

Cuadernos CDTI

Centro para el Desarrollo  
Tecnológico Industrial.  
Ministerio  
de Industria y Energía.

Innovación y  
Diseño Industrial



Cuadernos CDTI

Marzo, 1983

Centro para el Desarrollo  
Tecnológico Industrial.  
Ministerio  
de Industria y Energía.

Innovación y  
Diseño Industrial

Depósito legal: M. 11792-1983.  
ISBN: 84-500-8131-9  
Diseño Gráfico: TRAMA 3  
Fotomecánica y Fotocomposición:  
CASTELLANA, S. A.  
Solana de Luche, 11  
MADRID-11  
Imprime: PRAL, S. A.  
Belmonte de Tajo, 12  
MADRID-19

**CDTI Marzo 1983**

## PRESENTACION

Es un hecho evidente que España, en la década de los años 60, logró un desarrollo industrial con tasas de crecimiento espectaculares. Sin embargo, no es menos cierto que dicho crecimiento tuvo un carácter fundamentalmente cuantitativo con lo que dejaron de ponerse las bases para un auténtico desarrollo a medio y largo plazo, al optar por un modelo que permitía la fácil realización de beneficios a corto plazo, creando un tejido industrial enormemente vulnerable a las situaciones de crisis, como la que actualmente se está padeciendo. Las consecuencias de la opción por dicho modelo de crecimiento están desgraciadamente de dolorosa actualidad. Así pudo darse la paradoja de que mientras nos situamos entre los doce primeros países industriales del mundo, en materia de desarrollo tecnológico nos manteníamos en una posición de claro país tercermundista. Puede decirse que, hasta la fecha, tanto la industria como la propia Administración no se han esforzado suficientemente en sus esferas respectivas, por elevar la capacidad innovadora a un nivel que permitiese la continuidad y mejora de nuestro desarrollo industrial. Por ello se hace totalmente necesario utilizar nuevas técnicas y métodos de gestión que configuren un nuevo modelo de desarrollo industrial, con la vista puesta en el medio y largo plazo, buscando la competitividad de nuestras industrias en los mercados internacionales, a través del reforzamiento de la estructura empresarial desde el punto de vista tecnológico y el fomento de la creación de empresas innovadoras, que generen alto valor añadido, por la explotación de tecnologías emergentes o por su capacidad de diseño propio.

Acudiendo a las políticas industriales desarrolladas por los países más significativos del área occidental, puede apreciarse que la mayor parte de las mismas inciden en dos factores que juegan un papel primordial en el proceso de innovación industrial, entendido éste como el proceso que se inicia con la idea de un nuevo producto

o proceso y finaliza con su comercialización. Los dos factores son la tecnología y el diseño industrial.

La importancia de ambos ha sido puesta de manifiesto en numerosos trabajos tanto académicos como empíricos. Es la propia experiencia la que, en base al examen de innovaciones concretas en diversos sectores, llega a la conclusión de que en un proceso innovador con éxito no se puede ni debe prescindir de ninguno de los dos. La tecnología y el diseño se configuran como elementos que han de trabajar conjuntamente desde las primeras fases de desarrollo de cualquier proyecto. El tipo de producto o sector de pertenencia influirá en la importancia relativa de una u otra, si bien hay que reconocer que en nuestro desarrollo industrial aquélla ha predominado, por lo general sobre éste.

El decisivo papel que el Diseño Industrial ha jugado —y sigue jugando— en los mercados internacionales no es casual; es simplemente la consecuencia de que, a través del mismo, el producto se acerca más al futuro usuario, haciéndolo más racional y funcional, ergonómicamente más perfecto, dando una imagen más estudiada sociológica y culturalmente, lo que se traduce en una mayor aceptación por parte del mercado.

Algunos hablan de diseño industrial como arte. En el estadio de formulación actual, el diseño industrial es algo más. Se trata de la sistematización y utilización de una serie de conocimientos de disciplinas diversas para, de forma compleja y no convencional, realizar un proyecto o definir un producto, intentando conseguir una unidad de concepto en tres vertientes distintas: el producto en sí mismo, las funciones que debe cumplir y el entorno que le rodea. Como consecuencia de esta triple perspectiva, el Diseño Industrial no sólo coadyuva a un mejoramiento notable de la producción, sino que incide positivamente en la calidad de vida.

El presente documento trata de ana-

lizar en profundidad los problemas del Diseño Industrial y su situación en España, al mismo tiempo que se examinan las políticas que diferentes países han aplicado en la promoción del mismo. Las experiencias y resultados obtenidos por algunos de ellos pueden servir de pauta a nuestra industria y a la propia Administración en la promoción y desarrollo de iniciativas en esta materia.

FLORENCIO ORNIA ALVAREZ  
Director General de Innovación  
Industrial y Tecnología

## INDICE

<b>Presentación</b>	3
Finalidad de este Cuaderno	7
Principales conclusiones . .	8
Recomendaciones genera- les . . . . .	10
Acciones específicas a desa- rrollar . . . . .	12

### DOCUMENTO BASE

<b>Introducción</b>	17
<b>La industria y el diseño</b>	22
Definiciones . . . . .	22
El proceso de diseño . . . . .	27
<b>Factores que propician el establecimiento de una política de promoción del diseño</b>	30
<b>Políticas de diseño en algunos países</b>	33
Canadá . . . . .	37
Suecia . . . . .	39
Finlandia . . . . .	40
Dinamarca . . . . .	42
República Federal Alemana	43
Francia . . . . .	45
Inglaterra . . . . .	47
Japón . . . . .	48
<b>Evolución y situación actual del diseño en España</b>	50
Orígenes . . . . .	50
Situación actual . . . . .	52
El proceso de industrializa- ción en España y el diseño .	53
<b>Formulación de una política de promoción del diseño en España</b>	55
La demanda potencial . . . . .	55
La oferta profesional . . . . .	55
Factores culturales . . . . .	56
Acciones a desarrollar . . . . .	57
Fases de implantación . . . . .	63

### ANEXOS

<b>I. La enseñanza del diseño</b>	67
<b>II. Bibliografía</b>	71



## FINALIDAD DE ESTE CUADERNO

Para asegurar y completar la transformación social iniciada en las décadas de los años sesenta y setenta, España necesita resolver satisfactoriamente los graves problemas económicos que hoy tiene planteados, y para confirmar su condición de país desarrollado, debe asegurar su posición como estado industrial, igualándose a las naciones europeas con las que aspira a integrarse a medio plazo.

Por tanto, la solución de los problemas actuales debe conducir inevitablemente hacia políticas que permitan situar a España en unos niveles de riqueza y progreso semejantes a los de la Europa Occidental.

La importancia y el impacto de la crisis actual reside en que no sólo se trata de un descenso en el ritmo de crecimiento de la demanda, sino que los factores fundamentales que han permitido aquel desarrollo anterior, se han alterado de un modo drástico y en un plazo muy breve. Tanto el entorno social y político, como la estructura de costes y el nivel de protección de nuestra industria, son ya, y lo serán aún más en el futuro, totalmente diferentes. La protección será menor, los costes de mano de obra, cada vez más próximos a los de los restantes países industrializados y las relaciones laborales exigirán que se llegue a un entendimiento auténtico entre las partes con intereses, a veces, divergentes.

Para la industria este cambio de circunstancias significa que debe proceder a un esfuerzo de adaptación en profundidad, para poder continuar su desarrollo en el futuro. Aunque existe toda una serie de problemas a corto, medio y largo plazo, esta adaptación exige responder a dos retos fundamentales: el grado de independencia tecnológica y la proyección internacional de nuestras empresas, ambos estrechamente relacionados entre sí.

La actividad innovadora en la producción y en la comercialización de productos, procesos y servicios es,

pues, un imperativo fundamental para la industria de nuestro país y la capacidad que ésta tenga para asimilar y promover, de un modo efectivo, el proceso de Diseño de Ingeniería y de Diseño Industrial, interpretados en su acepción más amplia, condicionará de un modo determinante su éxito futuro.

El presente Cuaderno se propone justificar la necesidad urgente de elaborar una política de promoción del Diseño en España, por los efectos inmediatos que pueda tener en nuestra economía y en el entorno social, dadas las desorientaciones y falta de sensibilización que existen generalmente en nuestra sociedad hacia este tema.

### EL PROCESO DE DISEÑO

Tanto la evolución acelerada de los medios técnicos de producción, como la transformación de la sociedad y sus necesidades, son motivadoras de una constante demanda de formas nuevas. A lo largo del proceso tendente a suministrar estas formas útiles, intervienen, según la magnitud y complejidad de sus usos y sistemas constructivos, factores propios a diferentes disciplinas humanísticas y técnicas. El proceso de diseño, en estos casos, no viene desarrollado por una sola persona, sino por un equipo. Dentro de ese equipo, el diseñador asumirá un papel sintetizador, coordinando el desarrollo del proceso y solicitando la intervención de los demás técnicos. Es ahí donde el diseñador debe evitar caer en la visión parcial del especialista. Incluso en la determinación formal y física del proyecto, puede llegar a colaborar con especialistas de la forma y el color. Para la organización necesaria de esta labor interdisciplinar, se han desarrollado las técnicas de creatividad y, más especialmente, las metodologías. Todas estas técnicas no presuponen otro esfuerzo que el de exteriorizar de una manera gráfica y literaria el proceso de diseño.

Esta exteriorización se aplica básicamente en función del trabajo creativo en equipo y presupone la posibilidad de verificación y control, en las sucesivas etapas del proceso, de desviaciones y errores en los planteamientos. También significa un intento de estimular y controlar la intuición creadora por medio de métodos racionales y científicos. Es al nexo entre la componente creativa propia de la actividad artística y la actividad ingenieril o inventiva, a donde van dirigidos los esfuerzos de las teorías metodológicas.

Serán, pues, todas aquellas personas que en el marco de la empresa intervienen en las tres siguientes áreas determinadas las que deberán hacer aportaciones al proceso global de diseño de un producto:

Desde el área de marketing, analizando los resultados de la distribución y las relaciones del mercado que permitan conocer todos los requisitos que deben determinar las funciones.

Desde el área de ingeniería, aportando todas las soluciones técnicas que satisfagan las funciones previstas, de acuerdo con las posibilidades productivas.

Desde la propia área de diseño, dando una formulación final y perceptiva de la función.

### SITUACION ACTUAL DEL DISEÑO EN ESPAÑA

En España sólo una minoría de empresas han acometido una clara política de diseño. Otras muchas, sin embargo, han producido objetos bien diseñados sin la asistencia externa de diseñadores, pero con equipos internos más o menos bien estructurados y con metodologías bastante adecuadas.

