



CENTRO DE INVESTIGACIONES DE DISEÑO INDUSTRIAL ID

Facultad de Arquitectura • Universidad Nacional Autónoma de México

# Glosario de términos usados en Diseño Industrial

D.I. Carlos Soto Curiel

Colección CIDI  
**Cultura  
del Diseño**

**1**



CENTRO DE INVESTIGACIONES DE DISEÑO INDUSTRIAL **ID**  
Facultad de Arquitectura • Universidad Nacional Autónoma de México

# Glosario de términos usados en Diseño Industrial

D.I. Carlos Soto Curiel

Colección CIDI  
**Cultura  
del Diseño**

**1**

## Índice

<b>Página</b>	
5	De la Disciplina en general.
8	Del taller de Diseño y su Didáctica.
10	Del proceso de Diseño Industrial.
12	De los factores condicionantes del Diseño Industrial.
13	De la Producción
16	De las disciplinas relacionadas con la Producción.
18	De la función.
19	De las ciencias relacionadas con la función.
20	De la Ergonomía.
23	De las ciencias relacionadas con la Ergonomía.
24	De la Estética.
27	De lo relacionado con la Estética.
29	De los medios para presentación de un Proyecto.
32	De las disciplinas afines al Diseño Industrial.
33	Del Ejercicio Profesional.

## De la Disciplina

en general

### ► **Artefacto.**

Aparato, Máquina, Instrumento. Objeto para una función específica. Puede o no ser un objeto-producto, dado que no es indispensable que satisfaga necesidades más allá de la función.

### ► **Capacidad de abstracción.**

Poder mental para comprender las razones esenciales.

### ► **Disciplina.**

Actividad humana que genera conocimientos transmisibles por la acumulación de experiencias y por la aplicación de conceptos científicos que estudian los fenómenos que se relacionan o inciden en ella. Las disciplinas se desarrollan formativamente en el individuo por medio de la práctica y del análisis de su ejercicio.

### ► **Diseñador Industrial.**

Profesional que actúa con tres perfiles de acuerdo al nivel actual de desarrollo de la disciplina en nuestro país.

**El D.I. DE GABINETE** o integrado a una empresa o institución, trabaja dentro de los grupos interdisciplinarios a petición de los fabricantes en el desarrollo de nuevos productos, su objetivo principal es la creación de productos con miras a mejorar los de la competencia.

**El D.I. CONSULTOR** maneja su oficina en la que ofrece los servicios propios de la disciplina y una amplia gama de otros relacionados con la creatividad.

**El D.I. EMPRESARIO** detecta necesidades o recibe solicitudes para generar y producir objetos-producto en taller propio o con ayuda de maquiladores. Se podría decir que es un artesano que aplica métodos de fabricación iterativa.

### ► **Diseño industrial.**

Actividad multidisciplinaria que se realiza en la industria con la finalidad de determinar las características y especificaciones de un objeto antes de iniciar su producción. Pueden o no participar los profesionales conocidos como diseñadores industriales.

### ► **Diseño Industrial. (profesión)**

"DISCIPLINA CREATIVA DE CARÁCTER PROYECTUAL QUE INCIDE DIRECTAMENTE EN EL DESARROLLO DE OBJETOS-PRODUCTO Y SE ESPECIALIZA EN SU CONFIGURACIÓN POR EL DOMINIO ESPECIALIZADO DE LOS FACTORES RELACIONADOS CON LO HUMANO Y COLABORA EN LOS ASPECTOS DE TIPO TECNOLÓGICO". (CIDI-UNAM)

### ► **Formalismo.**

Tendencia en el diseño y disciplinas afines que basa el proceso de diseño en el Factor Estético, muchas veces en detrimento de los otros factores. Se considera válido cuando el objeto tiene una función de relevancia en el aspecto emocional respecto a su circunstancia.

### ► **Funcionalismo.**

Tendencia en el diseño y disciplinas afines que basa el proceso de diseño en el Factor Función. Se basa en la consideración de que todos los componentes de un objeto deben apoyar para que éste cumpla mejor su cometido y considera que las funciones del objeto, en sí mismas, tienen una expresión que otorga carácter para su forma.

### ► **Habilidad creativa.**

Capacidad inherente al ser humano para idear y generar algo que se desconocía. Es una habilidad para encontrar intuitivamente posibilidades de reordenamiento.

to para elementos que anteriormente no se hubieran contemplado o incluido en algún fenómeno y que debido a ello sugieren la existencia de una nueva entidad. Esta habilidad se desarrolla e incrementa por medio del ejercicio práctico ante problemas que la exigen.

▶ **Intuición.**

Capacidad para visualizar efectos con ahorro de un proceso lógico.

▶ **Invento.**

En lo relativo al D.I., generación absolutamente novedosa de un satisfactor o de un modo de cumplir un requerimiento. Se maneja principalmente en soluciones de aspectos ligados al factor de función.

▶ **Necesidad humana.**

Situación de carencia en lo referente a la dimensión completa del ser humano, que abarca tanto los planos físicos y objetivos, como los emocionales y subjetivos. Algunas necesidades humanas son susceptibles de satisfacción por el uso o la posesión de un objeto-producto.

▶ **Objeto-producto.**

Bien de consumo duradero que se fabrica iterativamente, útil, utilizable y cuya posesión implica un significado anímico.

▶ **Producto.**

Bien, obra o servicio tangible, resultado del trabajo humano. Puede o no ser objeto-producto, dado que no es indispensable que tenga otra cualidad que su mera realización y posibilidad de venta.

▶ **Racionalismo.**

Tendencia en el diseño y disciplinas afines que basa el proceso de diseño en la consideración de un equilibrio escueto entre los postulados de los cuatro factores. Se basa en la atención a las limitaciones por los postulados del Factor Producción. La mayoría de los productos de la industria mexicana se pueden inscribir en esta tendencia, de ahí su pobreza en las propuestas formales.

▶ **Rediseño.**

Trabajo más frecuente en la actividad de diseño industrial, se realiza a partir del aprovechamiento del concepto configurativo de un objeto-producto ya existente o realizado con anterioridad. En la industria fabril debe ser una actividad constante para conservar la atención del mercado. El rediseño se refiere al mejoramiento en cuestiones que involucren a los aspectos de los cuatro factores condicionantes.

▶ **Satisfactor.**

Cualidad de un objeto-producto que cumple con su cometido, tanto a nivel de servicio o funcional, como de otras expectativas de carácter subjetivo que se deben a las circunstancias socioculturales y anímicas del usuario.

▶ **Sensibilidad estética.**

Cualidad emocional intrínseca al ser humano que dicta las reacciones individuales de afecto o desafecto ante lo que percibe. Su desarrollo permite la capacidad para comunicar y provocar en otros dichas reacciones.

▶ **Síntesis.**

Actividad que tiene por objeto unificar diversos y diferentes elementos de manera interrelacionada y donde cada uno conserva sus cualidades intrínsecas.

▶ **Síntesis configurativa.**

Acto de síntesis para establecer las características perceptibles de un objeto-producto, para lo cual se hacen indispensables las capacidades de abstracción, intuición, sensibilidad estética y habilidad creativa.

▶ **Styling. Estilización.**

Trabajo de rediseño que se refiere exclusivamente a cuestiones de carácter estético o externo del objeto-producto para adecuarlo a modas en el mercado.

▶ **Tendencia.**

Sentido de dirección hacia el cual se encaminan las soluciones formales del diseño por medio de modas o estilos que

van apareciendo y trascienden lo puramente externo del producto para permanecer como patrones de soluciones conceptuales.

► **Teoría del diseño.**

Conjunto de reflexiones, especulaciones y fundamentos de tipo filosófico en los que se consideran el origen, las motivaciones para su desarrollo histórico, el impacto social y la prospectiva de la disciplina del Diseño Industrial. No existe una teoría del diseño en el sentido científico del término que sería el establecimiento de verdades lógicas, pero se pueden realizar especulaciones de tipo teórico en el análisis de los fenómenos y conocimientos de las ciencias que intervienen o se relacionan con el diseño.

# Del Taller de Diseño

## y su Didáctica

### ► Alcance.

Nivel al que puede llegar el trabajo del estudiante en el taller de diseño. Se cuantifica en referencia al desarrollo de un ejercicio de acuerdo a las etapas del proyecto. Perfil de producto. Concepto de diseño. Anteproyecto. Proyecto. Documentos para construcción de un prototipo o el prototipo mismo. Producción, planos de piezas, costeos, planteamiento de Layout.

### ► Axiología.

Ciencia filosófica que estudia la valorización del acto humano. En su relación con el diseño industrial se ha aplicado en el CIDI para generar el proceso de diseño industrial de acuerdo a la valorización de los factores que lo condicionan.

### ► Curso básico de taller de diseño.

En el plan de Estudios actual del CIDI se consideran los dos primeros semestres para este curso. La didáctica tiende a formar en el estudiante una actitud creativa y de inquietud por el problema de diseño industrial. Se apoya en la realización de ejercicios con desarrollo de configuraciones para objetos-producto por medio del método y el modelo iconográfico.

### ► Investigación.

(En las disciplinas Projectuales). Procedimiento de obtención de datos para establecer los objetivos parámetros y recursos disponibles para el desarrollo de un proyecto.

La investigación se realiza de acuerdo a los requerimientos de cada factor condicionante. Para el factor de producción la investigación es recopilación de datos.

