En pocas palabras escoger el método científico.

El método esta constituido por el conjunto de operaciones intelectuales por las que una disciplina trata de alcanzar las verdades que persiguen como las demuestra y las verifica.

f) Método Genérico

Busca la génesis de los acontecimientos es decir, los antecedentes.

Es el método más honesto ya que anuncia en su propio título, cual es su finalidad: encontrar la causa inicial, el hecho generador.

g) Método Histórico

Plantea un problema de validez en un triple aspecto:

- i. Autenticidad del texto e identificación de su autor
- ii. Validez de su interpretación del texto, su carácter y el fin que persigue
- iii. Veracidad de los hechos relatados en el documento

h) Método Experimental

No envuelve necesariamente experimentos en el sentido estricto del término, puede aplicarse a todo conocimiento de aquello que se puede explicar a base de ciertos pasos, esto puede llevarse a cabo fuera de un laboratorio.

i) Método Dialéctico

Es una actitud con respecto al objeto, empírica y deductiva, e impone con ello una cierta forma de recoger unos datos concretos, e impone con ello una cierta forma de recoger unos datos concretos, representa una forma de tentativa de explicación de los hechos sociales

1.1.4 Metodología

El término *metodología* está compuesto "*método*" y el sustantivo griego "*logos*". Este último significa explicación, juicio, tratado, estudio. Al unirse el vocablo y el sustantivo se forma la palabra METODOLOGIA (logos pasa a logía como pseudosinencia), que significa el estudio de los métodos; es decir, la metodología representa la manera de organizar el proceso de la investigación, de controlar sus resultados y de presentar posibles soluciones a un problema que conlleva la toma de decisiones. La metodología es parte del análisis y la crítica de los métodos de investigación.

Por otra parte, en la relación sujeto-objeto de la investigación, no sólo debe tomarse en cuenta la importancia del uso del método o los métodos como el camino que nos acerca al conocimiento, sino también es necesario considerar el papel que asume el investigador para evitar sesgos en su labor.

Los elementos de este proceso se desarrollaran en el siguiente cuadro.

- El sujeto o persona que conoce
- El objeto del conocimiento
- La relación que se establece entre el sujeto que conoce y el objeto conocido.

Estos elementos se conjugan de manera tal que llevan a la generación de un nuevo conocimiento

1.2 Los procesos metodológicos y su vinculación con el diseño desde la perspectiva de:

Si definimos al método tanto como la ruta o camino en el cual se llega a un fin propuesto y se alcanza un resultado prefijado o como el (Irllén que se sigue en las ciencias para hallar, enseñar; podremos distinguir cierta relación del método con la técnica. Se encuentra tanto a nivel de Metódico Particular, como de método científico, dentro de lo que son las Etapas de Proceso de Investigación en Ciencias Sociales, puesto que "dentro de ellas las etapas) nos referimos a las técnicas y procedimientos correspondientes". En estos casos, Método Especifico y Técnica pueden llegar a ser sinónimos

Para los métodos de trabajo intelectual, lo que interesa conocer son los usos que se le dan a la técnica, siendo de empleo más restringido en las investigaciones de las Ciencias Naturales y Tecnológicas donde la técnica se utiliza como instrumento y medio de manejo de la herramienta científica en los laboratorios; pero de uso más amplio dentro de las investigaciones en las Ciencias Sociales, donde la técnica se emplea indistintamente tanto como un método (método o técnica de investigación documental, de encuesta o de observación), o como un instrumento específico de trabajo (fichas analíticas, bibliográficas o hemerográficas).

1.2.1 La técnica

La palabra griega comprendemos lo que el concepto en general designaba si unimos los significados de los términos "arte", "oficio", "habilidad" y "técnica", tal como, en forma amplia, los entendemos hoy día. Inversamente, si pensamos "técnica" como un conjunto de procedimientos o reglas que llevan a obtener

ciertos resultados, y donde, al pensar, acentuamos que esos resultados o productos se vuelven el único factor importante, y donde, además, los procedimientos y los mecanismos empleados, por obra de la repetición y de la rutina, se desvinculan totalmente de los principios directrices de la teoría, entonces la palabra que tanto Platón como Aristóteles emplearían sería seguramente *tribé* (trib®) (que es naturalmente, en sentido estricto, algo más que simple rutina o hábito).

La técnica podría definirse como el conjunto de procedimientos y recursos de que se vale la ciencia para conseguir su fin.

Por otra parte, en la relación sujeto – objeto de la investigación, no sólo debe tomarse en cuenta la importancia del uso del método o los métodos como el camino que nos acerca al conocimiento, sino también es necesario considerar el papel que asume el investigador para evitar sesgos en su labor.

1.2.2 La ciencia

Definición. Conocimiento cierto de las cosas por sus principios y causas.

Cuerpo de doctrina metódicamente formado y ordenado, que constituye un ramo particular del saber. Es un sistema de conocimientos verdaderos y ciertos.

Clasificación de las ciencias

A través de la historia se han seguido diversos criterios para clasificar las ciencias, esta clasificación tiene como base el **objeto de estudio**, de cada una.

Objeto de estudio. Elemento o concepto que se convierte en la parte central de una ciencia, alrededor del que se construyen los conocimientos de esa área de la realidad y según su naturaleza se aplica un método específico.

Con esta base se clasifican en:

a. Exactas

Estudian aquellos elementos que no pueden sufrir cambios por si mismos como minerales, números, elementos químicos. Las ciencias exactas se mueven en el campo de la abstracción simbólica.

b. Naturales: Seres vivos

Las ciencias naturales se ocupan de los fenómenos que ocurren en la naturaleza.

c. Sociales

Administrativas, economía, administración, contabilidad. Las ciencias sociales se encargan de los fenómenos propios del hombre.

d. Del comportamiento

Estudian la actividad del hombre como un ser social. Las ciencias relacionadas en este sentido, entre otras, son, psicología y antropología.

Desarrollo histórico de la ciencia

Desde que el hombre en la prehistoria es consciente de su existencia, hasta nuestros días, es lógico pensar que no ha vivido ninguna generación humana que no se haya cuestionado pública o privadamente, sobre los orígenes, existencia, naturaleza y "vida" del hombre, o mejor dicho, de los hombres.

Desde que el hombre es hombre siempre ha necesitado explicar el mundo que le rodea. Las primeras explicaciones del mundo necesitaban recurrir a fuerzas sobrenaturales, divinas, para intentar explicar el universo. Cada cultura tiene una explicación del mundo, que puede ser considerada como una explicación mítica por la importancia que conceden a los dioses y por la personalización en estos de las fuerzas de la naturaleza.

1.2.3 Ciencia premoderna

Han existido diferentes formas de acercarse al estudio del hombre y la ciencia, que abarca desde la concepción de un todo indivisible hasta la contemplación de diferentes parcelas que pueden estudiarse por separado.

Los griegos entendían el alma de dos formas distintas. Por un lado la consideraban como principio de la vida, todos los seres vivos tienen alma, y por otro como principio del conocimiento racional.

Cuando *Platón* habla del alma, aunque entiende este concepto a la manera tradicional del mundo griego, va a insistir sobre todo en el alma como principio de la ciencia. Desde este punto de vista y recogiendo opiniones de filósofos anteriores, va a partir de que el alma es eterna, y que es la causa de la capacidad de pensar que tiene el hombre.

La visión del hombre de *Platón*, va a ser una concepción dualista, por un lado se encuentra el alma, y por otro lado el cuerpo que va a ser considerado como el receptáculo del alma. *Platón* se enfrenta con dos hechos que son obvios, por un lado el hombre tiene un cuerpo, y por otro lado tiene una capacidad de pensamiento, que le permite alcanzar el conocimiento.

La identificación del hombre con el alma o espíritu que reside en un cuerpo es adoptada también por una corriente del pensamiento occidental representada por *San Agustín* y *Descartes*.

Sin embargo, otra tradición filosófica apunta al hombre como un ser corpóreo. De acuerdo con esta concepción *Aristóteles* dice que el alma no es sino la forma primera de un cuerpo natural organizado, es decir, la "función" que realiza ese cuerpo que se encuadra dentro de la naturaleza.

1.2.4 Ciencia moderna

En la Edad Moderna el hombre va a ocupar el lugar reservado a Dios (antropocentrismo). La Ilustración fue un movimiento cultural que se desarrolló en el Siglo XVIII, y que se corresponde con el ascenso de la burguesía. La razón, y el conocimiento, juega un papel importantísimo dentro del pensamiento Ilustrado. La razón es la que permite conocer y explicar no sólo el mundo físico, sino también la sociedad y el proceso histórico.

El conocimiento moderno se caracteriza por bascular casi siempre en torno a dos posturas: El realismo, que es la postura que parte de una creencia básica: lo real es lo que existe independientemente del sujeto, es decir, lo que existe independientemente de que sea o no pensado por un intelecto, por una mente, y el idealismo, que es la postura contraria que considera que lo real lo es, precisamente, porque está presente a un sujeto.

Ciencia...

"Es un conjunto de conocimientos sobre hechos y fenómenos que conforman la realidad donde el hombre desenvuelve su existir, obtenidos y comprobados mediante la investigación, por utilización de métodos racionales o cognoscitivos; y expresados en proposiciones lógicas (hipótesis, teorías, leyes y predicciones)".

"Es la forma de conocimiento que trata de formular en lo posible, mediante lenguajes apropiados y rigurosos (por ejemplo, lenguajes matemáticos), las leyes por las que se rigen los fenómenos, a fin de obtener un conocimiento cierto de las cosas a través de sus principios y causas".

La ciencia nos sirve y es útil, pues valiéndonos de ella podemos tratar de comprender el mundo, sus fenómenos observables o perceptibles de una forma racional, lógica y sistemática. En su contexto filosófico la Ciencia nos enseña a investigar y verificar los hechos; a ser reflexivos y críticos y a no aceptar la imposición subjetiva de ideas por parte de aquellos seres que detentan ciertas cuotas de poder o autoridad.

Las subjetividades pueden ser aceptadas o rechazadas mediante la investigación y la verificación científica, también nos enseña que los hechos no surgen de la nada o que tienen una causa posible

La ciencia se nos presenta como un cuerpo de conocimientos respecto a la realidad (mundo) y de los hechos y fenómenos que en ella acontecen, razón por la cual podemos decir que "... La ciencia es un quehacer crítico no dogmático, que somete todos sus supuestos a ensayo y crítica". Concebidas de modo amplio, las condiciones para originar y poner a prueba los presuntos conocimientos de la ciencia caen dentro del ámbito de la epistemología de la ciencia.