No obstante, y esto se acusa al analizar los catálogos de productos de estas empresas, se observan diferencias de criterio entre unos y otros productos, o líneas de productos, siendo la calidad del conjunto más baja por la falta de coherencia, consecuencia de la falta de visión global y clara que da una política de diseño.

Es necesario decir que la imagen de los productos extranjeros en el período autárquico español, cuando no se tenía acceso a los mismos, y la avidez por acceder rápidamente a aquéllos en el período de industrialización, facilitan, con el apoyo de políticas a corto plazo, la generalización y aceptación del fenómeno de la copia y el mimetismo respecto al extranjero, sin pretender desarrollar una creación propia.

Como remate a todo este desorden, cabe señalar que actualmente, y siendo la utilización del diseño restringida, aquellas empresas que, sin



capacidad ni confianza propia quieren introducir esta disciplina dentro de su proceso de creación, están acudiendo a gabinetes y estudios de diseño extranjeros a costes muy elevados. Ello responde a tres factores: una vez más, mimetismos extranjeros; un desconocimiento de la realidad profesional del país y una actitud preventiva frente a esta realidad en cuanto a su profesionalización y dimensión no siempre justificada.

Con respecto a la oferta profesional española cabe señalar:

- No está censada o colegiada a nivel nacional por no ser obligatorio, ni existir el organismo adecuado para ello.
- Es baja numéricamente.
- Ha accedido en parte a la disciplina por métodos autodidactas.
- No conoce a fondo, por lo general, la problemática empresarial en su conjunto.
- Los gabinetes o estudios son de pequeño tamaño por no haber podido participar en proyectos importantes.
- Es muy heterogénea. Bajo el mismo nombre de diseñador gráfico o industrial aparecen actitudes y respuestas muy opuestas (técnicas o artísticas, metodológicamente científicas o de "inspiración").

## **FACTORES QUE PROPICIAN EL ESTABLECIMIENTO DE UNA POLÍTICA DE PROMOCIÓN DEL DISEÑO**

### **Incremento de la calidad de uso de los productos**

Gracias al desarrollo de ciencias instrumentales utilizadas en el proceso de diseño, como, por ejemplo, la ergonomía, se ha logrado mejorar aspectos tales como la seguridad de la maquinaria en general, el confort de los puestos de trabajo (ya sea el asiento de un conductor, la totalidad

de la cabina de un medio de transporte o, en general, el mobiliario utilizado en oficinas), etcétera.

### **Presión de los consumidores**

Evidentemente, las exigencias de los consumidores en una sociedad industrializada aumentan, sobre todo cuando han sido cubiertas las necesidades básicas. Las organizaciones de consumidores que van apareciendo, exigen una mayor calidad de la producción industrial y una mayor adecuación a sus necesidades.

### **Política de exportación y entrada en la C.E.E.**

En muchos países, la necesidad de incrementar las exportaciones ha motivado la potenciación de políticas de diseño, a fin de aumentar la calidad de los productos, no sólo desde el punto de vista de imagen, sino de durabilidad, mantenimiento, etc., y, muy en especial, para la necesaria adaptación de los productos al nuevo mercado al que tratan de satisfacer.

### **Reducción de la dependencia exterior**

Los mismos criterios que se aplicarían en tecnología son válidos en diseño. Se trata no sólo de reducir la dependencia en términos cuantitativos, sino de iniciar y potenciar una conciencia propia de país que proporcione la posibilidad de formar una cultura propia, en el sentido más amplio, capaz de potenciar una acción creativa e innovadora en el campo industrial.

### **Aumento de la productividad**

La simplificación de componentes y sistemas de montaje, a través de técnicas de análisis de creación de sistema y familias de productos, produce un aumento del rendimiento productivo.

## **Normalización y estandarización**

Ligado al aspecto anterior y referido no tanto a la normalización oficial, sino a la simple estandarización de componentes, se pueden reducir ciertas anarquías existentes en medios productivos, con la influencia que ello supone en los costos totales.

## **Industrialización de los países del Tercer Mundo**

La introducción del diseño industrial en estos países, hasta ahora vendedores de materias primas, viene motivada no sólo por sus deseos de independencia, sino también por factores culturales propios, dada la colonización de productos a la que se encuentran sometidos, productos, a menudo, excesivamente sofisticados para sus necesidades y a la vez muy apartados de su propia cultura.



## RECOMENDACIONES GENERALES

Una política española del diseño debe realizarse:

### **a) De forma reflexiva y cauta, sin triunfalismos**

Han sido citadas las divergencias que sobre el tema existen y la falta de sensibilización y entendimiento. Por tanto, se debe procurar difundir ideas claras sobre conceptos de diseño, antes de llevar a cabo actuaciones concretas. Posiblemente en la mayoría de las zonas del país, hasta pasado un tiempo de dos a tres años, no puedan verse resultados concretos.

### **b) De forma modélica**

El establecimiento de una política de promoción del diseño por parte de la Administración, deberá ir acompañada de alguna acción modélica en alguna empresa pública de especial significado o importancia (ferrocarriles, aviones, etcétera) con motivo de algún acontecimiento singular, centro generalizado de atención, aprovechándolo para mostrar de forma amplia los resultados y ventajas de una aplicación y gestión de diseño concretas.

### **c) De forma descentralizada, flexible y adaptable**

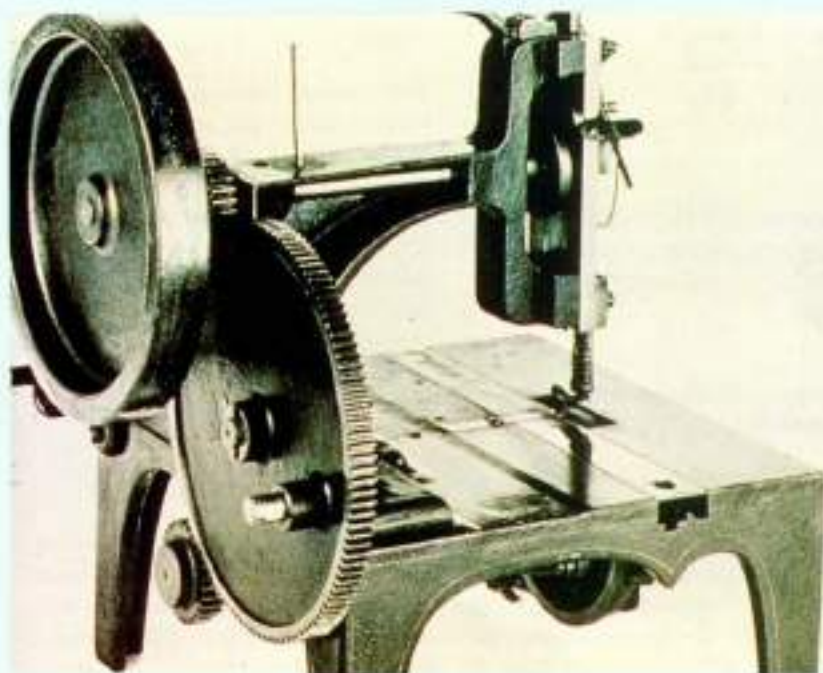
Aun cuando se deben configurar unos modelos genéricos de actuación, dados el distinto grado de desarrollo industrial español de sus distintas zonas geográficas, así como una tipología diversa de industrias y, sobre todo, un nivel de promoción de diseño también distinto, deberá preverse una serie de acciones que cubran un abanico amplio, al cual puedan ir adaptándose gradualmente cada una de las actuaciones en las diferentes zonas industriales.

### **d) De forma global**

Las acciones previstas deben, desde su inicio, ser capaces de cubrir —por



*TALGO pendular. España.*



*Sierra vertical del siglo XIX.*



definición— la totalidad de los sectores industriales, así como la totalidad de las especialidades del diseño (industrial, textil, gráfico, de la confección, moda, espacios habitables, etcétera), ya que en muchas ocasiones confluirán en un mismo proceso.

**e) De forma asociada al concepto de innovación y al diseño de ingeniería**

Aun cuando se cree oportuno, especialmente en una primera fase, no mezclar el diseño tecnológico y el industrial, a fin de no caer en un confusiónismo de otro orden y evitar que las valoraciones tecnológicas tengan mayor preponderancia que las valoraciones de diseño, han de quedar definidas claramente las implicaciones tecnológicas en el diseño. El diseño industrial, junto con el diseño tecnológico, forma parte del proceso

global de innovación industrial. La enseñanza moderna del diseño, ya sea en facultades técnicas o en escuelas especializadas, tiende con fuerza hacia una integración, enseñando al ingeniero a apreciar aspectos estéticos y ergonómicos y al diseñador industrial dándole mayores conocimientos de ingeniería.

**f) De forma programada a corto y medio plazo (3-5 años)**

El inicio de un programa de actuación en cada zona deberá ser el resultado de un análisis de la situación industrial y de las necesidades a cubrir. A partir de ello, será factible establecer una planificación de acciones en el tiempo, que vaya evolucionando e introduciendo las modificaciones necesarias en función de los resultados parciales obtenidos.



## ACCIONES ESPECIFICAS A DESARROLLAR

La política de diseño debería ser desarrollada por un organismo dependiente del Ministerio de Industria, en conexión con otros Ministerios afectados.

Este organismo debe tener capacidad de actuación suficiente y deberá conectar con las Comunidades Autónomas y con todos los entes interesados o que desarrollen actividades en el campo del diseño a fin de potenciar y coordinar éstas.

La importancia de una política de diseño en los planes de reestructuración haría imprescindible un contacto muy directo entre este organismo y los diferentes sectores industriales implicados en el tema.

Las acciones que a continuación se detallan representan el desarrollo de una política de diseño a 5 años y se refieren a campos tales como información-promoción; formación-investigación; coordinación; asesoramiento; financiación y difusión.

### 1. ANALISIS INDUSTRIAL

Hay que analizar en cada región industrial y en función del diseño, la capacidad y situación de la industria y las necesidades que pueden ser cubiertas. Se procederá a una clasificación por subsectores, tamaños y capacidad innovadora y exportadora, intentando desde ese momento definir la aportación que el diseño pueda representar en cada situación.

### 2. REGISTROS PROFESIONALES

Simultáneamente hay que elaborar un registro de profesionales, clasificados según especialidades (diseño industrial de productos, diseño gráfico, confección, etc.) ya que será una herramienta de trabajo de primera importancia en el desarrollo de ciertas acciones.

Por otra parte, deberá potenciarse la asociación de los diseñadores en organismos profesionales para llevar a

término acciones de promoción y defensa de los derechos de la profesión, promoviendo un estatuto profesional del diseñador, código de ética, estructuración de tarifas y contactos con la empresa.