Para el factor estético la investigación debe de ser de campo o con encuestas entre el segmento sociocultural al que se destina el objeto-producto.

### ► Método Iconográfico.

Se aplica a las labores de rediseño. Es un icono propuesto deliberadamente por el diseñador como parte de una metodología para encontrar y modificar en sentido creativo, los valores configurativos y formales de un objeto-producto.

### ► Modelo Iconográfico.

Dibujo representativo que sintetiza las características configurativas de un objeto-producto. Se puede decir que es un icono propuesto deliberadamente por el diseñador como parte de una metodología para crear los valores configurativos y formales de un objeto-producto.

### ► Preentrega.

Presentación de los documentos elaborados por el estudiante para comunicar un Concepto de diseño o los trabajos de anteproyecto, en diferentes etapas del ejercicio.

### ► Entrega.

Presentación de los documentos elaborados por el estudiante para comunicar los resultados a nivel de Proyecto. Se considera la etapa culminante del ejercicio.

### ► Repentina.

Ejercicio de diseño industrial en que el alumno se enfrenta a la necesidad de elaborar conceptos de diseño con un límite de tiempo corto predeterminado.

### ► Taller de diseño.

Procedimiento didáctico para el aprendizaje del diseño industrial bajo la dirección de maestros, consiste en la elaboración de ejercicios de diseño de objetos-producto de acuerdo a un plan de paulatino incremento en la complejidad.

► **Tormenta de ideas.**

Ejercicio de diseño industrial en que un grupo de taller o un grupo multidisciplinario, se enfrenta a la generación de ideas y conceptos de diseño hacia un objetivo preestablecido.

► **Trabajo en Equipo.**

Desarrollo de un ejercicio del taller en que la responsabilidad del trabajo se reparte entre los integrantes de un equipo. Cada estudiante aporta sus habilidades personales. El objetivo es la preparación para el trabajo interdisciplinario ya que en la vida profesional el trabajo en equipo es obligado.

► **Trabajo Individual.**

Desarrollo de un ejercicio del taller en que el estudiante se hace personalmente responsable del desarrollo del proyecto hasta lograr el alcance requerido.

# Del proceso de Diseño

## Industrial

### ► Anteproyecto.

Resultado de trabajo que se presenta para evaluación dentro de la etapa proyectual. También, etapa de desarrollo del proyecto inmediatamente posterior a la evaluación y aceptación de los postulados mostrados en el concepto de diseño.

### ► Concepto de diseño.

Configuración de un objeto-producto que se propone para satisfacer con él las necesidades o los requerimientos que determina su perfil de producto. Es la respuesta configurativa que realiza un diseñador de acuerdo a su particular e individual comprensión o valoración de los contenidos en el perfil de producto. Siempre se buscará que el Concepto de Diseño responda a una consideración óptima de todos los elementos que intervinen para:

- Lograr que la fabricación sea dentro de costos adecuados y lograr competir en el mercado;
- Responder prácticamente a la función del objeto;
- Aprovechar sus elementos para un uso cómodo y seguro;
- Generar un objeto cuya forma y elementos perceptibles respondan al contexto cultural del usuario y al mismo tiempo sean medio para la expresión del diseñador.

### ► Etapa analítica.

Primer acercamiento al problema en un proyecto de diseño. Actividad multidisciplinaria que tiene por objeto obtener y evaluar información para determinar el Perfil de Producto.

### ► Etapa Conceptual.

Aquí se genera la síntesis configurativa que responderá a todas las variables y condiciones materiales que intervienen en el problema de diseño. Su resultado es una propuesta de configuración forma-función para el producto. El adecuado desarrollo del proyecto depende en gran medida de una evaluación correcta de los resultados en ésta etapa.

### ► Etapa Ejecutiva.

Culminación del proyecto de Diseño Industrial, se realiza posteriormente a la aprobación de lo presentado en la etapa proyectual. No necesariamente la realizan diseñadores industriales, en muchas empresas fabriles la llevan a cabo ingenieros de producto. Consiste en la elaboración de manuales de fabricación con planos de cada pieza del producto, planos de secuencias de ensamble y en general la documentación necesaria para elaborar prototipos.

### ► Etapa Proyectual.

Serie de trabajos a partir de la aceptación del Concepto de Diseño. Usualmente se desarrolla por medio de sucesivos anteproyectos donde se van resolviendo los problemas de la configuración del producto para adecuarlos a las posibilidades tecnológicas, los requerimientos del fabricante o la mejor comprensión del servicio al usuario. Su resultado es un juego de planos y esquemas donde se expresan definitivamente la configuración, las dimensiones y especificaciones de piezas, partes y componentes del objeto.

### ► Metodología.

Disciplina que estudia y propone los métodos para la obtención de objetivos planteados. Conocimiento sistematizado de la secuencia de operaciones en el desarrollo de un proyecto. El Diseño Industrial tiene su método en el desarrollo de cuatro etapas significativas, cada una con sus objetivos y posibilidades metodológicas.

► **Perfil de Producto.**

Resultado material de la etapa analítica, es una descripción verbalizada de las características que deberá reunir un objeto-producto para satisfacer una necesidad humana. Para ser útil al desarrollo del proyecto debe contener una serie de requerimientos que correspondan a la mayoría de los aspectos que contemplan cada uno de los factores que condicionan al objeto que se plantea diseñar.

► **Proceso de diseño industrial.**

Secuencia de actividades de carácter multidisciplinario encaminadas a la creación o generación de un objeto-producto. Se inicia con la detección de la necesidad a satisfacer y termina con la evaluación del objeto ya en el mercado con miras a establecer los requerimientos para su mejoramiento.

En la industria fabril este proceso debe ser permanente a fin de conservar el mercado.

► **Proyecto de diseño Industrial.**

Fase del proceso de diseño industrial que tiene por objeto particular determinar la configuración y especificaciones del objeto-producto. Al proyecto lo componen cuatro etapas: Analítica, Conceptual, Proyectual y Ejecutiva.

## De los factores condicionantes

### del Diseño Industrial

#### ► Contexto.

Es lo que rodea a un fenómeno. En Diseño Industrial se refiere al medio en el cual se considera al objeto-producto. Cada Factor Condicionante tiene contextos diferentes. Cuando se refiere al factor de producción tiene dos acepciones, si se refiere al impacto de tipo ecológico con la fabricación de un producto se denomina Ambiente y al contexto que determina su existencia le llamamos Mercado. Cuando se menciona en el factor de función se conoce como Medio Físico. En lo relativo a la ergonomía se denomina Entorno. Cuando se refiere a lo considerado en el factor estético en que el contexto se aplica al medio sociocultural, se denomina Circunstancia.

#### ► Factores Condicionantes.

Aspectos que identifican a los objetos que son materia de estudio del diseño industrial porque condicionan la existencia, configuración y realización del objeto-producto. Dado el carácter multidisciplinario de ésta actividad, para comprender al objeto se manejan los lenguajes profesionales de los diversos expertos que participan; básicamente se integran cuatro campos o lenguajes y cada uno corresponde a un Factor Condicionante. El nombre con el que denominamos a cada uno corresponde más a la costumbre a lo largo de los años que a un término claro que pudiera englobar a todos los aspectos que incluye cada Factor Condicionante:

\*Producción. Aspectos que determinan la posibilidad de la existencia física del objeto y corresponden al campo de la ingeniería industrial, la administración y la mercadotecnia.

\*Función. Aspectos que definen la razón de ser del objeto y corresponden al campo de las ingenierías estructural, electromecánica y de sistemas.

\*Ergonomía. Aspectos que definen la relación del objeto y el usuario. Corresponden al campo de las diversas disciplinas que estudian al ser humano como entidad física y psicológica.

\*Estética. Aspectos que comprenden al objeto como medio transmisor y modificador de la cultura. Corresponde principalmente al campo de las artes plásticas, la filosofía y la estética.

#### ► Parámetro.

Dato que se considera fijo para el estudio de un aspecto o cuestión. Puede ser una meta que debemos alcanzar manejando otras variables. (El costo de un producto al que debemos ajustar su diseño.) También puede ser punto de partida para establecer nuevos datos derivados del parámetro inicial. Ejemplo: La altura del usuario para determinar la de una mesa de trabajo.

#### ► Ponderación.

Valoración de los Factores Condicionantes (F.C.) para determinar su grado de importancia y jerarquía en un objeto-producto determinado. Una adecuada ponderación establece el grado de cumplimiento que debe hacerse sobre los postulados de cada F.C. para generar un Concepto de Diseño adecuado al perfil de ese producto.

## De la Producción

### ► **Acabado.**

Tratamiento superficial para las piezas. Hay acabados Integrales, aquellos inherentes al mismo material de la pieza y que en algunos casos requieren de un pulido o maquinado. Acabados: Electro-líticos (cromado, galvanizado, etc.) por Recubrimiento (plastificado, pintura, barniz, etc.) y Adheridos, que en realidad son otra pieza que se ensambla por adhesión a la pieza (laminados plásticos, películas, etc.)

### ► **Componente.**

Fragmento o sistema funcional de un producto que adquiere o produce la empresa fabricante. Es un producto en sí mismo y con posibilidades de uso autónomo, por ejemplo: motores, brazos hidráulicos, conexiones, componentes electrónicos, accionadores e interruptores eléctricos, etc.