La ciencia busca establecer las relaciones existentes entre diversos hechos, e interconectarlas entre sí a fin de lograr conexiones lógicas que permitan presentar postulados o axiomas en los distintos niveles del conocimiento.

Son muchas las definiciones que de ciencia se han dado, y aún más las interpretaciones que de ella se presentan, pero sólo se ajustan a la realidad aquellas que se ubican en el acontecer científico, es decir, aquellas que indican lo que la ciencia realiza y los procedimientos por los cuales establecen sus resultados.

Por tanto, la ciencia se une así al método científico y sería aquel "conjunto de conocimientos racionales, ciertos y probables, obtenidos metódicamente, sistematizados y verificables, que hacen referencia a objetos de una misma naturaleza", por lo cual, para que lo anterior se dé, la ciencia formula problemas hipótesis y, mediante su experimento y control llega a establecer leyes y teorías.

Características de la ciencia

Es un conocimiento exacto y razonado de las cosas, y tiene las siguientes características:

- a) Es sistematizable; es decir, ocupa el método científico para su investigación
- b) Es comprobable, es decir puede verificarse si es falso o verdadero lo que se propone como conocimiento
- c) La ciencia es falible, sus enunciados deben ser criticados y puede sufrir modificaciones e incluso correcciones a medida que el hombre incrementa sus conocimientos

Cada ciencia está constituida por un repertorio de "conceptos fundamentales", esto es, conceptos que constituyen su fondo, su fundamento; conceptos que para ella son últimos, puesto que se constituye a partir de tales nociones. Éstos conceptos fundamentales son, en cada caso "condiciones" de la ciencia no sus temas.

Es imposible hacer cualquier planteamiento científico a espaldas de la ciencia, y bien decirse lo mismo de la epistemología. La base y punto de partida del científico es la realidad, que mediante la investigación le permite llegar a la ciencia.

Los tres elementos anteriores permiten toda relación científica, hasta el punto que no puede suprimirse uno de ellos, pues no podríamos concebir la ciencia sin base en la realidad, y ésta se torna en ciencia por la investigación. A partir de la sistematización que logra mediante la utilización de la investigación y el método científico, determina la objetividad de las relaciones que establece entre los hechos y fenómenos de que se ocupa.

División de la ciencia

De acuerdo con el objetivo y temas de las diferentes disciplinas, los enunciados que se proponen establecer, y el método mediante el cual se verifica los enunciados, la ciencia se clasifica en Formal y Fáctica, según trate de ideas o hechos.

Conceptualización de la ciencia formal y ciencia factual

a. Ciencia Formal

Es aquella Ciencia que estudia los principios formales del conocimiento humano, basándose ésta en el razonamiento y las cantidades numéricas como soporte y explicación a las interrogantes del problema presente

b. Ciencia Fáctica

Estudia los Conocimientos de los fenómenos por separado, en la rama científica en la que estas ocurran, agrupándolas en dos grupos denominados Natural y Cultural. La Natural estudia los fenómenos de la Naturaleza y la Cultural estudia los fenómenos para el desarrollo cultural de la sociedad

Características de la ciencia fáctica

a) El conocimiento científico es fáctico

Parte de los hechos los respeta hasta cierto punto, y siempre vuelve a ellos. La ciencia intenta describir los hechos tales como son, independientemente de su valor emocional o comercial: la ciencia no poetiza los hechos ni los vende, si bien sus hazañas son un fuente de poesía y de negocios. En todos los campos, la ciencia comienza estableciendo los hechos; esto requiere curiosidad impersonal, desconfianza por la opinión prevaleciente, y sensibilidad a la novedad.

Los enunciados fácticos confirmados llamados usualmente “datos empíricos”; se obtienen con ayuda de teorías (por esquemáticas que sean), y son a su vez la materia prima de la elaboración teórica. Una subclase de datos empíricos es de tipo cuantitativo; los datos numéricos y métricos se disponen a menudo en tablas, las más importantes de las cuales son las tablas de constantes (tales como las de los puntos de fusión de las diferentes sustancias)

b) El conocimiento científico trasciende los hechos

Descarta hechos, produce nuevos hechos y los explica. El sentido común parte de los hechos y se atiene a ellos: a menudo se limita al hecho aislado, sin ir muy lejos en el trabajo de correlacionarlo con otros o de explicarlo. En cambio, la investigación científica no se limita a los hechos observados: los científicos expresan la realidad a fin de ir más allá de las apariencias; rechazan el grueso de los hechos percibidos, por ser un montón de accidentes, seleccionan los que consideran que son relevantes, controlan hechos y, en lo posible, los reproduce. Incluso producen cosas nuevas, desde instrumentos hasta partículas elementales; obtienen nuevos compuestos químicos, nuevas variedades vegetales y animales, y, al menos en principio, crean nuevas pautas de conducta individual y social.

Más aún, los científicos usualmente no aceptan nuevos hechos a menos que puedan certificar de alguna manera su autenticidad; y esto se hace no tanto contrastándolos con otros hechos, cuanto mostrando que son compatibles con lo que se sabe. Los científicos descartan las imposturas y los trucos mágicos porque no encuadran en hipótesis muy generales y fidedignas, que han sido puestas a prueba en incontables ocasiones. Vale decir, los científicos no consideran su propia experiencia individual como un tribunal inapelable; se fundan, en cambio, en la experiencia colectiva y en la teoría. El conocimiento científico racionaliza la experiencia en lugar de limitarse a describirla; la ciencia da cuenta de los hechos, no inventariándolos, sino explicándolos pro medio de hipótesis y sistemas de hipótesis.

c) La Ciencia es analítica

La investigación científica aborda problemas circunscriptos, uno a uno, y trata de descomponerlo todo en elementos (no necesariamente últimos o siquiera reales). La investigación científica no se plantea cuestiones tales como “¿cómo es el universo en su conjunto?”, o “¿cómo es posible el conocimiento?” Trata, en cambio, de entender toda situación total en términos de sus componentes; intenta descubrir los elementos que componen cada totalidad, y las interconexiones que explican su integración.

Los problemas de la ciencia son parciales y así son también, por consiguiente, sus soluciones; pero, más aún: al comienzo los problemas son

estrechos o es preciso estrecharlos. Pero, a medida que la investigación avanza, su alcance se amplía. Los resultados de la ciencia son generales, tanto en el sentido de que se refieren a clases de objetos como en que están, o tienden a ser incorporados en síntesis conceptuales llamadas teorías.

d) La Investigación Científica es especializada

Una consecuencia del enfoque analítico de los problemas es la especialización. No obstante la unidad del método científico, su aplicación depende, en gran medida, del asunto; esto explica la multiplicidad de técnicas y la relativa independencia de los diversos sectores de la ciencia.

e) El Conocimiento científico es claro y preciso

Sus problemas son distintos, sus resultados son claros. El conocimiento ordinario, en cambio, usualmente es vago e inexacto; en la vida diaria nos preocupamos poco por dar definiciones precisas, descripciones exactas, o mediciones afinadas: si éstas nos preocuparan demasiado, no lograríamos marchar al paso de la vida. La ciencia torna preciso lo que el sentido común conoce de manera nebulosa; pero, desde luego, la ciencia es mucho más que sentido común organizado: aunque proviene del sentido común, la ciencia constituye una rebelión contra su vaguedad y superficialidad. El conocimiento científico procura la precisión; nunca esta enteramente libre de vaguedades, pero se las ingenia para mejorar la exactitud; nunca está del todo libre de error, pero posee una técnica única para encontrar errores y para sacar provecho de ellos.

f) El conocimiento científico es comunicable

No es inefable sino expresable, no es privado sino público. El lenguaje científico comunica información a quienquiera haya sido adiestrado para entenderlo. Hay, ciertamente, sentimientos oscuros y nociones difusas, incluso en el desarrollo de la ciencia (aunque no en la presentación final del trabajo científico); pero es preciso aclararlos antes de poder estimar su adecuación. Lo que es inefable puede ser propio de la poesía o de la música, no de la ciencia, cuyo lenguaje es informativo y no expresivo o imperativo. La inefabilidad misma es, en cambio, tema de investigación científica, sea psicológica o lingüística

La comunicabilidad es posible gracias a la precisión; y es a su vez una condición necesaria para la verificación de los datos empíricos y de las hipótesis científicas. Aun cuando, por “razones” comerciales o políticas, se mantengan en secreto durante un tiempo algunos trozos del saber, deben ser comunicables en principio para que puedan ser considerados científicos.

g) El conocimiento científico es verificable

Debe aprobar el examen de la experiencia. A fin de explicar un conjunto de fenómenos, el científico inventa conjeturas fundadas de alguna manera en el saber adquirido. Sus suposiciones pueden ser cautas o audaces, simples o complejas; en todo caso, deben ser puestas a prueba. El test de las hipótesis fácticas es empírico, esto es, observacional o experimental. El haberse dado cuenta de esta verdad, hoy tan trilladas, es la contribución inmortal de la ciencia helenística. En este sentido, las ideas científicas (incluidos los enunciados de leyes) no son superiores a las herramientas o a los vestidos: si fracasan en la práctica, fracasan por entero.

La experimentación puede calar más profundamente que la observación, porque efectúa cambios en lugar de limitarse a registrar variaciones: aísla y controla las variables sensibles o pertinentes. Sin embargo, los resultados experimentales son pocas veces interpretables de una sola manera. Más aún, no todas las ciencias pueden experimentar; y en ciertos capítulos de la astronomía y de la economía se alcanza una gran exactitud sin ayuda del experimento

h) La Investigación científica es metódica: no es errática sino planeada

Los investigadores no tantean en la oscuridad: saben lo que buscan y cómo encontrarlo. El planteamiento de la investigación no excluye el azar; sólo que, al hacer un lugar a los acontecimientos imprevistos, es posible aprovechar la interferencia del azar y la novedad inesperada. Más aún, a veces el investigador produce el azar deliberadamente.