### 3. CURSOS Y SEMINARIOS

Hay que organizar la celebración de cursos y seminarios sobre diseño, dirigidos a:

1) Profesionales o semiprofesionales, orientados a aquellas materias específicas que más desconocen por no haber estado implicados en la gestión de la empresa y que afecta al ejercicio de su profesión (marketing, gestión y desarrollo de productos, estudios de mercado, etc.). Asimismo, habrá cursos más técnicos o de reciclaje sobre tecnologías específicas (madera, plástico, etc.), sobre teoría del color, de la forma, de la percepción, diseño e informática, etcétera.

2) Empresarios, directores generales o de departamento, sobre temas como "estrategia en la creación de productos", "management del diseño", etcétera.

### 4. EXPOSICION

A partir de lo anterior, o al mismo tiempo (no antes), debe montarse una exposición, adaptada en cada zona a la tipología de su industria, pero con carácter generalizador, que explique la filosofía del diseño, los factores intervinientes en el mismo, cómo se debe gestionar y qué beneficios aporta a la empresa, todo ello con profusión de ejemplos y productos de distintas industrias.

Esta muestra, que en parte puede ser itinerante, debe poseer gran coherencia y calidad, con textos comprensibles y didácticos, presentando una selección de productos bien elegidos y de carácter ejemplar. La presentación debe causar gran impacto



y ser centro de interés en los medios económicos-empresariales y de comunicación (prensa, radio, televisión). Debe, asimismo, promoverse la visita de escuelas a esta exposición.

Sería muy conveniente la edición de publicaciones sobre diseño industrial y diseño gráfico; la profesión de diseñador y la gestión del diseño en la empresa y los beneficios que aporta.

Estas publicaciones han de ser muy didácticas, con textos gráficos y ejemplos claros, válidas para cualquier zona. Cabe la posibilidad de su distribución a través de Cámaras de Comercio, Asociaciones Profesionales, grupos de empresas, centros docentes, etcétera.

## **5. ADMINISTRACION PUBLICA**

Sería necesario llevar a cabo, a través del organismo central, las siguientes acciones:

- a) Potenciar en alguna empresa estatal una acción modélica en el campo del diseño, de cierta complejidad y de gran resonancia en el país.
- b) Incidir en los planes de reestructuración sectoriales para que se destinen, en sus presupuestos, partidas para la promoción del diseño (textil, electrodomésticos, calzado, naval, etc.).
- c) Dialogar con los diferentes departamentos de la Administración a fin de establecer especificaciones de diseño en los concursos de compras del Estado. Para ello, será necesario establecer comités mixtos casi permanentes para que de forma continuada realicen esta labor (material escolar, hospitalario, maquinaria, obras públicas, etc.).
- d) Establecer diálogo con los Ministerios de Educación y de Trabajo para analizar conjuntamente los planes de enseñanza del diseño en todos los niveles. Realizar un inventario de los mismos de forma detallada.

## **6. EXPOSICIONES EN FERIAS**

En las manifestaciones feriales de cada zona, convendrá realizar una exposición de productos de "buen diseño". Estos productos serán seleccionados por comités especializados que harán públicos los criterios que han llevado a la valoración de cada caso.

## **7. PREMIOS DE DISEÑO**

El establecimiento de premios corresponderá a una cierta fase de maduración de la política de diseño.

## **8. ACCIONES DIRECTAS**

### **a) Servicios de asesoramiento**

Servicio realizado con el apoyo del organismo central por personas especializadas en temas de innovación en diseño.

### **b) Análisis y diagnosis**

Consistirá en una profunda labor de análisis y diagnosis de los productos de la empresa y la elaboración de propuestas para el futuro.

### **c) Selección de profesionales**

Como consecuencia de las acciones anteriores o de la solicitud directa de las empresas, en función de sus necesidades, estructura, especialidad, etc., se ha de poder ofrecer los profesionales adecuados para el diseño o rediseño de sus productos.

### **d) Incentivos a empresas**

Deben articularse incentivos hasta un valor límite y por una sola vez, siempre y cuando la empresa utilice los servicios de un diseñador inscrito en el registro o capaz de inscribirse en el mismo.

### **e) Incentivos en función de programas de exportación**

Al igual que en el caso anterior y en cuantía superior, siempre y cuando

la empresa demuestre que su objetivo es fundamentalmente la exportación.

#### **f) Participación en proyectos**

Posibilidad en casos de gran envergadura en que las inversiones en utillaje y matricería sean muy elevadas.

### **9. PROMOCIONES COMERCIALES. MARCAS DE CALIDAD**

Junto al programa de exposiciones en ferias nacionales o extranjeras, cabe un tipo de promoción muy divulgada en muchos países: la marca de calidad genérica en función del buen diseño de un producto. Tanto la concesión de la marca como la etiqueta no deben ser gratuitas. Es imprescindible, por otra parte, su divulgación a través de una campaña de promoción adecuada, utilizando los medios de difusión necesarios.

### **10. PUBLICACIONES SOBRE DISEÑO**

A lo largo de todo el proceso, es conveniente la aparición de monografías o publicaciones, dirigidas, según los casos, al público en general, a escuelas, a empresas, a técnicos en análisis de valor, gestión de diseño, etcétera.

En la fase final del proceso, tal vez fuera procedente el lanzamiento de una revista, de alcance nacional, sobre diseño, que contuviera temas de política de innovación, nuevos productos, y diseños, premios a diseñadores, concursos, exposiciones y ferias, etcétera.

### **11. REGISTRO DE INGENIERIAS, LABORATORIOS OFICIALES Y PRIVADOS Y OTROS CONSULTORES ESPECIALIZADOS**

Al final del proceso, que en algunas zonas puede durar hasta cinco años, el organismo habrá superado las eta-

pas de definición conceptual y de promoción inicial, proyectándose de forma estructurada con objetivos a largo plazo.

Es entonces cuando podrá disponer de un registro que incluya no sólo diseñadores, sino un abanico completo de centros grandes, pequeños, muy pequeños, ingenierías, técnicos especializados, laboratorios oficiales o privados, así como información y documentación sobre nuevas tecnologías, diseños, etc., de carácter nacional e internacional.

### **12. EDUCACION**

Aunque sea citada en el último apartado, la enseñanza del diseño ha de ser la primera en entrar en funcionamiento.

Las acciones educativas estarían dirigidas a los siguientes campos:

- enseñanza media
- formación profesional
- enseñanza media y superior específica de diseño
- enseñanza media y superior complementaria (especialidades)
- programas de formación permanente para profesionales y directivos
- programas de formación del profesorado
- programas de investigación sobre diseño.





## INTRODUCCION

El diseño se halla en la génesis de todo el entorno construido por el hombre. Sin la aptitud del espíritu humano para conocer sus necesidades concretas y sin la facultad para concebir, organizar y construir algo que las satisfaga, la humanidad no habría evolucionado. De hecho, todo lo que no está producido por causas naturales o por accidentes de la Naturaleza, es decir, todo lo que está construido por y para el hombre, es fruto de una acción de diseño.

La utilización generalizada de los inventos y de los descubrimientos, de las ciencias y las técnicas, desencadenó la Revolución Industrial. En su desarrollo, la determinación de las cualidades —tanto funcionales como ornamentales de los objetos— pasó del artesanado a los técnicos, conocedores y dominadores de aquella "rutina mecánica", sustitutiva de la manual, que introdujo la máquina.

Pasados los años, la innovación técnica y funcional ha sido considerada como una forma de creatividad planificada, debido a todo aquello que hay que prever y poner a punto para iniciar una producción llamada iterativa por su carácter repetitivo de una unidad inicialmente definitiva y conocida como modelo.

### REVOLUCION INDUSTRIAL Y DISEÑO

En la producción de objetos, la cultura del proyecto comienza a ser conocida como un hecho aislado, a partir de un segundo estadio de industrialización, momento que marca los orígenes del diseño industrial. Históricamente este hecho se sitúa en el movimiento inglés de las *Arts and Crafts*, cuando William Morris, su promotor, establece un debate entre artesanía e industria, a través del cual se pretende transmitir una cualificación estética y humanística al producto y a la producción.

Más adelante, el movimiento moderno de la arquitectura establece alrededor de la idea funcionalista una

relación entre la forma del objeto y su esencia instrumental.

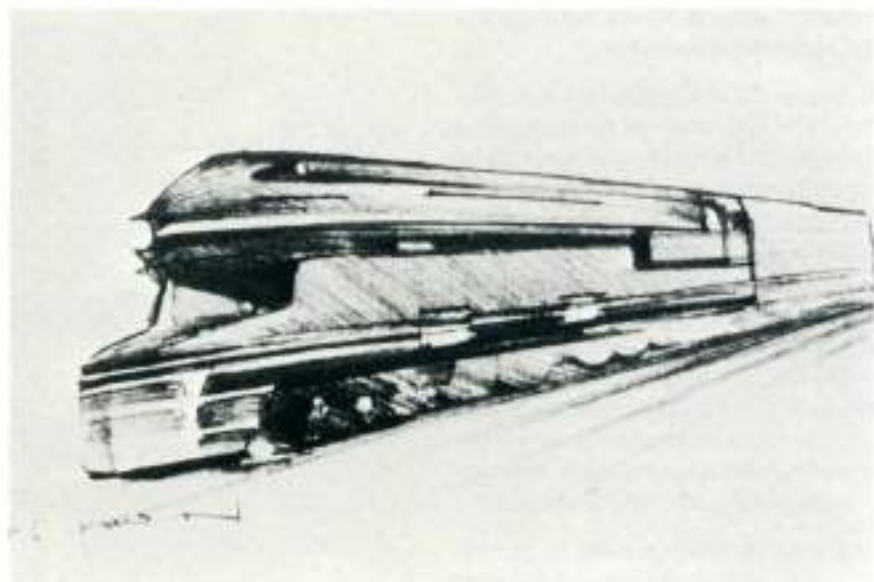
El desarrollo vertiginoso de la economía y la industria en la postguerra europea propicia la utilización de la ya sustantiva cultura del diseño, sólo en algunos de sus aspectos, esencialmente los destinados a determinar la forma aparente —el hecho es conocido como *styling*— empleando a los profesionales del diseño en crear un atractivo artificioso sobre los productos y, como consecuencia, un consumo acelerado a causa del envejecimiento psicológico que determina la ley del "último modelo".

Durante los últimos años se producen las condiciones que determinan la actual situación cambiante, con la toma de conciencia de algunos puntos fundamentales:



*Máquina textil.  
Jumberca, S. A.  
España.*





Máquina de tren "Stream-line". Diseñador: R. LOEWY.