### ► **Conformado.**

Procedimiento de producción, acción de modificar las características geométricas originales de un material de presentación estandarizada para alcanzar las que se requieren para elaborar una pieza. Los principales procedimientos de conformación son el corte, doblado, maquinado, suajado, troquelado, embutido, forjado, termoformado, rechazado.

### ► **Costo de producción.**

Suma de erogaciones que se realizan hasta convertir materia prima en producto terminado. Sus principales rubros son: Costos fijos, las erogaciones que debe hacer la empresa aunque no pro-

dujera ningún producto (Renta, Sueldos, Gastos de instalación, Pagos de maquinaria, etc.) Costos variables, las erogaciones que se realizan en específico para producir determinado producto (Materia prima, Mano de obra, Fletes y Transportes, etc.)

### ► **Costo de Venta.**

(Costes). Costo de producción más utilidad que se debe obtener por la fabricación de un producto. Este costo es igual al precio con que se ofrece un producto a los consumidores o a los distribuidores de la empresa.

### ► **Embalaje.**

Cubierta externa para agrupar y proteger a los productos envasados. Su diseño facilita el almacenamiento y transporte del grupo. Soporta un mayor rigor de esfuerzos que el envase y se utiliza preferentemente cuando los productos serán almacenados o transportados por largos periodos.

### ► **Envase**

(Empaque). Cubierta externa al objeto-producto donde se coloca para su protección desde que se ha terminado en la fábrica hasta que el usuario lo dispone para ser utilizado. Debe ser resistente a todos los agentes físicos que podrán afectarlo durante su almacenamiento y transporte. El envase se aprovecha casi siempre para ubicar identificaciones y señalamientos del objeto que contiene.

### ► **Escantillón.**

Herramental de guía que se coloca en una máquina para delimitar sus acciones y así respetar las dimensiones de las piezas que se fabrican.

### ► **Herramental.**

Complemento a las herramientas o maquinaria de una fábrica cuyo objetivo es permitir la iteratividad en la producción. Los herramientas conservan los patrones configurativos y dimensionales de las piezas que con ellos se elaboran.

▶ **Herramienta.**

Instrumento independiente que se utiliza como extensión o refuerzo a las posibilidades y capacidades del cuerpo humano. También, complemento para trabajo específico y con dimensiones preestablecidas que se coloca en las máquinas de producción

▶ **Industria fabril.**

Organización socioeconómica que aplica la división del trabajo y cuenta con infraestructura compuesta por tecnología y maquinaria, con la finalidad de obtener utilidades por medio de la venta de productos realizados con la transformación de materiales.

▶ **Iteratividad.**

Cualidad o característica de la planeación de un objeto-producto que permite su repetición idéntica a un patrón inicial. Necesariamente implica una organización de maquinaria instalada y de herramientas específicos.

▶ **Línea de producción**

Secuencia en las operaciones que van transformando la materia prima en producto terminado, obedece a un esquema que se determina por el ordenamiento de la maquinaria instalada (Layout) que constituye o identifica a la tecnología de una fábrica en particular.

▶ **Manufactura.**

Fabricación, se aplica principalmente a la industria que requiere mayoritariamente de la mano de obra obrera para elaborar los productos.

▶ **Máquina especializada.**

Maquinaria cuyo trabajo está limitado a una función, algunas pueden realizarla con diferentes dimensiones o efectos, pero se requiere de un cambio sustancial de herramientas o características. Ejemplos: Inyectoras de plástico, transformadores de corrientes, motores, bombas, compresoras, etc.

▶ **Máquina herramienta.**

Maquinaria no especializada que se utiliza principalmente en la conformación por maquinado y la elaboración de prototipos. Incluye a los tornos, taladros, fresadoras, cepilladoras, dobladoras, cortadoras, sierras, etc.

▶ **Máquina programable o de control numérico.**

Máquina herramienta o especializada que tiene la posibilidad de cambiar automáticamente sus herramientas de acuerdo a un controlador electromecánico o electrónico que obedece a un programa para la secuencia de sus actividades. Ejemplos. Torno revólver, fresadora de control numérico, calandreadora o recortadora de lámina por control numérico, dobladores de tubo y alambre por control numérico.

▶ **Material a granel.**

Materia prima que se obtiene en el mercado con propiedades químicas y físicas preestablecidas, se considera sin forma propia y requiere de moldeo para su transformación en piezas.

▶ **Material - Materia prima.**

Producto de las industrias extractivas que se ofrece en presentaciones estandarizadas o a granel y que se utilizará para su transformación en productos por la industria fabril.

▶ **Material de presentación estandarizada.**

Materia prima que se obtiene en el mercado con especificaciones químicas, físicas, con formas y dimensiones preestablecidas.

▶ **Matriz.**

Herramental con cavidad o silueta determinada que se utiliza para recortar o conformar un material a fin de darle la forma que requiere como pieza de un producto. Dentro de éste tipo se encuentran los suajes, troqueles y embutidores.

▶ **Mercado.**

Entidad que manifiesta la voluntad social, por medio de la compra-venta, para indicar el grado de demanda para los productos. Cuando la demanda es suficiente para justificar la producción se dice que hay mercado.

▶ **Mercadotecnia.**

Conjunto de conocimientos que se aplican para detectar las preferencias del mercado, sus tendencias y el grado de demanda posible para cierto producto.

▶ **Molde.**

Cavidad con forma predeterminada donde se realiza el cambio de estado líquido o coloidal al estado sólido de los materiales con que se ha llenado.

▶ **Moldeado.**

Procedimiento de producción, acción de lograr una pieza con geometría preestablecida por medio de un molde.

▶ **Parte.**

Fragmento de un producto que adquiere o fabrica la empresa fabricante. Es un producto en sí mismo, pero no realizado para un uso autónomo. Por ejemplo, tornillería, herrajes, bisagras, rodamientos, engranes, mangueras, etc.

▶ **Pieza.**

Fragmento de un producto que elabora la empresa fabricante a partir de materia prima. Puede ser realizada en las propias instalaciones o por medio de maquiladores, pero su propiedad es exclusiva de la empresa para el posterior ensamble de un producto.

▶ **Plantilla.**

Herramental que se elabora para conservar figuras o siluetas y que se utiliza para facilitar el trazo idéntico en materiales principalmente laminados que habrán de someterse al proceso de corte.

▶ **PRODUCCIÓN.** (Factor Condicionante)

Incluye lo referente a la obtención, manejo y aprovechamiento de los recur-

sos materiales y económicos para lograr la realización del objeto-producto. Inciden en el diseño para determinar sus características materiales, utilizando la materia prima y aplicando los procesos industriales para fabricación iterativa.

▶ **Producción.**

Acto de realizar la construcción física de los objetos-producto. Requiere de planeación, organización y control aplicados a un orden secuencial de operaciones. La producción se inicia con la adquisición de materia prima y termina con la entrega de los productos embalados al cliente o sus distribuidores.

▶ **Publicidad.**

Rama de la mercadotecnia que se encarga de difundir la existencia y cualidades de un satisfactor, incluye labores de persuasión para promover la venta de un producto sobre los similares o prácticamente idénticos de la competencia.

▶ **Tecnología de fabricación.**

Conocimiento del proceso de transformación de materiales para lograr el método óptimo (mayor eficacia al menor costo). El concepto incluye el uso de maquinaria y herramientas más adecuados, fórmulas en la combinación de materiales, capacitación al personal, aprovechamiento de las habilidades y experiencias particulares y, de manera muy especial para el diseñador, el planteamiento de soluciones más adecuadas y económicas en el diseño de las piezas del producto.

▶ **Utilidad.**

Porcentaje sobre el costo de producción que reditúa una ganancia, la acumulación de las utilidades forma un capital de reserva para la empresa o para repartirse entre los socios.

▶ **Vaciado.**

Acción de llenar un molde, puede ser por gravedad o por inyección a presión.

## De las disciplinas relacionadas con la **P**roducción

### ► **Administración.**

Actividad de la empresa para el manejo óptimo de los recursos económicos, tecnológicos, de infraestructura y humanos con que cuenta. En la Ingeniería Industrial la administración realiza éstas funciones para asegurar la continuidad y eficiencia en la línea de producción.

### ► **Automatización.**

Aplicación de sistemas cibernéticos en la línea de producción para asegurar la iteratividad y para reducir la participación del ser humano en labores mecánicas.

### ► **Calidad total.**

Concepto o técnica de control de calidad que involucra todos los hechos en una empresa. No basta con el control hacia el producto resultante, el cumplimiento de los estándares se aplica también al personal, los edificios, los procedimientos de compra, transformación y distribución, al servicio post-venta y a las políticas de conservación del mercado.

### ► **Control de calidad.**

Conjunto de procedimientos para establecer la iteratividad real de la producción, el control de calidad es eficiente cuando los productos efectivamente se ajustan en todas sus características al patron inicial o estándar.

### ► **Desarrollo Tecnológico.**

Proceso creativo con vistas al mejoramiento y optimización en de todos los

elementos que intervienen en la producción de bienes. Se basa en los procesos de detección, investigación, evolución y aplicación de los conocimientos científicos adecuados al fenómeno en cuestión.

### ► **Ecología.**

Disciplina científica que estudia los fenómenos de interrelación entre los seres vivos y su entorno terrestre. Se preocupa por la comprensión de los ciclos vitales y los efectos de la intromisión humana.

### ► **Economía.**

Disciplina que estudia los mecanismos que regulan la producción, repartición y consumo de los bienes materiales, así como las relaciones o impactos sociales que se derivan de dichos fenómenos.