Todo trabajo de investigación se funda sobre el conocimiento anterior, y en particular sobre las conjeturas mejor confirmadas. Más aún, la investigación procede conforme a reglas y técnicas que han resultado eficaces en el pasado, pero que son perfeccionadas continuamente, no sólo a la luz de nuevas experiencias, sino también de resultados del examen matemático y filosófico.

i) El conocimiento científico es sistemático

Una ciencia no es un agregado de informaciones inconexas, sino un sistema de ideas conectadas lógicamente entre sí. Todo sistema de ideas, caracterizado por cierto conjunto básico (pero refutable) de hipótesis peculiares, y que procura adecuarse a una clase de hechos, es una teoría. Todo capítulo de una ciencia especial contiene teorías o sistemas de ideas que están relacionadas lógicamente entre sí, esto es, que están ordenadas mediante la relación "implica". Esta conexión entre las ideas pueda calificarse de orgánica, en el sentido de que la sustitución de cualquiera de las hipótesis básicas produce un cambio radical en la teoría o grupo de teorías

El fundamento de una teoría dada no es un conjunto de hechos, sino, más bien, un conjunto de principios, o hipótesis de cierto grado de generalidad (y, por consiguiente, de cierta fertilidad lógica). Las conclusiones (o teoremas) pueden extraerse de los principios, sea en la forma natural o con ayuda de técnicas especiales que involucran operaciones matemáticas.

j) **El conocimiento científico es general**

Ubica los hechos singulares en pautas generales, los enunciados particulares en esquemas amplios. El científico se ocupa del hecho singular en la medida en que éste es miembro de una clase o caso de una ley; más aún, presupone que todo hecho es clasificable y legal. No es que la ciencia ignore la cosa individual o el hecho irreplicable; lo que ignora es el hecho aislado. Por esto la ciencia no se sirve de los datos empíricos como tales; éstos son mudos mientras no se los manipula y convierte en piezas de estructuras teóricas.

En efecto, uno de los principios ontológicos que subyacen a la investigación científica es que la variedad y aun la unicidad en algunos aspectos son compatibles con la uniformidad y la generalidad en otros aspectos. Al químico no le interesa ésta o aquella hoguera, sino el proceso de la combustión en general; trata de descubrir lo que comparten todos los singulares. El científico intenta exponer los universales que se esconden en el seno de los propios singulares; es decir, no considera los universales ante rem ni post rem, sino in res: en la cosa, y no antes o después de ella

Los escolásticos medievales clasificarían al científico moderno como realista inmanentista porque, al descartar los detalles, al procurar descubrir los rasgos comunes a individuos que son únicos en otros aspectos, al buscar las variables pertinentes (o cualidades esenciales) y las relaciones constantes entre ellas (las leyes), el científico intenta exponer la naturaleza esencial de las cosas naturales y humanas.

k) **El conocimiento científico es legal**

Busca leyes (de la naturaleza y de la cultura) y las aplica. El conocimiento científico inserta los hechos singulares en pautas generales llamadas “leyes naturales” o “leyes sociales”. Tras el desorden y la fluidez de las apariencias, la ciencia fáctica descubre las pautas regulares de la estructura y del proceso del ser y del devenir. En la medida en que la ciencia es legal, es esencialista: intenta llegar a la raíz de las cosas. Encuentra la esencia en las variables relevantes y en las relaciones invariantes entre ellas.

Hay leyes de hechos y leyes mediante las cuales se pueden explicar otras leyes. El principio de Arquímedes pertenece a la primera clase, pero a su vez puede deducirse de los principios generales de la mecánica; por consiguiente, ha dejado de ser un principio independiente, y ahora es un

teorema deducible de hipótesis de nivel más elevado. Las leyes de la física proveen la base de las leyes de las combinaciones químicas; las leyes de la fisiología explican ciertos fenómenos psíquicos, y las leyes de la economía pertenecen a los fundamentos de la sociología. Es decir, los enunciados de las leyes se organizan en una estructura de niveles

l) La ciencia es explicativa

Intenta explicar los hechos en términos de leyes, y las leyes en términos de principios. Los científicos no se conforman con descripciones detalladas; además de inquirir cómo son las cosas, procuran responder a por qué: por qué ocurren los hechos como ocurren y no de otra manera. La ciencia deduce proposiciones relativas a hechos singulares a partir de leyes generales, y deduce las leyes a partir de enunciados nomológicos aún más generales (principios).

Solía creerse que explicar es señalar la causa, pero en la actualidad se reconoce que la explicación causal no es sino un tipo de explicación científica. La explicación científica se efectúa siempre en términos de leyes, y las leyes causales no son sino una subclase de las leyes científicas. Hay diversos tipos de leyes científicas y, por consiguiente, hay una variedad de tipos de explicación científica: morfológicas, cinemáticas, dinámicas, de composición, de conservación, de asociación, de tendencias globales, dialécticas, teleológicas, etc.

m) El conocimiento científico es predictivo

Trasciende la masa de los hechos de experiencia, imaginando cómo puede haber sido el pasado y cómo podrá ser el futuro. La predicción es, en primer lugar, una manera eficaz de poner a prueba las hipótesis; pero también es la clave del control o aun de la modificación del curso de los acontecimientos. La predicción científica, en contraste con la profecía, se funda sobre las leyes y sobre informaciones específicas fidedignas, relativas al estado de cosas actual o pasado

La predicción científica se caracteriza por su perfectibilidad antes que por su certeza. Más aún, las predicciones que se hacen con la ayuda de reglas empíricas son a veces más exactas que las predicciones penosamente elaboradas con herramientas científicas (leyes, informaciones específicas y deducciones); tal es el caso, con frecuencia, de los pronósticos meteorológicos, de la prognosis médica y de la profecía política. Pero, en tanto que la profecía no es perfectible y no puede usarse para poner a prueba hipótesis, la predicción es perfectible y, si falla, nos obliga a corregir nuestras suposiciones, alcanzando así una inteligencia más profunda. Por esto la profecía exitosa no es un aporte al conocimiento teórico, en tanto que la predicción científica fallida puede contribuir a él.

n) La ciencia es abierta

No reconoce barreras a priori que limiten el conocimiento. Si un conocimiento fáctico no es refutable en principio, entonces no pertenece a la ciencia sino a algún otro campo. Las nociones acerca de nuestro medio natural o social, o acerca del yo, no son finales: están todas en movimiento, todas son falibles. Siempre es concebible que pueda surgir una nueva situación (nuevas informaciones o nuevos trabajos teóricos) en que nuestras ideas, por firmemente establecidas que parezcan, resulten inadecuadas en algún sentido. La ciencia carece de axiomas evidentes; incluso los principios más generales y seguros son postulados que pueden ser corregidos o reemplazados. A consecuencia del carácter hipotético de los enunciados de leyes, y de la naturaleza perfectible de los datos empíricos, la ciencia no es un sistema dogmático y cerrado sino controvertido y abierto

Tan pronto como ha sido establecida una teoría científica, corre el peligro de ser refutada o, al menos, de que se circunscriba su dominio. Un sistema cerrado de conocimiento fáctico, que excluya toda ulterior investigación, puede llamarse sabiduría pero es en rigor un detritus de la ciencia. El sabio moderno, a diferencia del antiguo, no es tanto un acumulador de conocimientos como un generador de problemas. Por consiguiente, prefiere los últimos número de las revistas especializadas a los manuales, aun cuando estos últimos sean depósitos de verdad más vastos y fidedignos que aquéllas. El investigador moderno ama la verdad pero no se interesa por las teorías irrefutables.

o) La ciencia es útil

Porque busca la verdad, la ciencia es eficaz en la provisión de herramientas para el bien y para el mal. El conocimiento ordinario se ocupa usualmente de lograr resultados capaces de ser aplicados en forma inmediata; con ello no es suficientemente verdadero, con lo cual no puede ser suficientemente eficaz. Cuando se dispone de un conocimiento adecuado de las cosas es posible manipularlas con éxito. La utilidad de la ciencia es una consecuencia de su objetividad: sin proponerse necesariamente alcanzar resultados aplicables, la investigación los provee a la corta o a la larga.

La sociedad moderna para la investigación porque ha aprendido que la investigación rinde. Por este motivo, es redundante exhortar a los científicos a que produzcan conocimientos aplicables: no pueden dejar de hacerlo

La técnica precientífica era primordialmente una colección de recetas pragmáticas no entendidas, muchas de las cuales desempeñaban la función de ritos mágicos. La técnica moderna es, en media creciente ciencia aplicada. La ingeniería es física y química aplicadas, la medicina es biología aplicada, la psiquiatría es psicología y

neurología aplicadas; y debiera llegar el día en que la política se convierta en sociología aplicada.

Pero la tecnología es más que ciencia aplicada: en primer lugar, porque tiene sus propios procedimientos de investigación, adaptados a circunstancias concretas que distan de los casos puros que estudia la ciencia. En segundo lugar, porque toda rama de la tecnología contiene un cúmulo de reglas empíricas descubiertas antes que los principios científicos en los que terminan por ser absorbidas.

La ciencia como actividad metódica

La actividad del hombre de ciencia consiste, en términos genéricos, en recopilar datos, elaborarlos, extraer de ellos conclusiones, confrontar estas conclusiones con otros datos y con el resultado de otras investigaciones, ordenar todas las conclusiones de un modo sistemático y exponerlas con precisión. Ninguna de estas acciones se cumple al azar, ya que existen procedimientos establecidos para obtener los mejores resultados en cada una de ellas. Estos procedimientos (o métodos) elaborados a lo largo de la historia de la ciencia, buscan asegurar la seriedad del trabajo científico en general y se encuentran, naturalmente, abiertos a las modificaciones que la experiencia futura aconseje; pero en cualquier caso se considera conveniente observarlos.

1.2.5 La tecnología

Existe una relación entre la ciencia y la tecnología que es necesario comprender. Así "entenderemos por ciencia al conjunto de conocimientos acumulados en forma de principios y leyes, que interpretan fenómenos naturales y sociales, y por tecnología, con las limitaciones que ello supone, la aplicación sistemática de un conjunto de conocimientos científicos a actividades prácticas". Sin, embargo, hoy en día, la autonomía de la ciencia es relativa. Su finalidad principal está relacionada con la tecnología, proceso complejo de interacción con la ciencia que abarca la investigación pura y aplicada, la elaboración y empleo de procedimientos teóricos o prácticos dirigidos a la producción y el dominio de todos los medios materiales de trabajo. La interacción y relación entre la ciencia y la tecnología se caracteriza por una serie de interrelaciones y retroalimentaciones en las distintas etapas y fases de desarrollo, formando un sistema.

1.2.6 El arte y la artesanía

La artesanía es tan antigua como la humanidad. Si bien en un principio tenía fines utilitarios, hoy busca la producción de objetos estéticamente agradables en un mundo dominado por la mecanización y la uniformidad. Casi todas las técnicas artesanales que hoy se practican tienen cientos o miles de años de antigüedad.

La Artesanía constituyó la base de la economía urbana en Europa hasta la Revolución Industrial, en el siglo XIX. Sin embargo, los artesanos desaparecieron prácticamente con el nacimiento de la producción en serie. Como reacción a los efectos de la industrialización se creó en Inglaterra, a finales del siglo XIX, el movimiento "Arts & Crafts", liderado por el diseñador y reformista social William Morris.