1. El crecimiento productivo, industrial y tecnológico tiene un límite acotado por el riesgo de provocar graves deterioros ecológicos.
2. Los recursos naturales de que dispone la humanidad son limitados.
3. El crecimiento demográfico, acentuado en las áreas subdesarrolladas, provoca un mayor empobrecimiento de éstas y determina la geografía del hambre.
4. La sociedad de consumo y la superproducción de los países ricos alientan, en algunos casos, la creación de necesidades superfluas.
5. Los procesos de trabajo del hombre en buena parte de los entornos industriales se desarrollan en condiciones de violencia.
6. Existe una creciente sensación de asfixia de las facultades creativas, producida por un exceso de orden y control, ejercidos desde instancias demasiado limitadas.

Como resumen se puede concluir que la lógica cuantitativa de maximizar, tanto la producción como el consumo en los últimos años, ha conducido a la industria a una racionalización sin calidad.

Si se dice que el diseño se halla implicado en la conexión que se establece entre los intereses productivos y los de los usuarios, es porque su actividad puede adoptar una actitud u otra, de consentimiento incondicional hacia los intereses económicos o de defensa de los intereses sociales más amplios. Desde la óptica del diseño se entiende que el bienestar humano y social se corresponde precisamente con una conciliación entre ambos intereses.

El diseño puede tener una intervención en las áreas siguientes de aquella conexión:

1. En la definición y valoración de las necesidades a satisfacer.
2. En el proyecto de los elementos destinados a satisfacerlas, ajustándolo a las posibilidades físicas,



económicas y estéticas de una buena parte de la población.

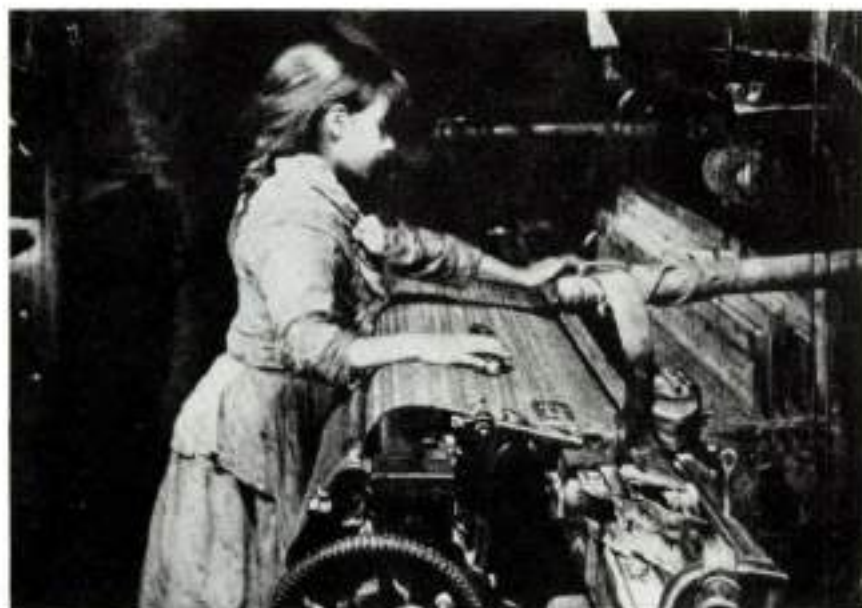
3. En la concreción de formas portadoras de comunicaciones.
4. En una atención a las formas y canales de divulgación y distribución.
5. En los resultados sociales de todo el ciclo del producto.

El diseño interviene en el producto industrial fundamentalmente en su fase de proyecto, no de realización. Se habla de proceso de diseño porque el modelo, como unidad inicial del proyecto susceptible de ser reproducido en un número ilimitado de unidades parecidas, es el fruto de sucesivos ensayos, hipótesis y decisiones a través de los cuales son ponderados e interrelacionados los condicionantes que definen el producto. Este proceso se identifica igualmente con un flujo decisional donde se acumulan los valores que han orientado cada decisión; esto permite hablar de una calidad de diseño, en cuanto el flujo de decisiones es la respuesta de una intencionalidad o subjetividad creativa.

En esta calidad radica precisamente la responsabilidad social y económica del diseño y, por tanto, de todos los que, con autoridad, han intervenido en su proceso. Estas decisiones deberían ser tomadas en nombre del último beneficiario de todo el proceso; el hombre como usuario de productos industriales.

#### **EL DESARROLLO DEL DISEÑO EN ESPAÑA**

A la cultura del diseño se le reconoce un grado de desarrollo diferente, según sea el tipo de sociedad en la que se produzca. Efectivamente, la ordenación dada a la economía, a la producción, al consumo, etc., condiciona de una forma muy fuerte toda actividad cultural. La instauración en España de un modelo capitalista para el desarrollo económico y social contribuyó, prioritariamente, a aumentar los desequilibrios entre las regiones agrícolas y las industriales. Cataluña vendría a ser una de las regiones beneficiadas, seguramente por el hecho de que el capitalismo catalán ya tenía una específica for-



*Industria textil catalana del siglo XIX.*





*Máquina de embotellado continuo.*

mación industrial, adquirida desde finales del siglo XVIII con la implantación de la industria textil. Esta desigual distribución de la renta no sólo era regional, sino también familiar, ya que en el año 1974, aproximadamente el 3% de las familias españolas absorbía el 30% de los ingresos, mientras que el 52% de la población únicamente percibía el 21% de los mismos (J. y A. Alcaide en Hacienda Pública Española, n.º 26). El diseño industrial se destinó, en determinados casos, a la creación de objetos para una clase social elevada, mientras que la producción de objetos de gran consumo se ha debatido entre la baja calidad técnica y creativa.

El desarrollo español ha sido puramente coyunturalista. Y esto es así porque el crecimiento nace de fuentes externas como son los ingresos por el turismo, las remesas de emigrantes y la entrada de inversiones extranjeras. Este crecimiento del mercado, realizado bajo la ayuda de un proteccionismo a veces excesivo, hizo que proliferasen empresas y productos que no reunían ni la calidad ni el precio capaces de resistir una competencia internacional.

Como consecuencia de todo ello, se ha originado una excesiva depen-

dencia técnica del exterior. La penetración del capital extranjero, ya sea en forma directa o bien en forma de tecnología, se traduce en el hecho de un creciente número de grandes empresas españolas con participación extranjera y en el pago de cientos de millones de dólares en concepto de "royalties" y asistencia técnica.

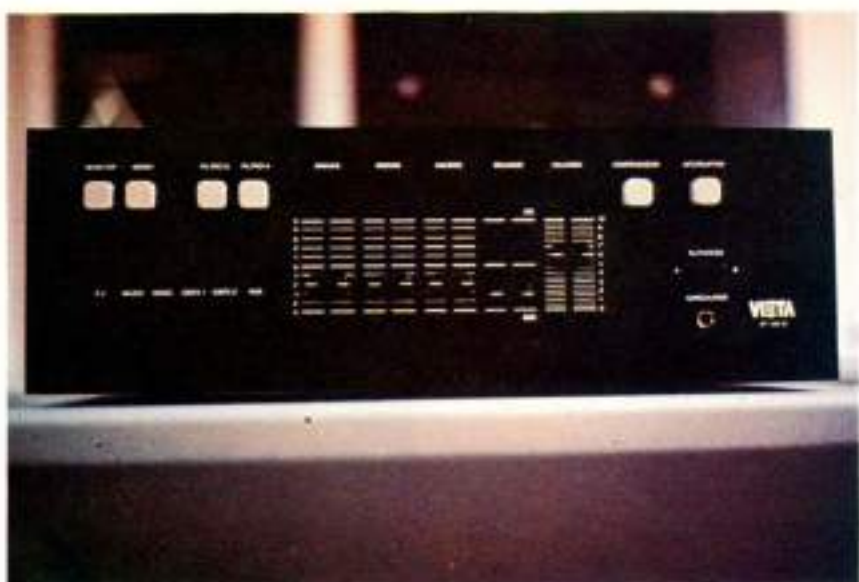
Evidentemente, no se puede pretender una nueva autarquía, pero sí es necesario limitar esta dependencia

que aparte de ser onerosa, limita la producción del mercado español impidiendo en numerosos casos la exportación. En general y salvo algunas excepciones, se ha preferido adquirir patentes, que contratar técnicos y diseñadores para desarrollar productos propios.

La ausencia de una política clara en este aspecto, limitando absolutamente nuestra expansión industrial, se hace patente, entre otras cosas, por el mínimo apoyo de los centros oficiales de investigación técnica al servicio de la industria, por la baja inversión en I + D, por la desconexión total de la universidad con la industria, por la ignorancia de la Administración ante el tema del diseño, etcétera.

Como en tantas otras ocasiones, las pocas acciones emprendidas en este aspecto, han estado a cargo de la iniciativa privada, con las limitaciones que ello supone.

El desarrollo en Cataluña de una cierta cultura de diseño se ha llevado a cabo al margen de las estructuras universitarias oficiales y ha sido propulsado desde el estamento profesional de la Arquitectura. Consecuencia de ello es el hecho de que gran cantidad de empresas auxilia-



*Equipo Alta Fidelidad. Vieta Audioelectrónica, S. A. España.*



res de la construcción se encuentren entre las más destacadas a la hora de inventariar realizaciones concretas de diseño de productos.

Ciertas empresas, previendo las ventajas que supondría potenciar una creatividad propia, se han acercado con éxito al campo profesional del diseño (Montesa, Vieta, Puig, etc.). A pesar de ello y debido al no reconocimiento de un estatuto profesional, el diseñador está mal relacionado con la gran empresa, aunque existe una tendencia correctora en este sentido.

#### **JUSTIFICACION DE UNA POLITICA DE PROMOCION DEL DISEÑO INDUSTRIAL**

Para asegurar y completar la transformación social iniciada en las décadas de los años sesenta y setenta, España necesita resolver satisfactoriamente los graves problemas económicos que hoy tiene planteados, y para confirmar su condición de país desarrollado debe asegurar su posición como estado industrial, igualándose a las naciones europeas con las que aspira a integrarse a medio plazo.

Por tanto, la solución de los problemas actuales debe conducir inevitablemente hacia políticas que permitan situar a España en unos niveles de riqueza y progreso semejantes a los de la Europa Occidental.

La importancia y el impacto de la crisis actual reside en que no sólo se trata de un descenso en el ritmo de crecimiento de la demanda, sino que los factores fundamentales que han permitido aquel desarrollo anterior se han alterado de un modo drástico y en un plazo muy breve. Tanto el entorno social y político, como la estructura de costes y el nivel de protección de nuestra industria son ya, y lo serán más en el futuro, enteramente diferentes. La protección será menor; los costes de mano de obra, cada vez más próximos a los del resto de los países industrializados, y las relaciones laborales exigirán que

se llegue a un entendimiento auténtico entre las partes con intereses a veces divergentes.