### ► **Estadística.**

Rama de la matemática que estudia la reunión de todos los fenómenos que se pueden valorar numéricamente para hacer comparaciones entre las cifras y obtener conclusiones aplicando el cálculo de probabilidades. Una estadística es también el resultado de dichas cifras.

### ► **Homologación.**

Proceso que incluye el análisis de las características de un producto para verificar su grado de cumplimiento a las normas o estándares señalados por la autoridad gubernamental en primer término y a las de control de calidad interno de la misma empresa. La homologación es un trámite necesario para obtener licencias para fabricación y venta de un producto.

### ► **Impacto ambiental.**

Efectos medibles y predecibles, con aplicación de los conocimientos sobre ecología, de la intromisión de partículas extrañas al entorno natural cuando se realizan labores de extracción, transformación y reciclamiento de materias primas.

► **Ingeniería del producto.**

Rama de la Ingeniería Industrial cuyo objetivo es determinar las características que debe reunir un producto para que llegue al usuario en tiempo y forma de acuerdo a los estándares más deseables. La Ingeniería de Producto parte de un objeto ya diseñado y suele hacer recomendaciones al diseñador para que se faciliten o abaraten las operaciones.

► **Logística.**

Actividad en la industria que tiene por objetivo establecer los mecanismos para que todos los objetos, datos e informaciones que inciden en una actividad determinada se encuentren en tiempo, lugar y forma cuando ésta se realice.

► **Mercadotecnia.**

Disciplina que estudia los fenómenos, comportamientos y tendencias de un segmento de la población para conocer sus conductas o preferencias al realizar transacciones comerciales.

► **Metrología.**

Especialidad de la ingeniería que estudia la importancia, procedimientos y medios para realizar con la mayor exactitud posible la medición y dimensionamiento de los instrumentales para fabricación y los instrumentos de control de calidad.

► **Productividad.**

Relación de costo-beneficio en la producción industrial. Se estudia para optimizarla tanto en lo relativo a infraestructura como a las actividades de trabajo del personal necesario.

► **Reconversión industrial.**

Política económica que tiende al mejoramiento de las capacidades productivas, con vías a la competencia del mercado, de la planta industrial aplicando los adelantos tecnológicos de automatización y calidad total.

► **Robotización.**

Aplicación de máquinas cibernéticas inteligentes para la automatización más avanzada. El robot es una máquina con funciones determinadas pero variable en su secuencia de acuerdo al programa requerido.

► **Teoría de la decisión.**

Rama de la Ingeniería Industrial que estudia matemáticamente todas las variables posibles que intervienen en la fabricación, el objetivo es definir las metas, alternativas y estrategias para que la empresa obtenga el máximo de facilidades y beneficios. Se maneja analítica y estadísticamente de acuerdo a los grados de certidumbre o riesgo para una decisión.

► **Tiempos y movimientos.**

Teoría para estudio de la productividad en las líneas de producción en serie. Analiza la eficiencia del operario y su entorno en base a la consideración de tareas específicas y el tiempo para su realización.

## De la Función

### ▶ **Arquitectura.**

En la ingeniería electrónica se habla de la arquitectura de un circuito o la disposición o configuración de los componentes electrónicos para lograr un concepto diferenciado de otros similares o que realizan unas funciones hasta cierto punto equivalentes.

### ▶ **Caja negra.**

Designación para algún componente de tipo funcional del que no se conoce o del que no se toma en cuenta la operación interna, solamente se manejan sus requerimientos de alimentación (Cables, Fuerzas, etc.) y el resultado de su trabajo.

### ▶ **Cálculo.**

Método de la ingeniería que aplican las ciencias físico-matemáticas para predecir fenómenos funcionales.

### ▶ **Elemento.**

Fragmento o característica de una pieza, parte o componente que tiene una configuración específica en razón de su función o del uso a que será sometida. Ejemplos: Las nervaduras de refuerzo estructural en una cubierta. El borde redondeado por aerodinámica en una hélice.

### ▶ **Estructura.**

Conjunto de elementos, bien sea como piezas específicas o como características de algunos de los componentes, que efectúan la acción interrelacionada de soportar sin deformación los esfuerzos de carácter mecánico a que será sometido un fragmento o la totalidad del cuerpo del objeto-producto.

### ▶ **FUNCION.**

(Factor Condicionante) Aspectos que establecen los requerimientos de utilidad o servicio del objeto-producto. En el proceso de diseño se establecen como la relación de componentes estructurales y de tipo mecánico que en base a su geometría permiten aproximaciones al concepto configurativo del objeto-producto.

### ▶ **Función.**

Objetivo práctico o desempeño de un objeto-producto o de alguna de sus partes o características. La función puede ser muy concreta, como la helicoide de una broca para extraer el material durante el barrenado o de tipo más abstracto como una función de tipo estético, unos muebles de diseño exclusivo para un restaurante funcionan para satisfacer la necesidad de mostrar un estatus social alto.

### ▶ **Ingeniería.**

Se menciona frecuentemente para señalar las características tecnológicas de un objeto-producto. La ingeniería de un aparato se refiere tanto a su tecnología de fabricación o de materiales como a sus soluciones mecánicas.

### ▶ **Mecanismo.**

Sistema de partes que forman un dispositivo que produce efectos de transmisión del movimiento, ganancia mecánica, transformación de la energía, interacción con otros elementos o efectos de aplicación de esfuerzos. Se diseñan o se aplican como sistema al diseño de un objeto-producto para solucionar requerimientos de funcionamiento.

### ▶ **Servicio.**

Prestación que ofrece un objeto-producto al usuario para cumplir un cometido de uso. El servicio de un producto le otorga un valor económico. La relación costo-beneficio de un producto se establece en razón del servicio que presta y la cantidad de dinero que puede pagar un usuario por obtenerlo.

## De las ciencias relacionadas con la Función

### ▶ **Biónica.**

Disciplina científica que estudia los fenómenos funcionales de los organismos vivos para establecer sus principios dentro de los conocimientos fisico-químicos. Tiende a la aplicación de sus conocimientos en la reproducción de esos fenómenos por medios artificiales, con el objetivo de aplicarlos a la generación de medios tecnológicos.

### ▶ **Cibernética.**

Disciplina científica que estudia los fenómenos de información, comunicación y control. Se parte de establecer un sistema de tres órganos, el mecanismo que sufre el control, la información para establecer el control por el conocimiento del estado de la máquina en un momento dado y el medio de comunicación que permite la reciprocidad en la información. La cibernética tiene aplicaciones en todos los conceptos de automatización, desde la máquina de vapor que se controlaba por un regulador centrífugo hasta las computadoras electrónicas, donde ha tenido su mayor aplicación.

### ▶ **Cinemática, Dinámica.**

Principios de la mecánica que establecen la condición física de un cuerpo en relación a la de otros, por tanto, analizan y estudian el movimiento de los cuerpos.

### ▶ **Electromecánica.**

Rama de la física que estudia la relación de los cuerpos cuando se someten a un esfuerzo con aplicación de la energía en forma de flujo de electrones.

### ▶ **Electrónica.**

Rama de la electromecánica que estudia las acciones dinámicas del flujo de electrones en el vacío, en los gases y en los cristales.

### ▶ **Física.**

Ciencia natural que explica y establece sus leyes por el razonamiento matemático para estudiar el comportamiento de los cuerpos en el universo.

### ▶ **Hidráulica.**

Rama de la física que estudia la relación de los cuerpos cuando se someten a un esfuerzo con aplicación de la energía en forma de flujo de materiales en estado líquido.

### ▶ **Mecánica.**

Rama de la física que estudia el comportamiento de los cuerpos ante la acción de esfuerzos.

### ▶ **Química.**

Ciencia fisico-matemática que estudia y establece leyes sobre la naturaleza y las propiedades de los cuerpos simples y compuestos, y de los fenómenos de su transformación y combinación.

### ▶ **Resistencia de materiales.**

Rama de la mecánica que estudia las relaciones entre las cualidades de estabilidad física de los materiales y su configuración como elementos estructurales, cuando se someten a la aplicación de fuerzas.

## De la

# Ergonomía

### ▶ **Accidente.**

Situación de falla en el sistema H-O-E, se debe a la falla sorpresiva de los componentes funcionales del Objeto-Producto o a la introducción imprevista de un agente físico.

### ▶ **Antropometría.**

Medidas exteriores del cuerpo humano y sus partes. Los estudios antropométricos establecen tallas y estándares, parten de una taxonomía de la población de acuerdo a su origen étnico, su tipo de trabajo, edades, padecimientos, sexo, etc.

### ▶ **Antropometría dinámica.**

Estudio antropométrico de las variaciones y alcances del cuerpo humano y de sus extremidades en movimiento o en diferentes posturas.

### ▶ **Asimilación.**

Cualidad humana que permite acostumbrarse al manejo de un objeto-producto de manera tal que llegue a realizarse sin necesidad de esfuerzo mental. El grado de asimilación debe estudiarse pues conlleva el riesgo de la realización de acciones automáticas sin conciencia y la posibilidad de error humano.

### ▶ **Confort.**

(Comodidad) Grado que se otorga a un objeto-producto en razón de su adaptabilidad al usuario para un uso prolongado. Entre mas tiempo pueda usarse sin fatiga, mayor será su grado de confort.