El gran interés que la Artesanía despierta hoy en el mundo occidental tiene su origen en gran medida en este movimiento. Sin embargo sus fronteras, su campo de acción, aún no está delimitado claramente, pues cada país de la Unión Europea lo plantea de diferente manera. De ahí ese batallar entre lo artístico y lo artesano, lo hecho a mano y lo industrial. lo tradicional y lo moderno.

Está claro que hay oficios abocados a desaparecer. Gilbert Sominic, responsable del área de Artesanía en el Gobierno Francés distinguía, en 1982, entre oficios que se resisten a desaparecer y oficios amenazados de extinción. En los primeros incluye a todos los oficios que se refieren al arte de la alimentación, construcción y moda. Pero también podríamos incluir en este apartado algunos en probable vía de extinguirse y que han sufrido en estos años una inteligente reconversión.

Toda obra manual bien hecha es Artesanía, partiendo de materias primas muy comunes: barro, piedra, hierro, cobre, fibras vegetales y animales, maderas, cuero, etc. Transformadas a mano en productos de uso y con aplicaciones que van desde lo decorativo a lo meramente utilitario, el artesano tiene ante sí un campo inmenso.

La época de mayor esplendor de la Artesanía fue entre los siglos XIV y XVIII en los que los gremios se encargaban de formar al menestral facilitándole el aprendizaje y corroborando con el correspondiente examen ("Pieza maestra") la calidad de su trabajo. Pero hoy en día el aprendizaje de un oficio tiene otros parámetros, pues nuestra sociedad ha cambiado, y la sociedad actual requiere una formación profesional que sea rápida, integral y actualizada, pues los procesos de producción, la mecanización y la informática, afectan de una manera directa al mundo de la Artesanía.

El concepto artesanía ha adoptado muy distintas facetas a lo largo de la historia, de tal forma que su definición actual constituye uno de los aspectos mas polémicos de la propia problemática del sector, dependiendo desde que punto de vista se analice:

a. **Tecnológico**

Su definición es de carácter fundamentalmente manual y con cierto sentido artístico

b. Antropológico

La tradición es la que asigna a estos productos una función dentro de la comunidad. Desde esta perspectiva, cabe entender por artesanía toda actividad, retribuida o no, que no haya sido afectada por los principios de especialización, división y mecanización del trabajo

c. Cultural

El concepto artesanía se funde con el de "arte popular", entendido como aquel conjunto de actividades productoras, de carácter esencialmente manual, realizadas por un solo individuo o una unidad familiar, transmitidas por tradición de padres a hijos y cuyos productos, generalmente de carácter anónimo, están destinados a la cobertura de necesidades concretas

d. Nuevas Expresiones

Aparece un nuevo concepto de artesanía que pretende aglutinar no solo las manifestaciones artesanas entroncadas con las tradiciones populares, sino también todas aquellas actividades que, incorporando nuevos procesos productivos, materiales y diseños, conservan un carácter diferencial respecto a la producción

Cuadro 5.1 Características de las artesanías, de las artes y de los diseños.

<i>Las artesanías gremiales</i>	<i>Las artes</i>	<i>Los diseños</i>
<p>La producción</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Tradicionalista 2. Trabajo manual enaltecido y sujeto a normas 3. Empirismo 	<p>La producción</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Antitradicionalista 2. Trabajo intelectual sobreevaluado y libre 3. Teorización 	<p>La producción</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Funcionalismo 2. Trabajo conceptual o proyectivo enaltecido y sujeto a prioridades económicas y tecnológicas 3. Teorización
<p>El producto</p> <ol style="list-style-type: none"> 4. Medio religioso y prácticas de estructuración social 5. Ornamentado 6. En serie 7. Predominio de la escultura, la arquitectura y el mural 	<p>El producto</p> <ol style="list-style-type: none"> 4. Profano y puro 5. Antiornamentalismo 6. Obra única 7. Predominio de la pintura de caballete 	<p>El producto</p> <ol style="list-style-type: none"> 4. Medio industrial y masivo 5. Antiornamentalismo 6. Serie larga y masiva 7. Utensilios y entretenimientos
<p>El productor</p> <ol style="list-style-type: none"> 8. Agremiado 9. Formación empírica 	<p>El productor</p> <ol style="list-style-type: none"> 8. Libre 9. Formación académica 	<p>El productor</p> <ol style="list-style-type: none"> 8. Asalariado 9. Formación universitaria
<p>La distribución</p> <ol style="list-style-type: none"> 10. Por encargo y muy poco comercio 	<p>La distribución</p> <ol style="list-style-type: none"> 10. Predominio del comercio 	<p>La distribución</p> <ol style="list-style-type: none"> 10. Industrial de los productos
<p>El consumo</p> <ol style="list-style-type: none"> 11. La feligresía como personaje histórico 12. La cotidianidad religiosa y la estética, ambas empíricas 	<p>El consumo</p> <ol style="list-style-type: none"> 11. Aparición y desarrollo del individuo 12. Informado y excepcionalidad de tiempo, lugar y persona 	<p>El consumo</p> <ol style="list-style-type: none"> 11. Las masas como nuevo personaje histórico 12. La cotidianidad utilitaria y la estética empírica del hombre común en su tiempo libre

Bibliografía

- Acha Juan, "Introducción a la Teoría de los Diseños", Ed Trillas
- Hernández Sampieri Roberto, " Metodología de la Investigación" Ed. Mcgraw-Hill
- Vilchis Luz del Carmen, "Metolodogía del diseño", Centro UNAM, México 2000
- Rodríguez Morales Luis, "Teoría del Diseño", Universidad Autonomá Metropolitana

Tema 2. Constantes metodológicas

Subtemas

- 2.1 Problema
- 2.2 Estructura metodológica
- 2.3 Necesidad
- 2.4 Usuario
- 2.5 Creatividad
- 2.6 Forma – función

Objetivo de Aprendizaje

Al término del tema el estudiante conocerá las partes importantes que se encuentran constantemente en todos los procesos de diseño. Las cuales el deberá tomar en cuenta para la realización de su propuesta.

Introducción

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

Para sobrevivir, el hombre se ve precisado a mantener una relación constante con el entorno natural, con otros seres humanos y con otras cosas.

La posibilidad de conocer permite al hombre no ser indiferente al mundo y considerar su entorno susceptible de cambios y sujeto a un proceso constante de transformación.

Mediante el conocimiento el hombre penetra en diversas tareas de la realidad para tomar posesión de ella, en ese sentido la tradición filosófica distingue cuatro formas diferentes de conocimiento:

1. **Empírico**, también llamado vulgar, que es el conocimiento popular, anecdótico y asistemático
2. **Científico**, a partir del cual metódicamente se trasciende al fenómeno, se conocen las causas y leyes que lo rigen
3. **Filosófico**, constituido por principios relativos a las categorías esenciales del conocimiento comunes a todas las ciencias

4. **Tecnológico**, referente a la relevancia de dios, entendido como un cuerpo dogmático en el que la razón queda al servicio de la fe.

El **proceso de conocimiento** comprende cuatro elementos fundamentales: la actividad cognoscitiva del hombre, los medios del conocimiento, los objetos del conocimiento y los resultados de la actividad cognoscitiva.

El método de diseño ha de estar basado en estructuras lógicas que ha dado pruebas de aptitud a las que de unirse con otras facultadas creativas determinan los fines del diseño.

Según coinciden distintos teóricos se pueden distinguir con claridad cuatro **constantes metodológicas del diseño**:

1. **Información e investigación**
Consistentes en el acopio y ordenamiento del material relativo al caso o problema particular.
2. **Análisis**
Que es la descomposición del sistema contextual en demandas, requerimientos o condiciones.
3. **Síntesis**
Consiste en la propuesta de 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.
4. **Evaluación**
Concerniente en la sustención de la respuesta formal a la contrastación con la realidad.

2.1 Problema

Por problema se entiende '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'. Los problemas son resultado de la actuación del pensamiento, siempre se presentan relacionados y además sus soluciones suelen generar otros problemas.

La capacidad para resolver problemas es un rasgo inherente al ser humano, por lo que los productores del entorno objetual no son ajenos a ella. La función

primordial del diseñador, coinciden diversos autores, consiste en solucionar problemas formales de carácter estético y funcional.

Pero la actividad del diseñador no consiste sólo en resolver problemas; también los descubre y crea. Con frecuencia el diseñador localiza problemas allí donde nadie imagina su existencia, esto es esencial a su aspecto creativo.

2.2 Estructura metodológica

Definido el problema de diseño, el paso siguiente es la estructura metodológica, conocida como proceso de diseño. Estructurar un proyecto consiste en descubrir la trama o conjunto de relaciones fundamentales que corresponden a momento definidos con base en una secuencia lógica.

2.3 Necesidad

La necesidad es el factor motivacional más importante en la configuración del entorno al cual el diseño por supuesto no es ajeno.

La necesidad es resultado de la conciencia de alguna deficiencia que cuando es satisfecha produce sensaciones gratificantes: goce, placer, bienestar, relajamiento, etc. El diseño satisface necesidades que concreta por medio del uso de objetos y la configuración de significados.

Necesidad es un término que en latín se llama *necessitatis* nombre de la cualidad constitutiva del *necessarium* que a su vez deriva de *necesse* lo que no cesa, lo que no deja de ser. Necesario es pues el término que designa aquello que es y no puede dejar de ser. El término necesario adquiere un significado valorativo por el cual designa lo que debe ser y extensivamente a lo que se debe tener.

Las necesidades son determinadas por la cultura y la civilización y por ello su valor y función varían según el contexto donde se dan, así por ejemplo el paraguas o los zapatos en una enorme urbe son necesidades primarias y secundarias o inexistentes para algunas comunidades africanas.

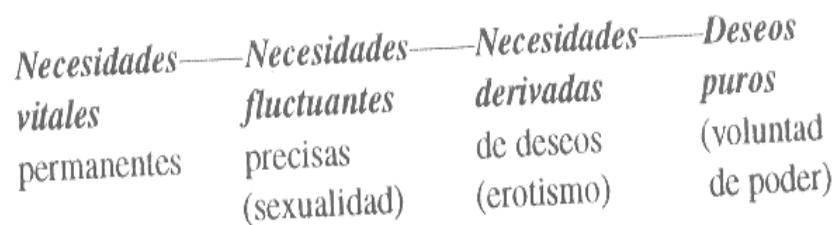
Esto quiere decir que es indispensable tomar en cuenta las características contextuales que afectan el diseño de un objeto determinado, ya que ellas condicionan la necesidad y su valor.

Abraham Moles clasifica a las necesidades por regiones:

- Necesidades biológicas vitales y de subsistencia (alimento, abrigo, etc.)