Para la industria, este cambio de circunstancias significa que debe proceder a un esfuerzo de adaptación en profundidad, para poder continuar su desarrollo en el futuro. Aunque hay toda una serie de problemas de tipo inmediato, a medio y largo plazo, esta adaptación exige responder a dos retos fundamentales, que son: el grado de independencia tecnológica y la proyección internacional de nuestras empresas, ambos estrechamente relacionados entre sí.

La actividad innovadora en la producción y en la comercialización de productos, procesos y servicios es, pues, un imperativo fundamental para la industria de nuestro país, y la capacidad que ésta tenga para asimilar y promover de un modo efectivo el proceso de diseño de ingeniería y de diseño industrial, interpretados en su aceptación más amplia, condicionarán de un modo determinante su éxito futuro.

El documento que sigue a continuación justifica la necesidad urgente de elaborar una Política de Promoción del Diseño en España, por los efectos inmediatos que pueda tener sobre nuestra economía y el entorno social, dada la falta de información y sensibilización que se da generalmente en nuestra sociedad sobre este tema.



### DEFINICIONES

El International Council of Societies of Industrial Design, conocido normalmente por las siglas ICSID, entidad que reúne a todas las organizaciones nacionales implicadas en la promoción del diseño industrial, fue fundado en 1957 con la misión de fomentar el desarrollo del diseño en el mundo, de defender y promocionar su práctica profesional, así como de estipular una base jurídica sólida que permitiera una reglamentación internacional sobre el tema. En colaboración con otros organismos internacionales, como UNESCO, ONUDI, GATT o BIT, entre otros, el ICSID se ha convertido en el forum ideal para un gran debate entorno a la teoría y práctica del diseño industrial.

En una de sus primeras actividades, el ICSID organizó un grupo de trabajo, en el que participaron reconocidos especialistas, a fin de elaborar unas definiciones adecuadas al tema que la institución debía promocionar. Los resultados fueron divulgados en el congreso internacional celebrado el año 1961 en Venecia, algunos de los cuales se exponen a continuación.

El arquitecto argentino Tomás Maldonado, antiguo director de la Escuela de Diseño de Ulm (Alemania), heredera directa de las enseñanzas de la Bauhaus, definió el diseño industrial como "...una actividad creadora cuyo objetivo es determinar las cualidades formales de los objetos que producirá la industria. Estas cualidades formales no son solamente los aspectos externos, sino principalmente aquellas relaciones estructurales y funcionales que convierten un sistema en unidad coherente, tanto desde el punto de vista del fabricante como del usuario. El Diseño Industrial se extiende hasta abarcar todos aquellos aspectos del ambiente humano que se hallan condicionados por la producción industrial".

Como contraste y complemento a esta definición existe la del también arquitecto e historiador estadouni-

dense Edgar Kaufmann, que dice: "El Diseño Industrial es el arte de utilizar los recursos de la tecnología para crear o mejorar productos y sistemas que sirvan a los seres humanos. El diseñador industrial proyecta estos productos y sistemas atento a la seguridad, economía y eficiencia de su producción, distribución y uso. Además, el diseñador industrial busca cualidades que se expresan predominantemente en relaciones estructurales integrantes que responden a la perenne necesidad humana de creación y uso de formas significativas y sólo en parte aspectos externos. De esta manera, práctica y expresiva a la vez, el Diseño Industrial ha llegado a ser un nuevo factor en la formación de la civilización".

Una tercera definición es la elaborada por el director del Instituto de Estética Industrial de la Unión Soviética, Yuri Soloviev, y dice: "El Diseño Industrial es una actividad creadora cuyo objeto es dar forma a un ambiente artificial armonioso que satisfaga lo más completamente posible las necesidades materiales y espirituales del ser humano. Esta finalidad se alcanza determinando las cualidades formales de los objetos producidos por la industria. Estas cualidades formales no sólo son aspectos externos, sino que constituyen un sistema en una unidad funcional y compuesta, y contribuyen también a mejorar la eficiencia en su producción".

Sintetizando estas tres definiciones con las del inglés L. Bruce Archer, profesor de diseño en el Royal College of Art londinense, se puede definir el acto de diseñar como una acción destinada a identificar alguna necesidad, deformación, omisión o defecto entre los objetos, tal como son y tal como las personas quisieran que fueran. El proceso del diseño consistirá, por tanto, en definir los medios para superar aquella diferencia. El acto de diseñar no podrá ser entendido como un proceso lineal en el que se han dado inicialmente una serie de condiciones a través de las que nace la idea. Más bien, será un



proceso de observación que permite detectar las deficiencias entre los condicionantes de diseño adoptado hasta entonces. Siendo así, el problema a resolver consistirá en proponer una mejor solución para aquella función insatisfactoriamente realizada. El diseño debe aplicarse fundamentalmente a una modificación de los condicionantes, una cierta revisión crítica de las aspiraciones humanas, así como a una modificación creativa de las soluciones. Visto de esta manera, el proceso de diseño adquiere el carácter de una forma especializada del aprendizaje humano.

A pesar de los esfuerzos que se han venido realizando en los últimos años por distintas instituciones para promocionar y divulgar una noción de Diseño que concuerde con la aceptación que este término y su actividad tienen en el mundo industrial desarrollado, su utilización viene lastrada por los antiguos prejuicios que asocian tal disciplina a las artes menores y aplicadas —en sus aspectos visuales y estéticos— ignorando el contenido científico-técnico que debe acompañar a aquéllos cuando el acto de diseño cumple con su exacto cometido.

“Uno de los prejuicios contemporáneos más nefastos ha sido el de que el arte y la ciencia son cosas diferentes y en cierto modo incompatibles”, escribe J. Bronowski en su libro *The Common Sense of Science*. Durante muchos años se cayó en el error de contraponer el temperamento artístico al científico; identificando a una actividad como creadora y a la otra como crítica. Fue la división del trabajo configurada por la sociedad industrial, la que impulsó la existencia de actividades especializadas. Es sólo bajo esta óptica cuando la actividad científica ha llegado a diferir de la artística, de la misma forma que el pensamiento difiere de los sentidos, pero a la vez los complementa. Según Bronowski: “...la disputa entre ciencia y espíritu fue debida en gran parte a los apólogos religiosos de la época victoriana, quienes querían a



*Excavadora La Maquinista Terrestre y Marítima, S. A. España.*

toda costa considerar a la ciencia como materialista y rastrea. La creencia de que la ciencia es sólo crítica procedente de otros, partió de los tímidos y sofisticados artistas del siglo pasado con el fin de que, en contraste, ellos pudieran aparecer como creadores e intuitivos”.

Una serie de libros escritos en la última década y aparecidos recientemente en España (“The One Culture” de William R. Davenport, y “The Human Technologist” de Davies, Banfield y Sheahan) ponen de actualidad la idea de una sola cultura como exigencia de correlación entre Tecnología y Humanidades como alternativa y conclusión a las desprestigiadas ideas tecnocráticas.

Precisamente, la motivación por el Diseño Industrial que manifiesta la industria y el mundo técnico recientemente, es fruto de haber aceptado que el producto de la industria requiere algo más que atributos de naturaleza técnico-mecánicos tradicionalmente aportados por la ingeniería clásica. Requiere, entre otros factores humanísticos, la consideración de las funciones de uso y manipulación controlables desde los parámetros ergonómicos; la consideración de las funciones comunicativas y

simbólicas que transmiten valores de naturaleza ética y estética desde parámetros psicológicos y sociológicos, e incluso consideraciones técnico-económicas y técnico-ecológicas.

Todos los intentos de definición admiten lo borroso de los límites entre Ingeniería y Diseño. Pery H. Hill estableció el concepto de tecnología las definiciones más convincentes. La tecnología es una forma, específica y susceptible de repetición, de combinar insumos (bienes de equipo e intermedios, aptitudes humanas, incluidas las de gestión, mano de obra no cualificada y recursos naturales) para la producción de unos bienes. Es un ingrediente intangible del proceso de producción. Todos los bienes fabricados por el hombre incorporan un “know-how” tecnológico, es decir, una aplicación de la ciencia al perfeccionamiento de los métodos de producción. La tecnología puede ser también objeto de comercio.

El cometido que corresponde a la Ingeniería en el desarrollo de la tecnología industrial es determinante. La herramienta básica por medio de la cual la ingeniería desarrolla su cometido técnico es el proyecto. El proyecto técnico es fruto de una actividad creadora que tiene por objeto



inventar o modificar artículos industriales, incluyendo la investigación, el desarrollo y los ensayos inherentes, resultado de lo cual son las especificaciones, los planos de trabajo, los modelos experimentales y los prototipos, así como los datos e instrucciones para facilitar la fabricación de los bienes. A fin de cuentas, el diseño de un producto debe ser aceptable y satisfactorio para las necesidades del usuario.

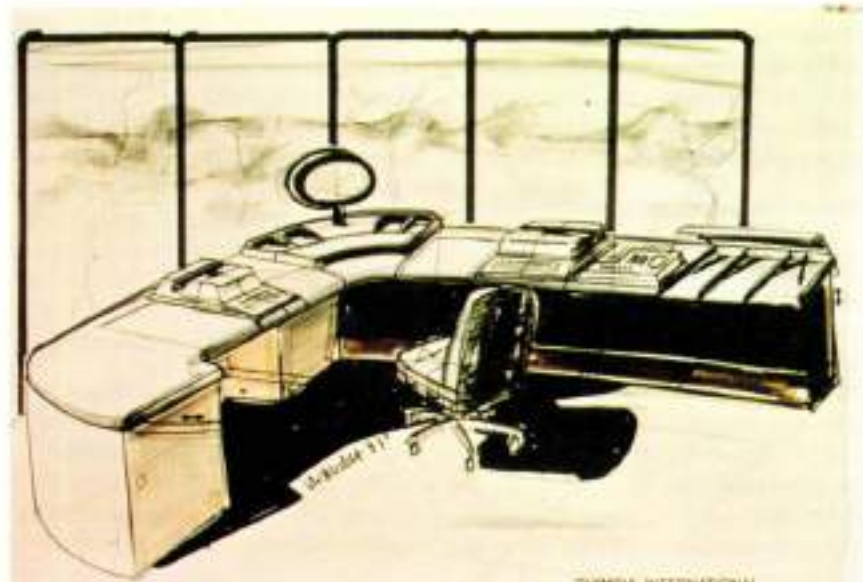
El concepto de Diseño, en su aceptación genérica, es utilizado para abarcar todo el espectro de la tecnología, las artes, las habilidades y los procesos de toma de decisión que intervienen en la creación de nuevos conceptos ingenieriles y en su concreción, a través del proyecto, en datos que permitan su producción.