### ▶ **Emanación.**

Cualidad semiótica en la configuración y particularidades formales de los objetos-producto que comunica sus características de uso, dirigida a que el usuario las perciba y comprenda sin esfuerzo para evitar accidentes, daños o maltrato. En muchos productos se requiere de instrucciones, gráficos, letreros, sonidos y alarmas lumínicas para apoyar esta labor.

### ▶ **Entorno.**

Señalamiento a las condiciones espaciales, físicas, dimensionales, ambientales, climáticas, acústicas, lumínicas y constructivas que deben considerarse para establecer las características del sistema H-O-E.

### ▶ **ERGONOMÍA.**

(Factor Condicionante) Aspectos que se establecen en el S-H-O-E, este factor analiza y propone las características del objeto producto de acuerdo a las del ser humano en atención al trabajo que se realiza entre ambos.

### ▶ **Ergonomía.**

Disciplina que estudia los aspectos cuantificables que se reconocen en el sistema Hombre-Objeto-Entorno. El conocimiento ergonómico se aplica al desarrollo de la configuración de los objetos-producto para optimizar su relación de trabajo con el usuario.

### ▶ **Ergonomía Proactiva.**

Intervención de los conceptos ergonómicos en el proceso de planeación y diseño del objeto-producto con el objetivo de preestablecer los índices aceptables en los resultados funcionales y de prevenir errores humanos y accidentes en el sistema H-O-E.

### ▶ **Ergonomía Reactiva.**

Intervención de los conceptos ergonómicos en los objetos-producto ya establecidos para su mejoramiento y optimización de sus índices en el sistema H-O-E.

▶ **Error Humano.**

Situación de falla en el sistema H-O-E, se debe a que el operario ha alcanzado alguno de sus límites humanos por fatiga, sueño, falta de alcance de sus extremidades, fallas de percepción, impreparación para el manejo, etc.

▶ **Factor Humano.**

Aspectos que definen la situación y comportamiento de las cualidades y características del ser humano en relación a los objetos-producto (anatómicas, antropométricas, fisiológicas, psicológicas y culturales).

▶ **Fatiga.**

Límite a la capacidad física y mental de un usuario o tipo de usuarios para realizar un trabajo. El trabajo implica consumo de calorías, unidades en las que se mide la eficiencia en la relación de trabajo entre el usuario y un objeto-producto. La relación se establece como función entre el tiempo de labor y el consumo calórico, de tal suerte que la mayor eficiencia de un objeto-producto será la que implique un menor gasto de calorías trabajando durante un lapso predeterminado.

▶ **Índice Antropométrico.**

Adecuación entre las dimensiones estructurales de las partes y miembros del usuario que entran en contacto directo con las dimensiones de un objeto-producto. El índice señala si existe la relación en las posturas típicas para el trabajo, si el hombre tiene que moverse para alcanzar alguna dimensión del objeto, se medirá el grado de esfuerzo necesario, lo que dictaminará el grado de adecuación.

▶ **Índice Biomecánico.**

Relación que se establece entre las posibilidades musculares del usuario y la resistencia mecánica o inercial del componente accionado. El índice señala la posibilidad física de la acción y la frecuencia en que se puede realizar sin que el usuario muestre señales de fatiga.

▶ **Índice ergonómico.**

Relación de adecuación que existe o debe existir entre un componente o característica del objeto-producto y su correspondiente factor humano.

▶ **Índice Fisiológico.**

Grado de adecuación entre el gasto calórico que demandan las actividades a realizar durante la operación del sistema H-O-E y las capacidades y limitaciones energéticas del usuario.

▶ **Índice Higiénico.**

Adecuación entre las características físico-químicas (luz, sonido, vapores, humos, líquidos, etc.) del entorno y emisiones del objeto-producto, y los umbrales de tolerancia del usuario antes de recibir daño fisiológico.

▶ **Índice Psicológico.**

Relación de adecuación entre los elementos emanadores o perceptibles del objeto-producto y la capacidad de su comprensión por parte del usuario, su grado de efectividad se considera en función a la facilidad de asimilación.

▶ **Limitación humana.**

Índice ergonómico que señala la barrera entre la capacidad del ser humano y la imposibilidad para realizar un trabajo. El límite se especifica en función de estudios para diferentes segmentos de la población. Las limitaciones pueden ser por razones de antropometría, capacidad de fuerza, capacidad de sostenimiento de un esfuerzo físico o mental en un tiempo determinado, capacidad de percepción o de comprensión, incomodidad, etc.

▶ **Percentiles.**

Son consideraciones derivadas de estudios antropométricos, se manejan tres dimensiones como representativas de un grupo humano seleccionado. De un total (100%) de las personas cuyas medidas se toman como representativas de esa población, se eliminan un 5% de cada extremo (los más bajos y los más

altos) por considerarse rangos totalmente fuera de un promedio. Del 90% restante, la medida del mas bajo será el 5 percentil y la del mas alto el 95 percentil, luego se toma el promedio absoluto que será el 50 percentil.

▶ **Puesto de trabajo.**

Lugar o emplazamiento físico donde se realiza el sistema H-O-E.

▶ **Seguridad.**

Cualidad que debe brindar un objeto-producto para ser usado sin perjuicio a la salud. El peligro de daño físico se puede predecir y por tanto es un desvalor inadmisibles en un objeto. En la mayoría de los casos el peligro de daño por fatiga, acostumbramiento y desensibilización o de daño mental, es difícil de determinar.

Los especialistas en ergonomía deben estudiar estas posibilidades y sus alternativas de solución.

▶ **Simulador.**

Instrumento adaptado o construido especialmente para realizar mediciones ergonómicas. El aparato reúne los componentes que tendrán relación de trabajo con el usuario, estos componentes pueden ser reales o modelos funcionales colocados con mecanismos que permitan el cambio de ubicación y la variación de sus características de operación.

▶ **Sistema**

**Hombre-Objeto-Entorno (H-O-E).**

Es el conjunto de consideraciones que definen un conjunto de tres componentes interrelacionados. Se compone por el ser Humano que interacciona con un objeto-producto en un entorno determinado. En el sistema se analizan las acciones y reacciones de los factores humanos en relación a los efectos y resultados funcionales del objeto y de su entorno.

▶ **Tallas.** Rangos de diferentes tamaños que se dan a los productos cuyo uso implica un contacto estrecho con el cuerpo humano para ajustarse a diferentes tipos de usuarios agrupados por la estandarización de sus dimensiones antropométricas.

▶ **Umbrales.**

Término de la Ingeniería de Factores Humanos que indica el límite mínimo aceptable para las características ergonómicas del objeto-producto en función de la importancia que otorga el público para un aspecto. El umbral debe estar siempre dentro de lo aceptable, de otro modo el objeto pierde todos sus demás valores. Ej. Una pluma que mancha con tinta la mano del usuario esta por debajo del umbral de aceptación, no importa que tan buena pueda ser en otros aspectos.

## De las ciencias relacionadas

## con la Ergonomía

### ► Anatomía.

Conocimiento científico sobre la configuración, composición, número y relaciones orgánicas de y entre las partes del cuerpo humano.

### ► Antropología cultural o Etnología.

Disciplina que estudia la historia natural del ser humano. Observa a los atributos mentales del hombre en cuanto se reflejan en usos, costumbres en el modo de vivir, subsistencia y satisfacción a las necesidades materiales y espirituales.

### ► Antropología física.

Disciplina que estudia la historia natural del ser humano. Observa al hombre dentro de un grupo zoológico determinado, contemplando los aspectos biológicos, morfológicos, fisiológicos y psicológicos.

### ► Fisiología.

Conocimiento científico sobre las funciones, efectos, capacidades e interrelaciones de los órganos que integran el cuerpo humano.

### ► Ingeniería de Factores Humanos.

Denominación de la ingeniería para determinar los aspectos que los diseñadores reconocemos como Factores de Ergonomía y de Estética. En la Ingeniería solamente se toman en cuenta cuando estos factores determinan aspectos muy concretos que inciden en la fabricación del objeto-producto.

### ► Percepción.

Capacidad de la mente humana para captar y asimilar la información de los estímulos exteriores. A la percepción se puede llegar por los sentidos físicos del cuerpo o por la secuencia lógica.

### ► Psicología.

Ciencia que estudia las conductas humanas, atendiendo a los estímulos y reacciones de la mente.

## De la Estética

### ► Belleza.

Cualidad sensible y comunicativa al más profundo nivel intrínseco que puede percibir el ser humano en los fenómenos que le rodean. La Belleza en diseño industrial es el resultado del tratamiento formal o plástico para que responda a valores consonantes a la circunstancia sociocultural que la origina.

### ► Carácter.

Parámetro de tipo morfológico que establece la expresión formal indicada para que el producto se aproxime a lo intrínseco del usuario. Ej. Un juguete tiene un carácter alegre e inocente, un paraguas puede tener carácter masculino o femenino.

### ► Configuración.

Disposición de elementos característica de un objeto-producto. Obedece a un particular concepto de diseño. Es el resultado tangible de la etapa conceptual y establece las bases que con el mínimo de modificaciones deberán mantenerse hasta la terminación del proyecto.

### ► ESTÉTICA.

(Factor Condicionante) Aspectos inherentes al objeto-producto que inciden culturalmente en el hombre como su espectador o usuario. En el proceso de diseño se manifiestan desde el momento de comprender la necesidad que origina al objeto-producto. Su materia está en la sensibilidad del diseñador para manejar a voluntad la expresión en todos los detalles percepti-

bles, con el objetivo de satisfacer las necesidades anímicas.