- Necesidades sociales mínimas
- Necesidades derivadas de la imagen de sí mismo concernientes al status social, autoaprecio, vanidad, etc.
- Necesidades de lujo y gratuidad que dan origen en gran parte a los sistemas publicitarios.
- Necesidades derivadas de las ilusiones y las fantasías.

Desde otro punto de vista, las necesidades se pueden clasificar en función de su continuidad en:



Consecuentemente las clasificaciones que se pretendan formular sobre las necesidades, deberán tomar en cuenta el grado de urgencia que representan en una cultura determinada, así se puede explicar cómo han nacido diferentes formas de diseño:

- 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**.

2.4 Usuario

El hombre al conformar el sistema social se manifiesta a través de conductas que dan origen a dos formas distintas de relacionarse:

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

El sistema de los objetos que incluye referencias a las necesidades humanas integra un sistema de significación en el cual los objetos hablan del usuario que a través de ellos busca y establece el orden en el cual ocupa un lugar.

Los objetos se integran en distintos tipos de artefactos con valor funcional determinado por la utilidad que proporcionan al usuario. En la actualidad este es el factor condicionante de la producción industrial que, sin embargo, parte de una concepción abstracta del usuario al cual es destinada.

2.5 Creatividad

Crear, según el Diccionario de la Real Academia, es 'producir algo de la nada', en consecuencia resulta evidente que es impropio y erróneo hablar de la 'creatividad' del hombre cuyas obras no parten de lo inexistente. Sin embargo se habla de creatividad cuando a partir de la realidad dada se genera un ser original y nuevo.

La capacidad de crear es innata a la condición humana y se puede manifestar en cualquier ámbito de su quehacer. Desde que nace, el hombre registra en su mente ya sea consciente o inconscientemente imágenes y datos significativos que guarda en su memoria, condición necesaria a la reflexión que permite la inferencia, esto es, establecer una serie de posibilidades o alternativas diferentes a las ya dadas.

La imposibilidad de establecer un método para la creatividad no impide sin embargo reconocer un conjunto de habilidades que la hacen posible:

- Sensibilidad ante los problemas
- Fluidez, o facilidad para el uso de conocimientos ante situaciones nuevas o inesperadas (verbales, ideativas, figurativas, semánticas, simbólicas, asociativas y expresivas)
- Flexibilidad para abordar de maneras diferentes un mismo problema
- Originalidad referida a un estilo personal de hacer y pensar resuelto en respuestas imprevisibles
- Capacidad de realización, pues no basta generar ideas nuevas sino que es necesario desarrollarlas y llevarlas a cabo
- Disciplina consistente en la capacidad de orden y persistencia en el trabajo
- El factor x, el imponderable de la creatividad.

2.6 Forma – función

La tarea del diseño consiste en *configurar*, en dar forma a los objetos; sin embargo, como éstos implica una relación directa con el hombre, la tarea queda

condicionada de modo que no se trata de dar 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 su 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 usuario, por ello se le considera fundamentalmente un organizador de estructuras.

El proceso de diseño se determina por la coherencia formal que implica tanto la resolución funcional y operativa como la forma visual.

La forma es inherente a los objetos. Todo ente tangible posee presencia física que no es sino la determinación exterior de la materia cuya forma queda subordinada al servicio para el cual está destinado.

Bibliografía

- Williams, Christopher. Los Orígenes de la Forma, Ed. Gustavo Pili. Barcelona, 1983
- Lobach, Bernd. Diseño Industrial, Ed. Gustavo Gilli. Barcelona

Tema 3. Metodología general del diseño gráfico

Subtemas

- 3.1 Definición y objetivos
 - 3.1.1 Objetivos para investigación acción
 - 3.1.2 Objetivos para investigaciones de diseño
 - 3.1.3 Objetivos para investigaciones descriptivas
 - 3.1.4 Objetivos para investigaciones experimentales
 - 3.1.5 Objetivos para investigaciones explicativas
 - 3.1.6 Objetivos para investigaciones exploratorias
 - 3.1.7
- 3.2 Planteamiento del problema
- 3.3 Planeación y organización
- 3.4 Investigación y desarrollo
- 3.5 Recopilación, procesamiento y análisis de información
- 3.6 Evaluación de resultados del proyecto

Objetivo de Aprendizaje

Al término del tema el estudiante analizará los elementos que deben integrar una investigación metodológica en el diseño gráfico, contemplando todos los elementos que lo integran.

Introducción

¿Qué sucede con los métodos?

¿Por qué hay diseñadores que los rechazan?

En ocasiones tal parece que en realidad los métodos se vuelven herramientas para justificar una solución. más que un camino para llegar a una meta, que en este caso como diseñador es la siguiente.

Un diseñador...

1. Configura la **forma** de los productos.
2. Estos productos satisfacen **necesidades**.
3. Satisfacen (estos productos) esas necesidades por medio de una cierta **función**.

4. Para configurar las formas funcionales que satisfacen necesidades, existen **métodos** que guían al diseñador.

Tal parece que – al menos – en estos puntos todos coincidimos. Puesto que en la forma se sintetizan necesidades. función y método. opté por estudiar estos aspectos.

Cabe agregar que la metodología es el requisito básico para manejar y comprender los procedimientos teóricos y empíricos de las ciencias. Dicho requisito (metodología) indica el camino más adecuado para la explicación de principios lógicos de carácter general, que puedan aplicarse a los propósitos específicos de la investigación. De ahí que, toda investigación supone una "lógica" y a la vez un "proceso":

Hasta aquí sólo se ha planteado un listado de los pasos a seguir en una primera etapa de todo proceso de diseño, que se corresponde con lo referido al análisis y definición de un problema.

Ningún método de diseño es de por sí una receta única. Lo que sí puede asegurarse es que de un modo u otro todos tienen puntos en común y una correlación lógica.

3.1 Definición y objetivos

Lo primero que hay que hacer es definir el problema en su conjunto. "Muchos diseñadores creen que los problemas ya han sido suficientemente definidos por sus clientes. Pero esto no es en absoluto suficiente", dice Archer.

Por tanto es necesario empezar por la definición del problema, que servirá también para definir los límites en los que deberá moverse el proyectista.

Supongamos que el problema consiste en proyectar una lámpara, habrá que definir si se trata de una lámpara de sobremesa o de aplique, de estudio o de trabajo, para una sala o un dormitorio. Si esta lámpara tendrá que ser de incandescencia o fluorescente o de luz diurna o de otra cosa. Si tiene que tener un precio límite, si va a ser distribuida en los grandes almacenes, si deberá ser desmontable o plegable, si deberá llevar un reóstato para regular la intensidad luminosa, y cosas por el estilo.

El objetivo viene directamente de la definición del problema. El problema es el "qué" de su estudio, mientras que el objetivo constituye el "qué se va a ofrecer". El objetivo es el producto de su investigación. Es lo que va a lograr cuando termine la investigación. Tenga cuidado de no ir más allá del final del trabajo. Muchas

personas plantean objetivos al aplicar los posibles resultados de la investigación. No se sabe cuándo ni cómo se aplicarán los resultados, pues el investigador investiga. Alguien más es el que lleva a cabo la aplicación de los resultados que en el trabajo se proponen. Por eso solamente puede indicar lo que se va a lograr con el estudio que va a desarrollar.

Cuanto más "objetivamente" se redacte esta sección, mejor efecto tendrá el mensaje en el lector. Cualquier documento sin objetivo carece de sentido práctico. No sabrá a qué grado la investigación es útil, pues no existe una referencia por medio de la cual se pueda aseverar que se logró lo deseado.

Diferentes tipos de objetivos

Existen diferentes objetivos, dependiendo de la finalidad de la investigación. A continuación se presentan algunos de ellos.

3.1.1 Objetivo para investigación – acción

Hay investigaciones para proponer acción. Por ejemplo, una investigación sobre prejuicios tal vez sugiera maneras por las cuales algún prejuicio puede reducirse con base en los resultados del estudio. Generalmente se utilizan métodos participativos, en donde los sujetos que participan son también los objetos de estudio.

En este tipo de investigación hay que ser cuidadoso, ya que los valores y las orientaciones personales pueden interferir las propuestas de investigación. Es menester asegurarse de que las acciones específicas que se propongan al final de la investigación concuerden con la información obtenida.

3.1.2 Objetivo para investigaciones de diseño

Otro objetivo de investigación es diseñar. Este tipo de investigaciones se utiliza mucho por los ingenieros que, como la palabra lo indica, utilizan su ingenio para el diseño de un sistema, de una máquina, de un invento o, simplemente, de algún mecanismo o artefacto.

3.1.3 Objetivo para investigaciones descriptivas

Muchas investigaciones tienen un objetivo descriptivo. Cuando no existe información sobre algún tema, la investigación descriptiva es útil. El primer paso consiste en presentar la información tal cual es. El objetivo de este tipo de investigación es exclusivamente describir; en otras palabras: indicar cuál es la situación en el momento de la investigación. Su informe debe contener *el ser*, y no

el deber ser. Después de describir, se puede interpretar, inferir y evaluar, si así se desea. Sin las investigaciones descriptivas no es posible hacer otro tipo de investigaciones, pues ésta es la base y el fundamento de muchas otras.

3.1.4 Objetivo para investigaciones experimentales

Las investigaciones experimentales son valiosas en el área de educación y de psicología. Su objetivo es el *deber ser*. Por ese motivo se lleva a cabo un "experimento" que el investigador considera su *deber ser*. En el área de ciencias sociales, en este tipo de investigación generalmente se utilizan dos grupos de sujetos: uno es el receptor del experimento y el otro continúa con sus actividades normales.

El objetivo de la investigación es indicar cuáles son las diferencias entre los grupos al término del experimento. En investigaciones técnicas, se comparan los resultados posteriores al uso del experimento, con los resultados que se obtienen cuando éste no se utiliza. Este tipo de investigaciones siempre necesita hipótesis.

3.1.5 Objetivo para investigaciones explicativas

Las investigaciones tienen un objetivo de explicación. En estos estudios se trata de indicar las relaciones causales entre variables. Al igual que en la inferencia de los resultados de las investigaciones descriptivas, es necesario indicarle al lector la veracidad relativa de las conclusiones. Una investigación de este tipo se realiza posterior a los hechos, por eso se le llama *ex post facto*. Para estas investigaciones, además de establecer el objetivo, es necesario elaborar hipótesis.

3.1.6 Objetivo para investigaciones exploratorias

Algunos informes de investigación se centran en la exploración de algún tema de interés. Este objetivo implica conclusiones indeterminadas o bien, tentativas; por eso es importante que esto se indique. Los lectores deben saber que la intención es solamente indagar el estado de una situación específica. Por lo general, este tipo de investigación es útil en la toma de decisiones.