El Diseño de Ingeniería se define como un proceso continuo donde la información técnica y científica es utilizada para innovar un sistema, servicio o proceso en función de una utilidad determinada.

Por último, el Diseño Industrial, complementario del de Ingeniería, es aquel proceso comprometido en asegurar unas relaciones satisfacto-

rias entre los objetos o las máquinas y las personas que las utilizan o que perciben el entorno creado por aquéllos.

Estas definiciones destiladas desde la experiencia práctica del industrialismo desarrollado precisan establecer la relación entre ambas disciplinas, la de la ingeniería y la del diseño. Esta relación no ha sido fácil, debido seguramente no sólo a cuestiones de prestigio académico y social, sino también a la ignorancia de ciertos principios básicos originados en la división y especialización del conocimiento. Demasiado a menudo se ha visto cómo los aspectos de Diseño eran considerados por altos responsables de Producto, como algo secundario y marginal, como algo irrelevante que podría ser fácilmente incorporado a un proyecto, desde la imitación de lo observable en una revista o catálogo. Este menosprecio se ha debido a la ignorancia de los atributos con que un buen proceso de diseño puede cualificar al producto. Atributos que no se producen por valoraciones estilísticas dictadas por el capricho o la moda, sino por una correcta definición de las necesidades a satisfacer, por la correcta ade-



*Croquis de un proyecto.*

cuación en las funciones de uso y manipulación, por su viabilidad técnica, por la racionalidad de los materiales empleados y de los procesos de transformación, por la calidad formal y estética resultante y por los condicionantes de orden económico y psicológico que impone el mercado. No en vano se dice que cuando las prestaciones son iguales, los atributos de Diseño son decisivos en la venta de un producto en lugar de otro.

Cuando se trata de aspectos referidos a la relación de la persona con el producto, la máquina o el artefacto, la colaboración del diseñador debe ser aceptada por la Ingeniería con la misma naturalidad con que ésta acepta al especialista en termodinámica o electrónica, por ejemplo. La aportación del diseñador debe realizarse en aquellas etapas del proyecto cuando la forma no está aún determinada y, desde criterios ergonómicos, perceptivos o visuales, pueden surgir conceptos que, debidamente controlados, se armonicen con los conceptos de ingeniería básicos. Si la aportación del diseñador solamente es requerida en forma marginal o cuando el producto está totalmente determinado, el resultado no puede ser sino superficial.

Las experiencias de colaboración entre ingenieros y diseñadores en España son escasas. Debido a ello, se hace preciso fomentar desde todos los niveles la integración de ambos en equipos existentes o de nueva creación, pues de esta circunstancia puede originarse un fuerte impulso innovador. Esta colaboración puede ofrecer a la empresa oportunidades para mejorar el diseño de sus productos, para diagnosticar y definir áreas de problemas, para recomendar acciones que rentabilicen sus plantas de producción, para dirigir su atención hacia nuevas tecnologías que pueden modificar sustancialmente sus programas de desarrollo, para llevar a cabo políticas de producto que hagan defendibles y extensibles sus mercados, etcétera.

Pero, ¿cuáles son los aspectos o disciplinas que deben tenerse en cuenta para la realización de la praxis del diseño? Sabido es que en el área de ingeniería han sido los aspectos técnicos los que definen y condicionan el proyecto. Sin embargo, dada la interrelación entre las diferentes necesidades a satisfacer, es obvio que no se puede considerar a la técnica desligada de otras disciplinas como la percepción, la ergonomía, la estética, cuyo compromiso entre todas ellas hará que el producto final responda también a la razón de ser de la propia producción industrial que es el hombre.

Así pues, son los factores técnicos, ergonómicos y estético-perceptivos aquellos que condicionarán la actividad del Diseño. La predominancia de unos u otros en cada caso dependerá de las características del producto a diseñar. Mientras en una máquina-herramienta predominarán los factores técnicos y los ergonómicos, en el diseño de moda serán los estéticos.

La ergonomía, nueva ciencia instrumental de desarrollo reciente, estudia las relaciones entre el hombre y los objetos (máquinas o productos de uso) en base a tres aspectos: anatómicos, fisiológicos y psicológicos. En el diseño de un torno o el asiento de un conductor, los aspectos anatómicos a estudiar serán aquellos, de acuerdo con la persona que los va a utilizar, que consideran su altura, peso, campo visual, posición de brazos, etc. Al estudiar los aspectos fisiológicos, se determinarán aquellos mecanismos que el operador debe manipular de forma activa, situándolos en tal disposición y requiriendo tal esfuerzo que produzca el mínimo de fatiga muscular. Los aspectos psicológicos son aquellos que deben tener en cuenta la relación objeto/máquina-hombre. Todo objeto, contemplado en su globalidad, produce unas sensaciones frente a las cuales el hombre tiende a reaccionar de una cierta forma. Esta interrelación causa-efecto es la que aquí se tiene en



cuenta. Sensaciones de cansancio, fatiga, seguridad, etc., estarán aquí incluidas.

La percepción y la estética también condicionan el Diseño. A menudo la relación con la máquina u objeto es en primera instancia sólo visual. El primer contacto, la primera comunicación será a través de la vista y con ella se puede percibir una forma, un color y una textura. Esta primera aproximación dará un valor semiótico del producto dentro del amplio espectro de simbologías con que se enfrenta la sociedad industrial actual. Será este valor semiótico el que conducirá a clasificar y valorarlo psíquicamente por la apreciación de su función y su significado.

Por la importante función actual de la comunicación de masas dentro de un sistema altamente competitivo, estos valores perceptivo-semióticos, que vienen en primera instancia definidos por las teorías de la forma, color y textura, son de suma importancia.

Estos valores semióticos, a que se ha hecho referencia, no son estáticos sino absolutamente dinámicos, siendo modificados por hechos y realidades políticas, económicas y sociales. Así pues, importantes modificaciones de orden político, de situaciones económicas y de cambios sociales influirán en la formalización de la producción industrial de los objetos, en la medida en que sus destinatarios han sido influidos por aquéllos y por tanto la valoración semiótica y perceptiva de comunicados ha sido modificada. Esto afecta a casi todo tipo de productos, aun cuando se hace a primera vista más evidente en el campo de la indumentaria.

Para finalizar con el análisis de los elementos integrantes del Diseño, hay que decir que la estética debe considerarse factor comprometido con los que definen el valor de uso del producto (técnico y ergonómico) y con aquellos otros que definen el valor de cambio a través de sus elementos perceptivos-semióticos.



*Modelo de señalización desordenada.*



## EL PROCESO DE DISEÑO

La evolución de los sistemas productivos ha acarreado, desde los inicios de la industrialización, una serie de consecuencias entre las que destacan la sustitución de las habilidades humanas por el trabajo impersonal de la máquina, y la organización de un sistema jerárquico dentro del estamento industrial, que se responsabiliza de la toma de decisiones. Una de tales decisiones es precisamente la determinación formal de los objetos que la industria debe producir, contrariamente al proceso intuitivo y empírico propio de los procesos artesanales.

Las técnicas de manipulación y los procesos de transformación de los nuevos materiales aparecidos en este siglo han dejado de estar al alcance de una utilización popular, con lo que la participación de toda la sociedad en el medio productivo ha quedado excluida. Sobre estas bases debe fundamentarse la razón de ser de la disciplina del Diseño, en sustitución del antiguo productor artesano codeterminante y ejecutor de formas.

La gestación de las nuevas formas industriales, antes surgidas directamente de la experiencia del artesano y de los materiales a su alcance, se hace ahora en un período de tiempo más extenso y mediante la participación de un número indeterminado de personas. La temporalidad y la pluralidad de las personas que intervienen hacen definir la actividad de creación y determinación formal de los objetos industriales como un proceso: el proceso de diseño. Este proceso tiene, a grandes rasgos, la siguiente secuencia:

1. En principio, alguien decide crear un objeto para satisfacer unas determinadas necesidades o deseos de la sociedad. Esto se corresponde con la definición de producto a realizar.
2. Después, otras personas especializadas recogen, investigan, anali-

zan y ordenan toda una serie de datos de partida, como información previa necesaria para evaluar la validez de la idea.

3. Otros recogen la idea y los datos de partida y determinan una forma operativa, definida en documentos cifrados válidos (planos y maquetas) para hacer la forma construible.
4. Después, otros elementos de la organización fabrican aquellas formas con todos sus problemas subyacentes (acopio de primeras materias, preparación de utillaje, adiestramiento de personal, controles de calidad...).
5. Por último, otro departamento cuidará de su divulgación y comercialización, en un trabajo informativo que puede extenderse a una o a varias naciones.

A lo largo de este proceso, es evidente que la labor del diseñador quedará circunscrita en los tres primeros apartados, si bien su intervención puede ser determinante en todo el proceso o ser relegada a la simple determinación formal de objeto. En cualquier caso, el resultado final del proceso sintetizará la solución de los diferentes problemas surgidos en cada etapa del proceso.

Puede decirse, por tanto, que diseñar será aquella actividad cuyos resultados formales obedecen a un planteamiento dado por unas funciones a realizar (siendo el establecimiento de éstas un proceso no lineal), y donde la determinación de la forma del objeto no sigue el método directo de la intermediación mecánico-manual de los procesos artesanales, sino el indirecto a través del proyecto, el cual asimila los condicionantes de todos los campos implicados y comunica las decisiones a personas y máquinas que elaboran posteriormente el producto con autonomía.

El diseño o proyecto será siempre una hipótesis, un signo expresado en forma bidimensional (representación planimétrica) y tridimensional (maquetas y prototipos) como mo-



delos capaces de ser reproducidos un número limitado de veces por los medios industriales.