### ► Estética.

Rama de la filosofía que estudia al hombre como ser emocional, particularmente cuando se manifiesta en el arte como autor o receptor. Se considera a la estética como la "ciencia" de la belleza.

### ► Estilo.

Conjunto de cánones o principios que establecen una tendencia identificable en el tratamiento de la Forma. Puede referirse a una cierta etapa histórica donde se genera y desarrolla o referirse a las particularidades en el trabajo de algún diseñador. El estilo tiene un valor de veracidad de acuerdo al contexto cultural y temporal del trabajo. En el proceso de diseño, el estilo está ligado a la definición configurativa desde la etapa conceptual.

### ► Forma.

Por costumbre se maneja complementariamente o como sinónimo de configuración. Desde un punto de vista de purismo en el lenguaje de las artes plásticas, este concepto tiene una implicación más amplia, puesto que abarca a la definición y concepto del producto, su relación con la necesidad que le origina e incluye a su relación con el contexto físico y el momento cultural del producto. La forma de un objeto es el conjunto de limitantes que lo separan del resto en cualquier taxonomía o sistema de clasificación, tanto en lo concreto, su configuración, como en lo abstracto o sean sus razones de ser.

La forma de silla es un concepto superior que incluye a todas las posibles configuraciones de una silla.

La forma adecuada para satisfacer la necesidad de sentarse incluye, entre otras, a la silla.

### ► Gusto.

Principio estético que indica el grado de madurez y educación plástica del autor, es un valor superior al estilístico puesto

que permite una expresión particular por medio de un adecuado manejo de los aspectos que percibe el ser humano.

▶ **Heurística.**

Cualidad plástica de la obra que se refiere al impacto visual que provoca cierto grado de atracción emocional y que se logra cuando el efecto de la obra completa es mayor al que manifiesta la mera suma o interrelación de sus partes.

▶ **Icono.**

Tiene acepción en todas las artes plásticas. En diseño industrial es un patrón configurativo que a través de la costumbre se ha llegado a considerar como representación, símbolo, síntesis o extracto visual de la forma o el carácter de un objeto producto. Este ícono debe contemplar la tridimensionalidad.

▶ **Moda.**

Conjunto de características en el trabajo de forma de un producto que siguen a lo aceptado en el mercado durante una época. Como modelo de solución formal, la moda se considera adecuada solamente para los productos de uso muy cotidiano y que habrán de sustituirse en un período de tiempo relativamente corto.

▶ **Morfología.**

Ciencia que estudia las características de la forma física de un ente, ya sea un ser natural o un objeto creado por el hombre. El objetivo de la morfología es el análisis de las relaciones entre la estructura geométrica del ente o sus partes y su función.

▶ **Organoléptico.**

Concepto de diseño de un producto, no necesariamente de diseño industrial, que tiende a impactar positivamente todos los sentidos del ser humano en toda su capacidad perceptiva.

▶ **Originalidad.**

Principio de máximo valor en la generación de un producto, se entiende como resultado de un análisis profundo e inte-

riorizado de las condiciones que originan una necesidad humana y por tanto un objeto-producto. La originalidad es apego al origen, no la novedad caprichosa. La originalidad manifiesta una elevada comprensión de la circunstancia humana, sociocultural y tecnológica donde aparece y se satisface la necesidad.

▶ **Paradigma.**

Concepto o modelo ideal que se considera como el representante más puro y perfecto de un fenómeno. En diseño industrial se refiere a las cualidades más permanentes o constantes en un estilo de diseño.

▶ **Plástica.**

Manejo de las cualidades perceptibles del objeto-producto. Trabajo de búsqueda de las características de una configuración para obtener la expresividad deseada.

▶ **Pregnancia**

Término del Gestaltismo que busca explicar el concepto de "buena forma". Las formas pregnantes son aquellas que permiten una percepción clara e inequívoca. Los conceptos de la Gestalt fueron contemporáneos y tuvieron gran influencia en la Bauhaus, pues se identifica a la forma pregnante (clara, simple y perceptible en el caso de un contexto confuso) con la buena forma o la bella forma.

▶ **Principios dinámicos visuales.**

Cualidades y características de las artes plásticas. Se refieren a ciertos elementos de la figura que proporcionan las herramientas con que se producen diversos efectos emocionales en el espectador. Tradicionalmente se consideraran los siguientes :

-**Armonía.**

Relación entre las partes de una configuración que deja percibir sus relaciones de pertenencia a una entidad que las contiene.

**-Balance.**

Cualidad armónica de una configuración que deja ver que están presentes todos los elementos necesarios y que no sobra ninguno.

**-Color.**

Propiedad lumínica que permite la percepción visual y señala al contraste en las figuras. Se maneja por gradaciones en pigmento y tono para obtener diversos efectos. El color constituye un elemento configurativo en sí mismo, de modo que se le aplican los anteriores principios dinámicos visuales.

**-Composición.**

Estructura visual que interrelaciona a las partes de una configuración.

**-Contraste.**

Característica de la figura para destacar en un contexto visual.

**-Pigmento. Color.**

Existen tres pigmentos primarios (rojo, azul, amarillo), sus posibilidades de combinación generan una gama muy amplia que percibimos como colores.

**-Proporción.**

Relación dimensional y geométrica entre las partes de una configuración.

**-Ritmo.**

Efecto en la disposición de los elementos de una o varias figuras que provocan su percepción secuenciada o la ilusión de tiempo.

**-Simetría.**

Cualidad armónica de la configuración que produce un efecto de orden muy perceptible dada su referencia al concepto formal imperante en la naturaleza.

**-Textura.**

Cualidad de las superficies de una configuración que se basa en el tratamiento de cambios de relieve. También, efecto tonal en el tratamiento de una configuración que provoca la ilusión de poderse percibir con el tacto.

**-Tono.**

Gradación de intensidad lumínica en un pigmento de acuerdo a su combinación hacia el blanco o el negro.

**► Tratamiento formal o plástico.**

Labor del diseñador en la etapa proyectual, el objetivo es afinar las características estéticas del producto.

Es un trabajo que se basa en la sensibilidad y educación plástica del autor para transmitir al espectador o usuario sensaciones placenteras comprendiendo su capacidad de percepción a través de todos los sentidos.

## De lo relacionado

### con la Estética

#### ▶ Artes plásticas.

Tienen su motivación en la necesidad de expresión y comunicación de emociones estéticas imposibles de transmitir y recibir por otros medios. Utilizan como vehículo el manejo de elementos físicos ordenados para impactar principalmente al sentido de la vista y evocar las sensaciones de los otros sentidos.

Cuando un objeto-producto adquiere el significado o de obra de arte, se inscribe en las artes plásticas.

#### ▶ Bellas Artes.

Actividades humanas estructuralmente independientes de las ciencias exactas y la filosofía, que producen obras cuyo objetivo es el impacto estético puro. Sin que exista una taxonomía o clasificación verdadera y de aceptación universal, tradicionalmente se nombran siete: Música, Danza, Teatro, Literatura y Poesía, Artes Plásticas (Pintura y Escultura), Arquitectura y Cine.

#### ▶ Código.

Convención o valor aceptado que estructura y otorga sentido a la relación entre el significante y el significado.

#### ▶ Comunicación.

Acto de interrelación mental entre un ser humano y otro. Se basa en la lectura de códigos para formar conceptos que habrán de compartirse. El lenguaje utiliza las palabras y su ordenamiento como código. La configuración de un objeto-producto tiene una expresión de lenguaje en los principios visuales

dinámicos entre otros. Un receptor podrá leer estos códigos en función de su nivel o extracción cultural.

#### ▶ Creática.

Disciplina derivada de la psicología que tiende a explicar y desarrollar el fenómeno de la creatividad.

#### ▶ Cultura.

Conjunto de actitudes que definen y distinguen a un grupo humano. La cultura configura un modo particular de vida y de subsistencia, de comprensión de los fenómenos que impacten al grupo humano y de su interpretación.

#### ▶ Cultura Material.

Resultados tangibles o conservables de las actitudes culturales de un grupo humano. Fundamentalmente se refieren a los conocimientos científicos y sus aplicaciones, a los medios que plasman un concepto filosófico como son los rituales y a las obras de arte.

#### ▶ Emblema.

Signo que representa a una agrupación humana para distinguirse de otras similares dentro del mismo contexto social. Por ejemplo: Los escudos heráldicos, los logotipos o de identidad empresarial.

#### ▶ Escultura.

Arte plástica que maneja sus valores estéticos y los principios visuales dinámicos en el plano tridimensional.

#### ▶ Gestalt, Teoría de la.

Gestaltismo o psicología de la forma, planteamiento desarrollado por el psicólogo alemán Max Wertheimer. Considera a la "forma" como un todo significativo de relaciones entre los estímulos y las respuestas, donde concluye que el todo es diferente a la suma de sus partes, pues el que percibe hace una interpretación basada en sus emociones y experiencias personales y por tanto encuentra un significado nuevo y particular. En teoría tiene aplicación en el diseño para el análisis de los aspectos de

semiología en la configuración de los objetos-producto.

► **Pintura.**

Arte plástica que maneja sus valores estéticos y los principios visuales dinámicos en el plano bidimensional.

► **Semiología.**

Ciencia filosófica que estudia el desarrollo y la comprensión humana de los signos.