3.1.7 Objetivo para investigaciones participativas

El objetivo en las investigaciones participativas se construye por los participantes, no por un investigador individual. Estas investigaciones se utilizan mucho para la solución de problemas de grupos, empresas, instituciones educativas o comunidades. La responsabilidad del investigador es la de registrar, proporcionarle al grupo los documentos teóricos necesarios para análisis, guiar las discusiones y nulificar los resultados.

3.2 Planteamiento del problema

Definición. El planteamiento del problema es la delimitación clara y precisa (sin ambigüedades) del objeto de investigación, realizada por medio de preguntas, lecturas, trabajo manual, encuestas pilotos, entrevistas, etcétera.

La delimitación se realiza mediante cinco pasos:

1. La delimitación del objeto en el espacio físico – geográfico
2. Su delimitación en el tiempo
3. El análisis semántico (de significado) de sus principales conceptos mediante enciclopedias y libros especializados
4. La formulación de oraciones tópicas
5. La determinación de los recursos disponibles.

La función del planteamiento del problema consiste en revelar al investigador; si su proyecto de investigación es viable dentro de sus tiempos y recursos disponibles.

Toda investigación de la realidad, sea científica o no, tiene como punto de partida un interés de conocimiento o, lo que es lo mismo, de saber.

Este interés de conocimiento puede originarse de dos maneras. Una institución establece que de manera obligatoria el investigador debe realizar un determinado estudio.

Cualquier problema puede ser descompuesto en sus elementos. Esta operación facilita la proyectación porque tiende a descubrir los pequeños problemas particulares que se ocultan tras los subproblemas. Una vez resueltos los pequeños problemas de uno en uno (y aquí empieza a intervenir la creatividad abandonando la idea de buscar una idea), se recomponen de forma coherente a partir de todas las características funcionales de cada una de las partes y funcionales entre sí, a partir de las características materiales, psicológicas, ergonómicas, estructurales, económicas y, por último, formales.

"Lo bello es la consecuencia de lo correcto", reza una regla japonesa.

El principio de descomponer un problema en sus elementos para poder analizarlo procede del método cartesiano.

Como los problemas, sobre todo hoy en día, se han convertido en muy complejos y a veces en complicados, es necesario que el proyectista tenga toda una serie de

informaciones sobre cada problema particular para poder proyectar con mayor seguridad.

Tal vez sea oportuna una definición de "complejidad" para poder distinguir lo complejo de lo complicado. Para Abraham A. Moles "un producto es complicado cuando los elementos que lo componen pertenecen a numerosas clases diferentes; mientras que es complejo si contiene un gran número de elementos reagrupables no obstante en pocas clases".

Podría decirse que un automóvil es complicado mientras que un ordenador electrónico es complejo. Actualmente se tiende a la producción de objetos poco complicados, a reducir el número de las clases de los elementos que forman un producto. Así pues, en un futuro habrá cada vez menos productos complicados.

Descomponer el problema en sus elementos quiere decir descubrir numerosos subproblemas. "Un problema particular de diseño es un conjunto de muchos subproblemas. Cada uno de ellos puede resolverse obteniendo un campo de soluciones aceptables", asevera Archer.

Cada subproblema tiene una solución óptima que no obstante puede estar en contradicción con las demás. La parte más ardua del trabajo del diseñador será la de conciliar las diferentes soluciones con el proyecto global.

La solución del problema general consiste en la coordinación creativa de las soluciones de los subproblemas.

3.3 Planeación y organización

En esta etapa el diseñador tendrá que calendarizar cada uno de los elementos que necesitara como son:

- Investigación
- Entrevista
- búsqueda de información
- materiales
- técnicas
- uso de tecnología.

3.4 Investigación y desarrollo

El análisis de todos los datos recogidos puede proporcionar sugerencias sobre qué es lo que no hay que hacer para proyectar bien una lámpara, y puede orientar la proyectación hacia otros materiales, otras tecnologías, otros costos.

La creatividad reemplazará a la idea intuitiva, vinculada todavía a la forma artístico – romántica de resolver un problema. Así pues, la creatividad ocupa el lugar de la idea y procede según su método. Mientras la idea, vinculada a la fantasía, puede proponer soluciones irrealizables por razones técnicas, materiales o económicas, la creatividad se mantiene en los límites del problema, límites derivados del análisis de los datos y de los subproblemas.

3.5 Recopilación, procesamiento y análisis de información

Definición. El marco teórico es el resultado de la selección de teorías, concepto, conocimiento y científicos, método y procedimiento que el investigador requiere para describir y explicar objetivamente el objeto de investigación.

En la literatura científica anglosajona el lector estudiantil encuentra con frecuencia la indicación metodológica "revisión de literatura".

La idea detrás de esta indicación es que para producir un conocimiento científico nuevo, más avanzado que el existente, hay que estar a la altura de los conocimientos teóricos y metodológicos actuales que han sido elaborados por generaciones de científicos y tomarlos como punto de partida para la investigación propia. pero su larga gestación se remonta hasta el siglo XVII y recibió impulsos importantes en el siglo XVIII.

Cualquier problema puede ser descompuesto en sus elementos. Esta operación facilita la proyectación porque tiende a descubrir los pequeños problemas particulares que se ocultan tras los subproblemas.

La sucesiva operación consiste en otra pequeña recogida de datos relativos a los materiales y a las tecnologías que el diseñador tiene a su disposición en aquel momento para realizar su proyecto. La industria que ha planteado el problema al diseñador dispondrá ciertamente de una tecnología propia para fabricar determinados materiales y no otros. Por tanto es inútil pensar en soluciones al margen de estos dos datos relativos a los materiales y a las tecnologías.

Es ahora cuando el proyectista realizará una experimentación de los materiales y las técnicas disponibles para realizar su proyecto. Muy a menudo materiales y técnicas son utilizados de una única forma o de muy pocas formas según la

tradición. Muchos industriales dicen: "Siempre lo hemos hecho así, ¿por qué habría que cambiar?". En cambio la experimentación permite descubrir nuevos usos de un material o de un instrumento.

Hace algunos años fue lanzado al mercado un producto industrial llamado Fibralín, compuesto de fibras de rayón entretejidas como un fieltro, de goma sintética. Este material había sido producido para sustituir a determinados tejidos utilizados en la confección en el interior de las prendas y se fabrica en diferentes grosores, desde el del papel de fumar al del cartón. Tenía un precio muy asequible y un aspecto agradable parecido al papel de seda japonés.

Este material, que todavía se produce, resiste bien la impresión serigráfica, y yo mismo hice varias pruebas con él. Con este material proyecté instalaciones efímeras para exposiciones de productos industriales. Desde entonces ese material, inventado para la confección, es utilizado por sus cualidades y posibilidades específicas, incluso en instalaciones y en impresiones artísticas en serigrafía.

Estas experimentaciones permiten extraer muestras, pruebas, informaciones, que pueden llevar a la construcción de modelos demostrativos de nuevos usos para determinados objetivos. Estos nuevos usos pueden ayudar a resolver subproblemas parciales que a su vez, junto con los demás, contribuirán a la solución global.

Como se desprende de este esquema de método, todavía no hemos hecho ningún dibujo, ningún boceto, nada que pueda definir la solución. Todavía no sabemos qué forma tendrá lo que hay que proyectar. Pero en cambio tenemos la seguridad de que el margen de posibles errores será muy reducido. Ahora podemos empezar a establecer relaciones entre los datos recogidos e intentar aglutinar los subproblemas y hacer algún boceto para construir modelos parciales. Estos bocetos hechos a escala o a tamaño natural pueden mostrarnos soluciones parciales de englobamiento de dos o más subproblemas.

De esta forma obtendremos un modelo de lo que eventualmente podrá ser la solución del problema.

En llevar a cabo una verificación del modelo o de los modelos (puede ocurrir que las soluciones posibles sean más de una). Se presenta el modelo a un determinado número de probables usuarios y se les pide que emitan un juicio sincero sobre el objeto en cuestión. Sobre la base de estos juicios se realiza un control del modelo para ver si es posible modificarlo, siempre que las observaciones posean un valor objetivo.

En base a todos estos datos ulteriores se pueden empezar a preparar los dibujos constructivos a escala o a tamaño natural, con todas las medidas exactas y todas las indicaciones necesarias para la realización del prototipo.

Los dibujos constructivos tendrán que servir para comunicar a una persona que no esté al corriente de nuestros proyectos todas las informaciones útiles para preparar un prototipo.

El desarrollo de proyecto es comprender desde el problema mismo hasta el análisis de los datos para así poder proyectar una solución final del proyecto. Que es la parte de Creatividad donde se desarrollan bocetos y posibles soluciones.

Dentro de esta fase. la interacción con los métodos y las técnicas de las disciplinas que van a implementar en la realidad la hipótesis de diseño es total y de acción inversa a las anteriores. Se desarrolla con base en planos. maquetas y simuladores para poder contrastar las proposiciones de la fase de hipótesis con el caso.

La Realización es última fase el diseñador se ocupa de la supervisión y dirección de la realización material de la forma propuesta. La fase de realización termina cuando el objeto diseñado es utilizado por el grupo humano destinatario

En esta parte es importante tomar en cuenta los materiales, la técnica, y el uso de la tecnología.

3.6 Evaluación de resultados del proyecto

La etapa de evaluación comprende la elaboración del prototipo final, en colores, formato y materiales reales donde el cliente ve la propuesta más cercana a la realidad.

Bibliografía

- Shmelkers Corina. "Manual para la presentación de anteproyectos e informes de investigación". Ed. Oxford
- Dieterich Heinz. "Nueva guía para la investigación científica", Ed. Colección Ariel
- Scott. "Fundamentos del Diseño", Ed. Limusa

Tema 4. Diferentes metodologías aplicadas al diseño

Subtemas

- 4.1 Metodología de diseño propuesta por Christopher Jones
- 4.2 Metodología del diseño propuesta por Morris Asimow
- 4.3 Metodología del diseño propuesta por Bruce Archer
- 4.4 Metodología del diseño propuesta por Bruno Munari

Objetivo de Aprendizaje

Al término del tema el estudiante conocerá diferentes metodologías aplicadas al diseño para así desarrollar su propuesta de metodología.

Introducción

El proceso industrial altera la creación – elaboración – distribución de los diseños, los tiempos rápidos son la fuente más común de la pérdida de la motivación que da como paso a una nueva forma de creación como acción – abstracción.

Los futuros usuarios ya no son personas conocidas, sino también son un elemento abstracto y anónimo.