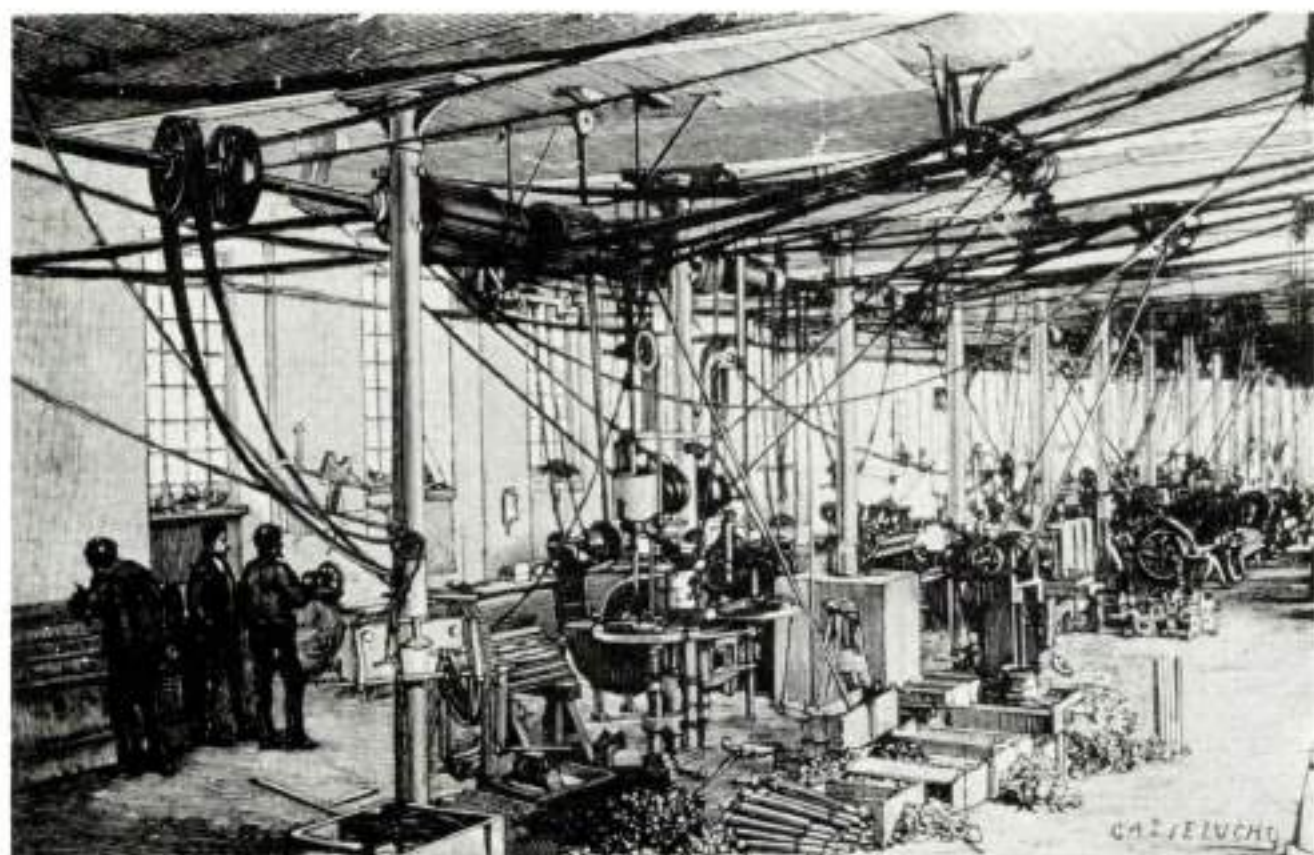
Al diseño industrial le atañen especialmente aquellos objetos que entran en contacto directo con el hombre. Por lo tanto, se consideran diseñados aquellos objetos tangibles, directamente relacionados con el comportamiento físico del hombre, excluyéndose aquellos objetos o sistemas lejanos a un contacto particular con las personas (es el caso del motor de explosión de un vehículo o de un mecanismo hidráulico de la dirección).

El diseñador será totalmente responsable del resultado cualitativo del objeto, respondiendo de su actitud crítica y de sus intenciones a través de la jerarquización de los elementos que componen el objeto, según su

posición social y política. Bajo este concepto, se excluyen igualmente del ámbito del diseño aquellos elementos primarios que no requieran una calidad o definición cualitativa semejante (el caso de piezas de puro valor tecnológico, incapaces de presentar por sí mismas un acabado formal, dependientes del conjunto en que se integran o del uso que de ellas se haga).

En el plano de los valores estéticos, existe en el objeto industrial una gran afinidad con el concepto de arte implicado, por las condiciones artísticas coincidentes y por su necesaria definición en el proceso de diseño. Pero tampoco se puede considerar el acto de diseñar como la sumisión a unas reglas estilísticas de composición formal y tipológica determinadas. El diseño ha de ser entendido hoy como un proceso de creación

muy amplio, que condiciona la actitud y la formación cultural y social del diseñador, y que ha de hacerle capaz de desarrollar una actividad más de tipo general que especializada. Contra las recetas estilísticas del pasado, el diseñador propone un método de trabajo de carácter interdisciplinar. Frente al simple proyectista, instruido únicamente en las técnicas de representación y las de cálculo de materiales, el diseñador aparece comprometido en adquirir una preparación extensiva hasta los fenómenos culturales, tecnológicos y sociales. Frente a los dogmas históricos en la creación de formas, antepondrá siempre la revisión de los valores establecidos y las rutinas sociales que condicionan la demanda de productos. Por tanto, se han de considerar comprendidos en el concepto de diseño los actos de la fase de proyecto cuando, para la previ-



*La Maquinista Terrestre y Marítima.*



sión y satisfacción de las necesidades humanas, son utilizadas técnicas de cálculo y medición; cuando son estudiados y proyectados útiles y herramientas para su ejecución y, por último, cuando son proyectados sobre el objeto deseos o aspiraciones propios de la época. La disciplina del diseño será, pues, el proceso de proyecto destinado a la creación de modelos para ser producidos, en un número ilimitado y siempre idénticos, por aquella organización que se conoce por industria. Con ello, el objeto resultante se atenderá siempre a las siguientes cualidades:

- Seriabilidad.
- Producción mecánica.
- Presencia en el objeto de un coeficiente estético, determinado ya consciente y voluntariamente desde la fase de proyecto.

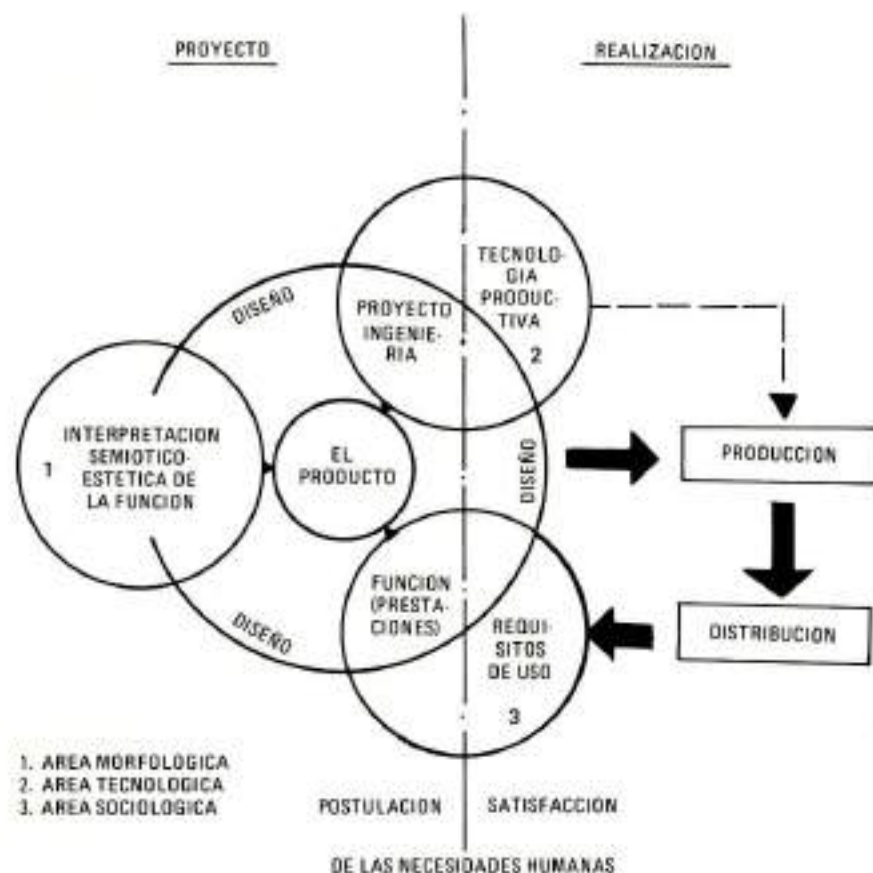
Tanto la evolución acelerada de los medios técnicos de producción como la transformación de la sociedad y de sus necesidades son motivadoras de una constante demanda de formas nuevas. A lo largo del proceso tendente a suministrar estas formas útiles, intervienen, según la magnitud y complejidad de sus usos y sistemas constructivos, factores propios a diferentes disciplinas humanísticas o técnicas. El proceso de diseño en estos casos no viene desarrollado por una sola persona, sino por un equipo. Dentro de este equipo, el diseñador asumirá un papel sintetizador, coordinando el desarrollo del proceso y solicitando la intervención de los demás técnicos. Es ahí donde el diseñador debe evitar caer en la visión parcial del especialista. Incluso en la determinación formal y física del proyecto puede llegar a colaborar con especialistas de la forma y el color. Para la organización necesaria de esta labor interdisciplinaria, se han desarrollado las técnicas de creatividad y más especialmente las metodologías, que no presuponen otro esfuerzo sino el de exteriorizar de una manera sistemática el proceso de diseño.

Esta exteriorización se explica básicamente en función del trabajo creativo en equipo y trae consigo la posibilidad de verificación y control, en las sucesivas etapas de que consta el proceso, de desviaciones o errores en los planteamientos. También significa un intento de estimular y controlar la intuición creadora por medio de métodos racionales y científicos. Es al nexo entre la componente creativa, propia de la actividad artística, y la creatividad de la ingeniería o inventiva, a donde van dirigidos los esfuerzos de las teorías metodológicas.

Según Enzo Fratelli, los componentes que intervienen en el proceso de diseño vienen representados en el esquema correspondiente.

Serán, pues, todas aquellas personas que en el marco de la empresa intervienen en estas tres áreas, las que deberán hacer aportaciones al proceso global de diseño de un producto:

- desde un área de marketing, analizando los resultados de la distribución y las relaciones del mercado que permitan conocer todos los requisitos que deben determinar las funciones.
- desde el área de ingeniería, aportando todas las soluciones técnicas que satisfagan las funciones previstas, de acuerdo con las posibilidades productivas.
- desde el área de diseño dando una formulación final y perceptiva a la función.





## FACTORES QUE PROPICIAN EL ESTABLECIMIENTO DE UNA POLITICA DE PROMOCION DEL DISEÑO

De 1968 a 1971 la Science Policy Research Unit de la Universidad de Sussex desarrolló el llamado proyecto Sappho en el que se intentaba analizar los factores determinantes del éxito o fracaso de innovaciones técnicas, mediante la sistemática comparación del funcionamiento de ciertas variables. La primera parte del proyecto estudió 58 pares de innovaciones de proceso en la industria química, y de producto en instrumental científico. Entre las diferentes conclusiones a que llega el estudio, una de ellas es la siguiente:

"De las doscientas mediciones intentadas, solo un pequeño número diferenciaron entre éxito y fracaso, y estas variaban algo entre las dos tipos de industrias. Las que destacaron más claramente estaban directamente relacionadas con la comercialización. En algunos casos podrían considerarse como evidentes, pero los casos estudiados mostraron que incluso las exigencias más obvias eran ignoradas a veces. Los intentos afortunados se distinguían a menudo de los fracasos en una mayor atención prestada a la educación del usuario, a la publicidad, a la previsión del mercado, a la venta y a la comprensión de las necesidades de los usuarios.