► **Semiótica.**

Disciplina semiológica que estudia la aplicación y lectura del signo en las actividades artísticas y de comunicación.

► **Señal.**

Signo bi o tridimensional que contiene una indicación reservada a quienes tienen la información previa.

Las señales indican momentos particulares en una secuencia.

► **Serendipia.**

Término que explica un proceso mental o de trabajo por medio del cual se hacen descubrimientos distintos a los que se buscaban con el desarrollo del trabajo. La labor creativa requiere de una mentalidad abierta para poner atención a todos los fenómenos que aparecen en el proceso muchas veces se da con algo no planteado pero que posiblemente resulta más valioso.

► **Signo.**

Estímulo cuya imagen mental (significante) se asocia a la imagen de un ente ya asimilado mentalmente (significado). El signo evoca la realidad del ente preestablecido con el objetivo de establecer una comunicación.

► **Símbolo.**

Signo que representa a un sujeto en particular o que tiene una existencia objetiva.

► **Teoría del caos.**

Esquema o conjunto de principios matemáticos que tiende a explicar el comportamiento de los fenómenos físicos y tangibles por medio de un esquema funcional pero impredecible. La creatividad humana obedece, en la medida en que obedece a algo, a este esquema.

## De los medios para presentación de un Proyecto

### ▶ **Ámbitos de Multimedia.**

Se aceptan tres ámbitos o modalidades en la multimedia: Transmedia, en el que se usa la computadora como tránsito a otro medio. Intermedia, cuando se utilizan tecnologías de reproducción o cómputo no consolidadas.

Multimedia, cuando la presentación con una computadora permite la interactividad del espectador.

### ▶ **Animación.**

Aplicación del graficador para construir cuerpos que pueden ser visualizados en relación al tiempo y el espacio, provocando el movimiento de la figura o del espectador.

### ▶ **Boceto.**

Ilustración por medios gráficos ya sea en vistas laterales o en perspectivas que representa ideas no acabadas para comprender aspectos de la configuración del objeto, se utiliza principalmente en la etapa conceptual.

### ▶ **Cabeza de serie.**

Primera muestra o primer lote de productos realizados utilizando herramientas y secuencias planeadas para la fabricación iterativa.

### ▶ **Catálogo.**

Documento con textos e ilustraciones que contiene la información del conjunto de productos y sus modelos que ofrece un fabricante.

### ▶ **Catálogo o Manual de un Producto.**

Es un conjunto de documentos que contienen la información técnica para fabricación de un objeto-producto. Debe contener planos y especificaciones para cada pieza y toda la secuencia de ensamble.

### ▶ **Croquis.**

Ilustración por medios gráficos generalmente sin referencia de proporción que indica la ubicación y/o disposición espacial de los elementos que interesa relacionar.

### ▶ **Despiece Isométrico.**

Plano que forma parte con la entrega de un proyecto en conjunto a los geométrales, es una representación tridimensional del producto en que aparecen desprendidas las piezas, partes, y componentes. Generalmente se utiliza la perspectiva isométrica a 30°.

Es indispensable la numeración de lo contenido y su referencia a una lista de especificaciones.

### ▶ **Diagrama.**

Representación gráfica muy simple que solamente indica la existencia de los componentes que intervienen en un fenómeno y si están relacionados de algún modo o no.

### ▶ **Dibujo.**

Medio de representación bidimensional para fines de comprensión y comunicación de las ideas de configuración. Existen muchos tipos de dibujo, en diseño industrial se usan el dibujo libre (bocetos, esquemas y croquis), el dibujo técnico (geométrales y perspectivas isométricas), el dibujo de presentación (planos a color y perspectivas exactas mono o multicromáticas).

### ▶ **Dibujo Industrial o ilustraciones.**

Dibujo con valores de línea, nomenclatura y simbología estandarizados que se basa en convenciones y normas internacionales para representar los objetos-producto y sus componentes.

Se aplica fundamentalmente a la realización de planos geométrales y de vistas isométricas. Los programas CAD de las computadoras obedecen a estas normatividades.

#### ▶ **Dossier.**

Catálogo o recopilación de muestras que se identifican entre sí por ser representantes de una tendencia o estilo en el tratamiento formal de objetos-producto. En el diseño de vestuario y sus accesorios, el dossier presenta los trabajos y propuestas vanguardistas de los diseñadores más reconocidos e influyentes en la moda mundial.

#### ▶ **Esquema.**

Representación gráfica o volumétrica que ilustra, sin determinar detalles, un objeto o alguna de sus partes funcionales, su objetivo es la comprobación de la relación entre partes con movimiento o ilustrar una secuencia de fenómenos mecánicos (eléctrico, hidráulico, neumático, etc.). El esquema puede ilustrar también las relaciones antropométricas y dimensionales entre el usuario y el objeto. Estos esquemas sirven para demostrar aseveraciones de tipo ergonómico.

#### ▶ **Exposición.**

Conjunto de muestras físicas localizadas en un lugar adecuado para mostrar los resultados del trabajo de uno o varios proyectos. Por lo general las exposiciones tienen un objetivo cultural o socioeconómico y una temática que puede ser el tipo de proyectos o los realizados durante una época o temporada.

#### ▶ **Folleto.**

Documento con textos e ilustraciones que se entrega con el objeto-producto. Contiene información útil al usuario sobre las cualidades y características de lo adquirido. Suele incluir la garantía y compromiso del fabricante.

#### ▶ **Graficación por Computadora.**

El dibujo asistido por computadora puede aplicarse a la realización de

planos geométrales en el plano bidimensional o a la elaboración de figuras tridimensionales en el espacio virtual. Las figuras tridimensionales se trabajan como estructuras señaladas por sus planos, similares a las líneas de corte o esterotómicas; se observan como si fueran construidas en alambre. Esto constituye el primer paso hacia la modelación.

#### ▶ **Grafismo.**

Aplicación de elementos bidimensionales en la superficie, o en una parte de ella, de un objeto-producto. Tiene dos objetivos: informativo, cuando el grafismo se compone de letreros, esquemas o indicadores para auxiliar o prevenir en el uso del objeto, y ornamental o decorativo, cuya finalidad es un reforzamiento al carácter del objeto.

#### ▶ **Maqueta.**

Representación tridimensional a escala, realizada con materiales deleznable y de fácil recambio. Se utiliza para visualizar adecuadamente las soluciones configurativas durante la etapa conceptual.

#### ▶ **Memoria descriptiva.**

Documento con textos y esquemas que contiene la información acerca del desarrollo de un proyecto. Relata las investigaciones y experimentaciones realizadas, los motivos para toma de decisiones, las transformaciones para lograr la configuración definitiva y las explicaciones relativas al resultado de diseño.

#### ▶ **Modelación (Rendering).**

Graficación en que la figura tridimensional adquiere una perspectiva real; la modelación es para trabajar la superficie visible del objeto, señalando sus materiales y comportamientos bajo el efecto de la luz.

#### ▶ **Modelo.**

Representación tridimensional a escala de un producto o una parte del mismo, su objetivo es permitir la comprobación de los resultados de un trabajo formal.

▶ **Modelo Funcional.**

Modelo a escala real que no representa necesariamente el aspecto formal del producto, su objetivo es la comprobación de resultados en lo relativo a operatividad del objeto y los aspectos de tipo ergonómico.

▶ **Perspectiva.**

Dibujo de presentación que en forma bidimensional representa figuras tridimensionales. Su trazo debe ser exacto para que lo representado muestre adecuadamente las proporciones del objeto. Generalmente, se hacen a color e incluso ambientadas con elementos del contexto en que se ubicará el objeto.

▶ **Planos de presentación.**

Son planos a escala cuyo trazo es el mismo de los geométrales pero que no se sujetan a las normas de dibujo, los planos generalmente se colorean, no tienen acotaciones precisas, se acompañan de figuras de tipo antropométrico y expresan los aspectos funcionales en formas esquemáticas. Sirven para hacer más comprensibles los conceptos de diseño y se realizan sobre cartulinas rígidas para su exhibición ante los clientes.

▶ **Planos Geométrales.**

Documentos para entrega de anteproyectos y proyectos, en tamaños reglamentarios (papel albanene o similar completo A1, a la mitad A2, cuarta parte A3 y octava parte A4) con dibujo mecánico de acuerdo a la normatividad vigente y contienen: alzados, cortes, detalles constructivos o de ensamble, nomenclatura de lo contenido, numeración de piezas, partes y componentes, y letreros de identificación.

▶ **Portafolio.**

Catálogo o recopilación de fotografías que muestran los trabajos desarrollados por un Diseñador. Cada trabajo se acompaña con una explicación breve sobre el proyecto, tecnologías aplicadas y particularidades del cliente o fabricante para el que se desarrolló.

▶ **Presentación Multimedia.**

Se aplica esta denominación a los documentos de presentación que se elaboran con asistencia de aparatos electrónicos para reproducción de sonido, video y cómputo. Para ser propiamente Multimedia se requiere de la aplicación de un mínimo de tres lenguajes o medios de comunicación entre los cinco posibles: Texto, imagen fija digitalizada, Gráficos realizados por computadora, Sonido, Video.

▶ **Prototipo.**

Representación real del objeto-producto tal como será ya fabricado industrialmente. Sus piezas se realizan artesanalmente, sin la participación de herramientas para alta producción. El proyecto sufre sus últimas transformaciones al realizar y evaluar un prototipo. Cuando se termina satisfactoriamente se puede iniciar el catálogo o manual de fabricación.