Así Jordi Llovet distingue distintos estadios de la evolución del diseño:

- **Fase Naturalista.** No había objetos inútiles, todos los objetos eran creados para cubrir una necesidad. Su finalidad básica es la eficacia, su utilidad en término económico tiene exclusivamente valor de uso.
- **Fase inventiva.** Los objetos se generan a partir del recuerdo y la reflexión creándolos de manera semejante a situaciones conocidas.
- **La Fase de invención de objetos** es determinante para la aceleración del proceso de civilización, y en ella por razón misma de la abundancia de artefactos absolutamente inútiles.
- **Fase de Valor de cambio** en esta fase de incorporación el objeto a la producción real determinada por la relación de venta-consumo.

4.1 Metodología de Diseño propuesta por Christopher Jones

Si bien este autor no ha desarrollado propiamente un método, pues su obra más conocida es más bien una antología, sus ideas sobre la necesidad de un método han dado un lenguaje ya común en el medio del diseño. En particular los conceptos sobre el diseñador como "caja negra" o como "caja transparente".

En el caso de la caja negra se considera que el diseñador es capaz de producir resultados en los que confía y que a menudo tienen éxito, más no es capaz de explicar cómo llegó a tal resultado. Las características de este modo de diseñar son:

1. El diseño final está conformado por las entradas (inputs) más recientes procedentes del problema, así como por otras entradas que proceden de experiencias anteriores.
2. Su producción se ve acelerada mediante el relajamiento durante cierto periodo de las inhibiciones a la creatividad.
3. La capacidad para poder producir resultados relevantes depende de la disponibilidad de tiempo suficiente para que el diseñador asimile y manipule imágenes que representen la estructura del problema.
4. A lo largo de esta manipulación, repentinamente se percibe una nueva manera de estructurar el problema, de tal manera que se resuelven los conflictos.
5. El control conciente de las distintas maneras en que se estructura un problema, incrementa a posibilidades de obtener buenos resultados.

Por lo que se refiere a los métodos de caja transparente. sus características son las siguientes:



1. Objetivos. variables y criterios de evaluación son claramente fijados de antemano.
2. El análisis del problema debe ser completado antes de iniciar la búsqueda de soluciones.
3. La evaluación es fundamentalmente verbal y lógica (en lugar de experimental).
4. Las estrategias se establecen de antemano.
5. Por lo general las estrategias son lineales e incluyen ciclos de retroalimentación.

Se puede afirmar que tanto el método de caja negra como el de caja transparente tienen como resultado ampliar el espacio de búsqueda de la solución al problema de diseño. Con la caja negra se logra eliminar las restricciones al proceso creativo y estimular la producción de resultados más diversificados. En la caja transparente el proceso se abre para incluir varias posibilidades. siendo las ideas repentinas del diseñador tan sólo un caso particular.

Según Jones, "la debilidad fundamental de ambos enfoques es que el diseñador genera un universo de alternativas desconocidas que resulta demasiado extenso para explorar con el lento proceso del pensamiento conciente" Para resolver este problema es necesario dividir el esfuerzo de diseño en dos partes:

- a) Una fase que lleva a cabo la búsqueda de un diseño adecuado
- b) Otra fase que controla y evalúa el sistema de búsqueda (control estratégico)

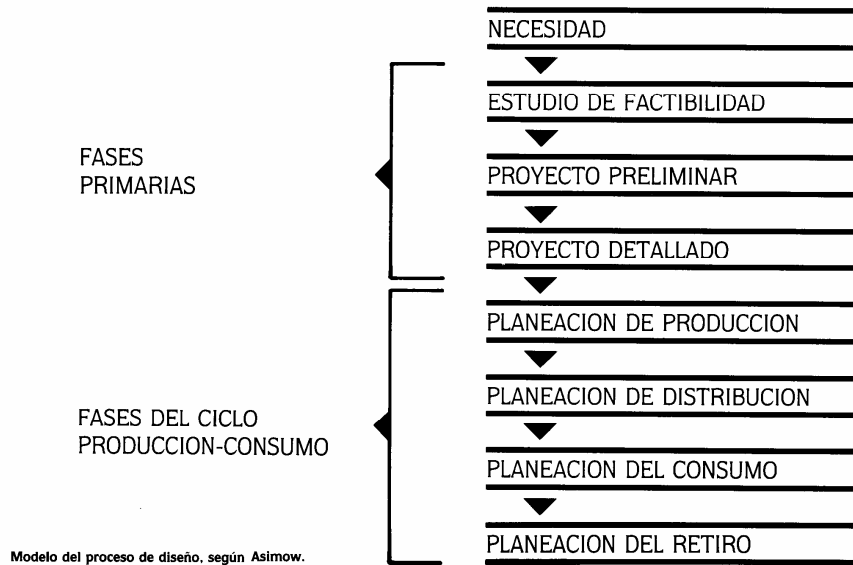
De acuerdo con este autor, esta estrategia permite a cada miembro del equipo de diseño comprobar el grado en que las proposiciones proyectuales son adecuadas. Para esto es necesario crear un metalenguaje que sea suficientemente genérico para poder describir las relaciones entre una determinada estrategia y la situación de diseño. A través de la evaluación con este metalenguaje se puede construir un modelo que preverá los resultados probables de las distintas estrategias alternativas y así se podrá optar por la más prometedora.

4.2 Metodología de diseño propuesta por Morris Asimow

Morris Asimow, en su obra más difundida describe la totalidad del proceso de diseño y es claro ejemplo de cómo los diseñadores industriales hemos vuelto los ojos hacia los métodos de la ingeniería. Este autor concibe el proceso de diseño de manera muy similar al de la información. Así, la actividad proyectual, básicamente consiste en "la recolección, manejo y organización creativa de información relevante de la situación del problema: prescribe la derivación de decisiones que son optimizadas, comunicadas y probadas o evaluadas de esta manera: tiene carácter iterativo, debido a que a menudo, al realizarse, se dispone de nueva información o se gana una nueva comprensión que requiere se repitan operaciones previas.

En su método, Asimow considera que existen dos grandes fases que se interrelacionan entre sí. La primera es llamada la fase de planeación y morfología y consiste en las siguientes etapas: estudio de factibilidad, diseño preliminar, diseño detallado, planeación del proceso de producción, planeación de la distribución, planeación del consumo, planeación del retiro del producto.

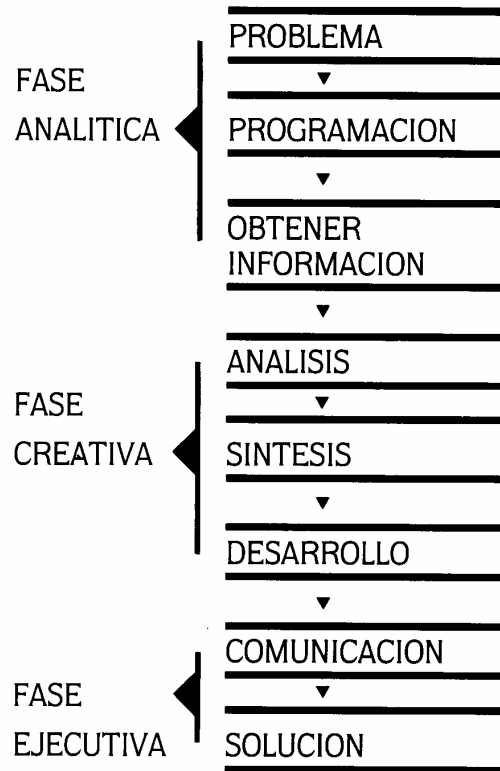
Es interesante observar la fase de diseño detallado que se subdivide en las siguientes etapas: preparación del diseño, diseño total de los subsistemas, diseño total de los componentes, diseño detallado de las partes, preparación de los dibujos de ensamble, construcción experimental, programa de pruebas del producto, análisis y predicción y rediseño.



Como resumen de la totalidad del proceso de diseño, Asimow plantea las siguientes fases: análisis, síntesis, evaluación y decisión, optimización, revisión e implementación.

4.3 Metodología de diseño propuesta por Bruce Archer

"El método sistemático para diseñadores", desarrollado por Bruce Archer', fue publicado durante 1963 y 1964 por la revista inglesa **Design**. En este método. Archer propone como definición de diseño: "...seleccionar los materiales correctos y darles forma para satisfacer las necesidades de función y estéticas dentro de las limitaciones de los medios de producción disponibles", lo que implica reconciliar un amplio rango de factores. El proceso de diseño. por lo tanto, debe contener fundamentalmente las etapas analítica. creativa y de ejecución. A su vez estas etapas se subdividen en las siguientes fases:



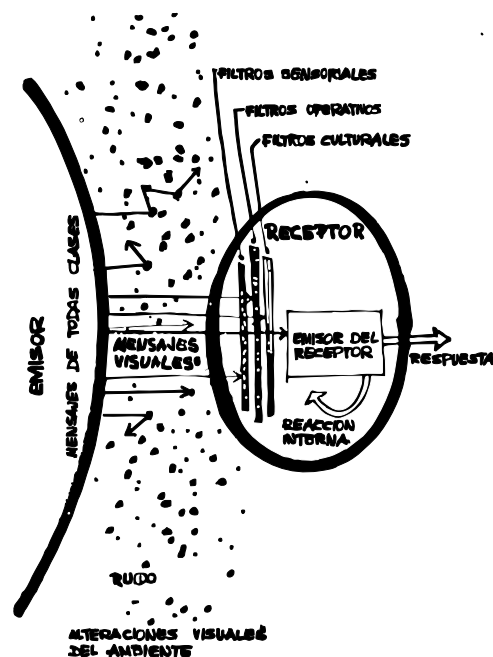
1. Definición del problema y preparación del programa detallado.
2. Obtener datos relevantes, preparar especificaciones y con base en éstas retroalimentar la fase 1.
3. Análisis y síntesis de los datos para preparar propuestas de diseño.
4. Desarrollo de prototipos.
5. Preparar y ejecutar estudios y experimentos que validen el diseño.
6. Preparar documentos para la producción.

4.4 Metodología de diseño propuesta por Bruno Munari

A continuación se presenta la metodología básica de Bruno Munari que a continuación se desarrollará.

Bruno Munari, en **El arte como oficio**, considera al diseñador un *proyectista* dotado de un sentido estético que desarrolla en diferentes sectores: *diseño visual, diseño industrial, diseño gráfico y diseño de investigación*.

Diseñar es concebir un proyecto y éste se constituye de elementos tendientes a la objetividad. La lógica es su principio: si un problema se describe lógicamente, dará lugar a una lógica estructural, cuya materia será lógica y, por consecuencia, lo será su forma. 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" 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, el receptor vive rodeado de innumerables estímulos visuales, algunos quedan en su consciente, otros como referencias inconscientes.