▶ **Trazo.**

Solución geométrica que define el método de dibujo para representar y repetir una figura o conjunto de figuras ya establecidas como características de un producto o de sus piezas.

## De las disciplinas afines al

### Diseño Industrial

#### ▶ **Arquitectura.**

Disciplina proyectual; su objetivo es determinar los espacios y sus relaciones recíprocas, donde el hombre como ser social realiza sus actividades generando la configuración y los aspectos expresivos de los objetos materiales que los limitan.

#### ▶ **Arquitectura de Paisaje.**

Disciplina proyectual; su objetivo es determinar los espacios a cielo abierto donde el hombre como ser social realiza sus actividades, generando la configuración de los aspectos expresivos de los objetos materiales que los limitan.

#### ▶ **Artesanía.**

Actividad productiva cuyo objetivo es la creación de objetos útiles o decorativos, aplicando principalmente la conformación de materiales por medios manuales en los que se percibe la habilidad de su autor. El artesano trabaja en su taller y realiza todo el proceso de desarrollo de sus productos, puede y suele aplicar maquinaria pero no se basa en una secuencia de operaciones preestablecidas.

#### ▶ **Artesanía tradicional.**

Se refiere a la producción artesanal de los objetos que tiene una historia anterior a la revolución industrial, por tanto, conserva valores culturales de tipo etnológico.

▶ **Diseño gráfico y comunicacional.** Disciplinas muy cercanas al diseño industrial en cuanto actividades proyectuales, la diferencia fundamental se tiene en que el trabajo de diseño se realiza exclusivamente para ser percibido en la dimensión bidimensional. Conceptualmente el objeto del diseño gráfico carece del Factor Condicionante de Función, aunque otorga un servicio y es útil, no tiene las implicaciones de funcionamiento y ergonomía del diseño industrial.

#### ▶ **Ingeniería.**

Esta actividad profesional tiene muchas especialidades, las más cercanas al diseño industrial son las Ingenierías Mecánica y Eléctrica ligadas al proceso de desarrollo tecnológico; en la producción la Ingeniería Industrial y en la determinación de aspectos específicos del Factor Función.

#### ▶ **Urbanismo.**

Disciplina proyectual, sus objetivos son la planeación y reordenamiento de los espacios que incluyen y reúnen a los objetos de las Arquitecturas y la Ingeniería Civil, determinando la interrelación de objetos y servicios para las zonas donde se producen los asentamientos humanos o algunas de sus áreas específicas.

## Del Ejercicio

### Profesional

#### ▶ **Cliente.**

Persona física o moral con la que se establece la relación de trabajo para desarrollar un proyecto de diseño industrial. El cliente recibe los documentos que incluyen la información de diseño para el objeto - producto que ha solicitado a cambio de una remuneración económica para el diseñador.

#### ▶ **Contrato.**

Documento que estipula las condiciones que habrán de regir el convenio de trabajo, tanto para el cliente como para el diseñador.

#### ▶ **Declaración.**

De acuerdo a la reglamentación vigente, el diseñador contrata los servicios de un Contador para presentar su declaración de ingresos acompañada de sus recibos y facturas para el cálculo de impuestos.

#### ▶ **Departamento de diseño.**

Área de una empresa fabricante cuyo lugar más recomendable es dentro del personal de apoyo a la Dirección General y donde se desempeñan los diseñadores, sus actividades son la investigación y desarrollo de nuevos productos o mejoras a los que en el momento produce la empresa. Generalmente se incluyen áreas de diseño e ingeniería del producto y de diseño gráfico.

#### ▶ **Desarrollo de proveedores.**

Trabajo realizado por las áreas de compras de una empresa y que consiste en contactar, valorar y comprobar diferentes alternativas de proveedores, hasta lograr un listado que resulta confiable y conveniente. Esta labor es uno de los aspectos más delicados de la producción.

#### ▶ **Despacho.**

Empresa formada por diversos profesionales con la finalidad de ofrecer servicios de consultoría y producción de bajas series de objetos, conviene registrarla oficialmente como una Sociedad Anónima de Capital Variable.

#### ▶ **Diagrama de barras.**

Representación esquemática del programa de trabajo, contiene en forma vertical un listado de las actividades a desarrollar y en forma horizontal una serie de casillas que indican los períodos de tiempo. Por medio de barras ilustra el momento de inicio y terminación de cada actividad.

#### ▶ **Empresa.**

Grupo organizado de personas que se ha formado por iniciativa de quienes han tenido la visión y el capital necesarios, Su objetivo es la producción de bienes o servicios para cubrir una demanda del mercado. Las empresas fabricantes de bienes de consumo duradero requieren de un proceso de diseño industrial para sostener la competitividad de sus productos. La empresa fabricante tiene un esquema de organización con una Dirección General y tres áreas de trabajo: Administrativa, Planta y Ventas. Cada área puede tener múltiples departamentos.

#### ▶ **Impuestos.**

Para el ejercicio profesional como consultor independiente, el diseñador se registra ante las autoridades hacendarias como causante, para lo cual debe obtener su cédula y número de registro con los que ya puede solicitar la elaboración de sus recibos.

▶ **Maquilador.**

Proveedor que es un fabricante con el que se establece un convenio para la producción de piezas o para la realización de los acabados de un producto. Generalmente se acude a maquiladores cuando la planta no cuenta con determinada tecnología o cuando se han saturado las líneas de producción.

▶ **Patente.**

Documento que se solicita al gobierno para amparar el usufructo y la propiedad intelectual de un trabajo de diseño industrial. Existen tres categorías: Patente de modelo, que ampara la forma externa del objeto; Patente de mejoras, que ampara el desarrollo de mejoras al producto; Patente de invención, que ampara la creación total de un nuevo producto. Las patentes se rigen por una legislación y procedimientos contenidos en la ley de Propiedad Industrial.

▶ **Presupuesto.**

Documento escrito que presenta el diseñador al cliente y que incluye el cálculo previo de los costos que se habrán de cubrir para el desarrollo del proyecto. El presupuesto se basa en un programa de actividades, el costo de los documentos que se elaborarán, costos fijos y la utilidad para el diseñador.

▶ **Programa.**

Documento que describe secuencialmente las actividades que habrán de llevarse a cabo para el desarrollo de un proyecto. El programa incluye las cuatro etapas, los objetivos y resultados en cada una, el tiempo calculado para su elaboración y el calendario para entrega de los documentos que resultan de cada una.

▶ **Promoción.**

Serie de actividades encaminadas a la búsqueda de clientes para el diseñador. La promoción se realiza en forma personal con empresarios conocidos, en forma directa por el uso de medios publi-

citarios y exposiciones, o de forma indirecta, la más eficiente, que es la recomendación de otros clientes satisfechos.

▶ **Promocional.**

Tipo de objeto - producto que se entrega gratuitamente o a muy bajo costo, al público como recordatorio para la promoción de otro producto o servicio. Los promocionales suelen ser de formas atractivas o con ideas novedosas, contienen espacios para elementos gráficos relativos a lo promocionado.

▶ **Proveedor.**

Fabricante o comerciante con el que se establece un convenio para la adquisición de materias primas o la realización de maquilas especiales.

▶ **Puntos de venta.**

Son productos o espacios que se acondicionan o realizan para la exhibición temporal o permanente de un producto o servicio que se está publicitando. Ejemplos: Los exhibidores de productos en las tiendas, los espacios en las exposiciones, etc.

▶ **Registro de autoría.**

Documento que se solicita al gobierno para amparar la propiedad autoral de un trabajo de diseño industrial. No tiene efectos de propiedad industrial pues no ampara el usufructo del resultado.

▶ **Servicio profesional.**

Tipo de oferta que hace el diseñador para la realización de un proyecto, el diseñador ofrece sus conocimientos, habilidades y experiencia como servicios profesionales al cliente, también es una modalidad para el pago de impuestos, el diseñador entrega recibos por servicios profesionales de consultoría y asesoría en diseño industrial.

Diseño editorial:  
D.G. Cecilia Sánchez Monroy  
Diseño portada:  
D.G. Irlanda Shelley del Río.  
Diagramación:  
Elena Silva Navarro.

DR©2003  
Centro de Investigaciones de Diseño Industrial.  
Facultad de Arquitectura  
Universidad Nacional Autónoma de México.

Ciudad Universitaria, 04510, México, D.F.  
ISBN 970-32-1337-5

Impreso en México / Printed in Mexico



CENTRO DE INVESTIGACIONES DE DISEÑO INDUSTRIAL

Facultad de Arquitectura • Universidad Nacional Autónoma de México

Dr. Juan Ramón de la Fuente	Rector
Arq. Felipe Leal Fernández	Director de la Facultad de Arquitectura
Arq. Arturo Treviño Arizmendi	Coordinador General del CIDI
D.I. Jorge A. Vadillo López	Coordinador Académico
D.I. José Luis Alegría Formoso	Coordinador de Proyectos y Enlace
D.I. Héctor López Aguado Aguilar	Coordinador de Difusión



Ciudad Universitaria, Coyoacán 04510 Tels: 5622 0835-36 y 5616 0303  
Correo electrónico: [cidi@servidor.unam.mx](mailto:cidi@servidor.unam.mx)  
Internet: <http://ce-atl.posgrado.unam.mx>