Planteamiento del problema

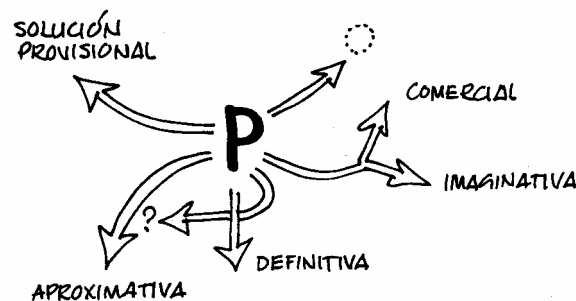
El Problema no se resuelve por sí mismo pero en cambio contiene todos los elementos para su solución hay que conocerlos y utilizarlos en el proyecto de solución.

Elementos del problema

Una vez definido el problema, alguien podría pensar que una buena idea es suficiente para resolverlo automáticamente. Esto no es exactamente así porque hay que definir también el tipo de solución que se le quiere dar: Una solución

provisional (supongamos para una exposición que tiene que durar un mes) o una solución definitiva, una solución puramente comercial, una solución que perdure en el tiempo (al margen de las modas que imponen un gusto determinado en aquel momento), una solución técnicamente sofisticada o una solución sencilla y económica.

Un problema puede tener distintas soluciones: también aquí hay que decidirse por una recopilación, procesamiento y análisis de información.



El principio de descomponer un problema en sus elementos para poder analizarlo, procede del método cartesiano.

Como los problemas, sobre todo hoy en día, se han convertido en muy complejos y a veces en complicados, es necesario que el proyectista tenga toda una serie de informaciones sobre cada problema particular para poder proyectar con mayor seguridad.

Tal vez sea oportuna una definición de "complejidad" para poder distinguir lo complejo de lo complicado. Para Abraham A. Moles "un producto es complicado cuando los elementos que lo componen pertenecen a numerosas clases diferentes; mientras que es complejo si contiene un gran número de elementos reagrupables no obstante en pocas clases".

Podría decirse que un automóvil es complicado mientras que un ordenador electrónico es complejo. Actualmente se tiende a la producción de objetos poco complicados, a reducir el número de las clases de los elementos que forman un producto. Así pues, en un futuro habrá cada vez más productos complejos y cada vez menos productos complicados.

Descomponer el problema en sus elementos quiere decir descubrir numerosos subproblemas "Un problema particular de diseño es un conjunto de muchos subproblemas. Cada uno de ellos puede resolverse obteniendo un campo de soluciones aceptables", asevera Archer.

Cada subproblema tiene una solución óptima que no obstante puede estar en contradicción con las demás.

Luego, en una sucesiva operación, todos estos datos deberán ser analizados para ver cómo se han resuelto en cada caso algunos subproblemas; siendo que a menudo se resuelven técnicamente.

El análisis de todos los datos recogidos puede proporcionar sugerencias sobre qué es lo que no hay que hacer para proyectar bien una lámpara, y puede orientar la proyectación hacia otros materiales, otras tecnologías, otros costes.

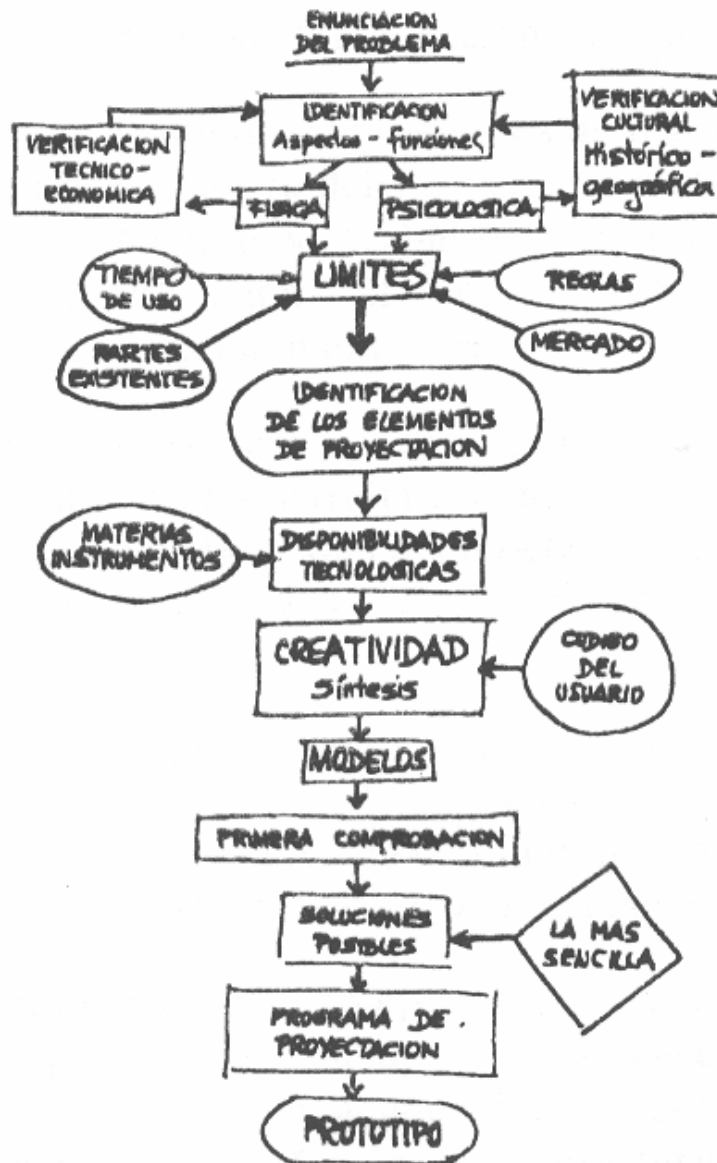
La recopilación de los datos en el esquema está indicada por RD, y está claro que tras esta operación vendrá la del análisis de los datos recopilados, si no ¿para qué sirve la recopilación? La idea tendrá que volver a desplazarse.

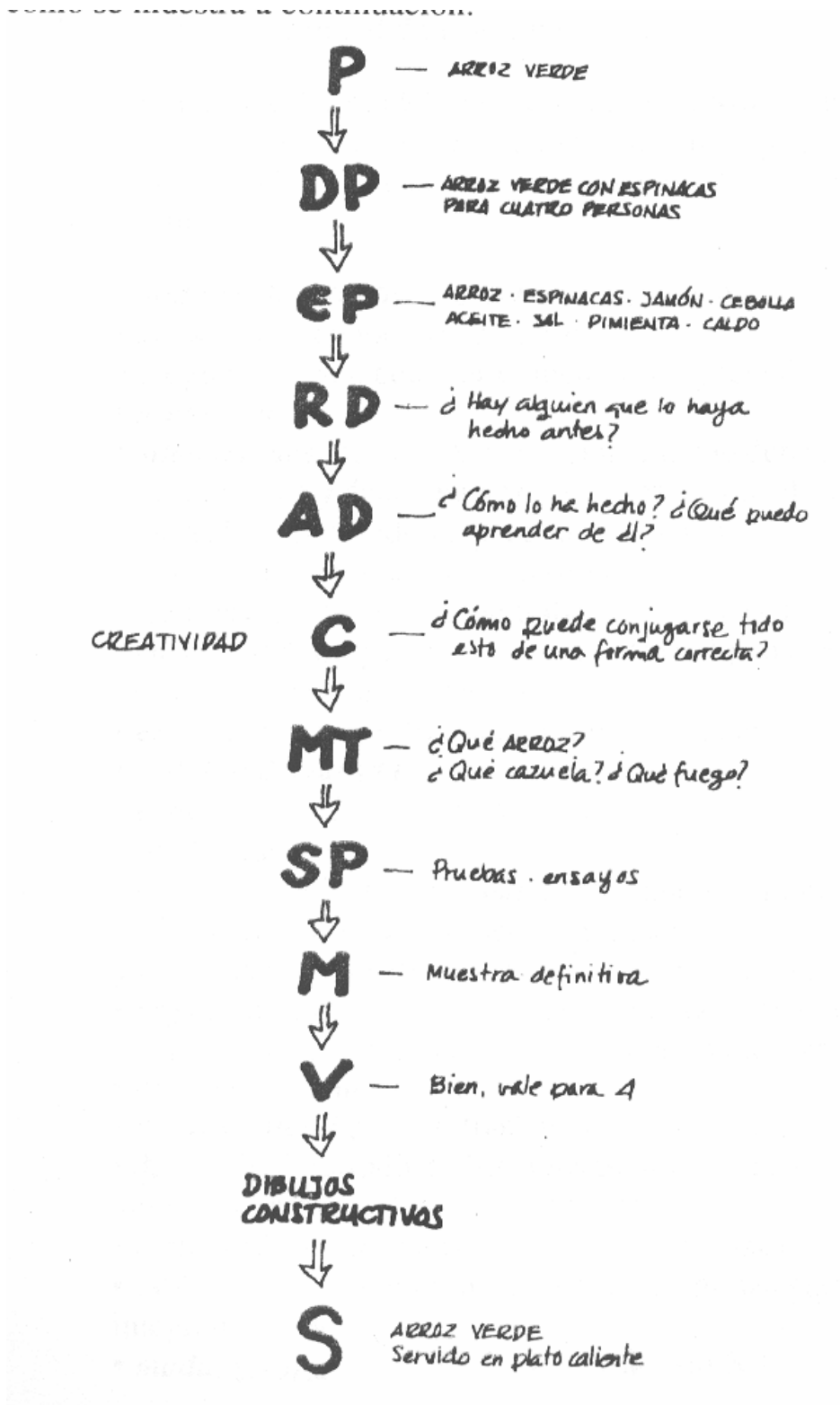
El análisis de los datos, representado en el esquema por AD, exige la sustitución de la operación que al principio había sido definida como "idea", por otro tipo de operación que es definida como "creatividad"; mientras la idea es algo que debería brindar la solución por arte de magia, la creatividad, antes de decidirse por una solución, considera todas las operaciones necesarias que se desprenden del análisis de datos.

Evaluación de resultados del proyecto

Tras la recopilación de datos sobre los materiales y sobre las técnicas, indicada en el esquema con MT, la creatividad realiza experimentaciones tanto sobre los materiales como sobre los instrumentos, para tener todavía más datos con los que establecer relaciones útiles para el proyecto.

Los dibujos constructivos tendrán que servir para comunicar ,a una persona que no esté al corriente de nuestros proyectos, todas las informaciones útiles para preparar un prototipo.





Bibliografía

- Jorge Frascara, "Diseño gráfico y comunicación". Ediciones Infinito
- Bruno Munari, " Como nacen los objetos". Colección GG Diseño
- John Christopher Jones, "Diseñar el Diseño", Colección GG Diseño