La única medida que discriminaba con absoluta nitidez entre éxito y fracaso era la comprensión de las necesidades del usuario... El producto o proceso tenía que ser diseñado, desarrollado y liberado de obstáculos para satisfacer las exigencias específicas de los futuros usuarios con lo que la "comprensión" del mercado había de estar presente desde las primeras etapas. Esta interpretación se vio confirmada por la prueba evidente de la concurrencia de "inesperados ajustes" y obstáculos después del desarrollo en casi la mitad de los fracasos. Aproximadamente las tres cuartas partes de los casos de fracaso presentaron grandes problemas de post-venta. Así, la "comprensión de las necesidades de los usuarios" es tanto una medida discriminatoria



*Extractor doméstico. Soler y Palau. España.*



*Equipo Taladrin. Talleres Casals. España.*



*Herramientas. Palmera. España.*



de la eficacia en I + D como de la comercialización y de la gestión en general".

Los resultados del estudio justifican la plena incorporación del concepto de diseño al proceso de innovación.

A ello, hay que añadir que la vida de los productos es cada vez más corta y, por tanto, también lo es el período en que se puede corregir los errores, a la vista de las reacciones del mercado. Acertar a la primera y minimizar el riesgo de errores es, hoy día, casi una cuestión no sólo de rentabilidad sino de supervivencia.

A estos conceptos básicos que por sí solos justifican la necesidad del diseño, se puede añadir una serie de factores que apoyan la potenciación de una política de diseño. Estos son:

#### **Incremento de la calidad de uso de los productos**

Gracias al desarrollo de ciencias instrumentales, como la ergonomía, se ha logrado mejorar aspectos tales como la seguridad de la maquinaria en general, el confort de los puestos de trabajo (ya sea el asiento de un conductor, la totalidad de la cabina de un medio de transporte o, en general, el mobiliario utilizado en oficinas), etcétera.

#### **Presión de los consumidores**

Evidentemente, las exigencias de los consumidores en un mundo industrializado aumentan fundamentalmente cuando han sido cubiertas las necesidades básicas. Las organizaciones de consumidores que van apareciendo, exigen una mayor calidad de la producción industrial y una mayor adecuación a sus necesidades.

#### **Costes del proceso de innovación**

Partiendo del hecho de los costes que toda innovación lleva aparejados, en momentos de crisis industrial y baja inversión se obtienen ren-

dimientos económicos más elevados y más inmediatos incidiendo especialmente en el diseño.

#### **Política de exportación y entrada en la C.E.E.**

En muchos países, la necesidad de incrementar las exportaciones ha motivado la potenciación de políticas de diseño, a fin de aumentar la calidad de los productos, no sólo desde el punto de vista de imagen, sino de durabilidad, mantenimiento, etc., y, muy en especial, para la necesaria adaptación de los productos al nuevo mercado al que tratan de satisfacer.

Cuando la demanda interior en un país no es capaz de saturar la producción industrial, es necesario potenciar las exportaciones. Ahora bien, si se trata de colocar los mismos productos en nuevos mercados, a menudo se estará gastando grandes sumas en publicidad, sin lograr una deseable penetración en el mercado, promoviendo ventas mínimas y, en algunos casos, desprestigiando incluso la propia producción. En muchas ocasiones, ello es debido a una falta de adaptación del producto al nuevo mercado al que se desea acceder.

En algunos países como Irlanda, su incorporación a la C.E.E. fue el punto de arranque para el establecimiento de una política de promoción del diseño.

#### **Reducción de la dependencia exterior**

Los mismos criterios que se aplicarían en tecnología son válidos en diseño. Se trata no sólo de reducir la dependencia en términos cuantitativos, sino de iniciar y potenciar una conciencia propia de país que proporcione la posibilidad de formar una cultura propia, en el sentido más amplio, capaz de potenciar una acción creativa e innovadora en el campo industrial.

Sobre este tema, Bonsiepe afirma: "Entre las herramientas para contrarrestar la dependencia tecnológica se encuentra la actividad de proyecto en general y la actividad de diseño industrial en especial. Estas actividades no constituyen, por cierto, la panacea para todos los males de la dependencia, pero sí un buen antídoto. El diseño industrial como elemento de una política tecnológica es algo que, hace escasos años, pocos se atrevían a aceptar, ya que el diseño industrial estaba y está fuertemente asociado con la esfera de una élite consumista, con el diseño de interiores, con microambientes de gusto sofisticado, con el diseño de bienes para el consumo particular suntuoso. Sin embargo, el diseño industrial se extiende más allá de este estrecho círculo de ghetto dorado. Debe salir de su estado de marginalización y conectarse con los puntos neurálgicos del aparato productivo. Solamente en esta perspectiva tendrá relevancia social. El diseño industrial será tecnológico o no será".

#### **Aumento de la productividad**

La simplificación de componentes y sistemas de montaje, a través de técnicas de análisis de valor y del concepto que aporta el diseño industrial de creación de sistema y familias de productos, produce un aumento del rendimiento productivo.

#### **Normalización y estandarización**

Ligado al aspecto anterior y referido no tanto a la normalización oficial, sino a la estandarización de componentes, se pueden reducir ciertas anarquías existentes en medios productivos, con la influencia que ello supone en los costos totales.

#### **Inicios de industrialización en los países del tercer mundo**

La introducción del diseño industrial en estos países, hasta ahora vendedores de materias primas, viene mo-

tivada no sólo por sus deseos de independencia, sino también por factores culturales propios, dada la colonización de productos a la que se encuentran sometidos, productos, a menudo, excesivamente sofisticados para sus necesidades y a la vez sin conexión alguna con su propia cultura.

Todos estos factores deben ser tenidos en cuenta, en mayor o menor grado, según cada país o sector, en la elaboración de políticas industriales o comerciales.

En España, y al inicio de una serie de reconversiones sectoriales previstas, el momento es óptimo para articular una estrategia de promoción del diseño, colaborando con ello a aumentar la competitividad de nuestra industria; afrontar la entrada al M.C. en mejores condiciones; aumentar las defensas frente a las importaciones; incrementar las exportaciones y recuperar o dar una identidad propia, cuando sea posible y necesario, a nuestra producción industrial.



## POLITICAS DE DISEÑO EN ALGUNOS PAISES

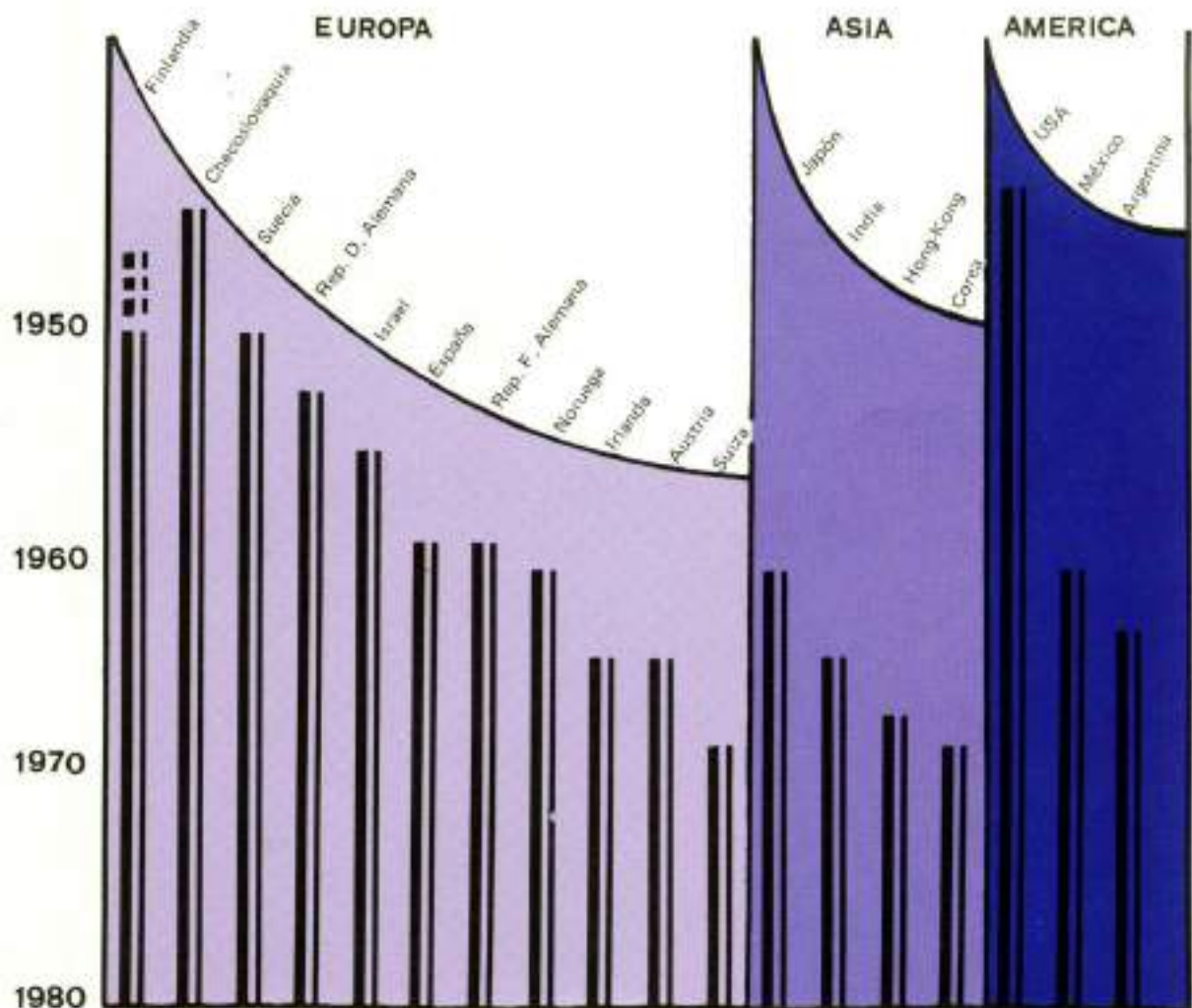
### Generalidades

Antes de proceder al análisis de las acciones emprendidas por una serie de países en materia de diseño, parece conveniente profundizar sobre la situación del diseñador, la enseñanza del diseño y la orientación del trabajo en distintos países del mundo, lo que aportará una panorámica global de la situación internacional de esta disciplina.

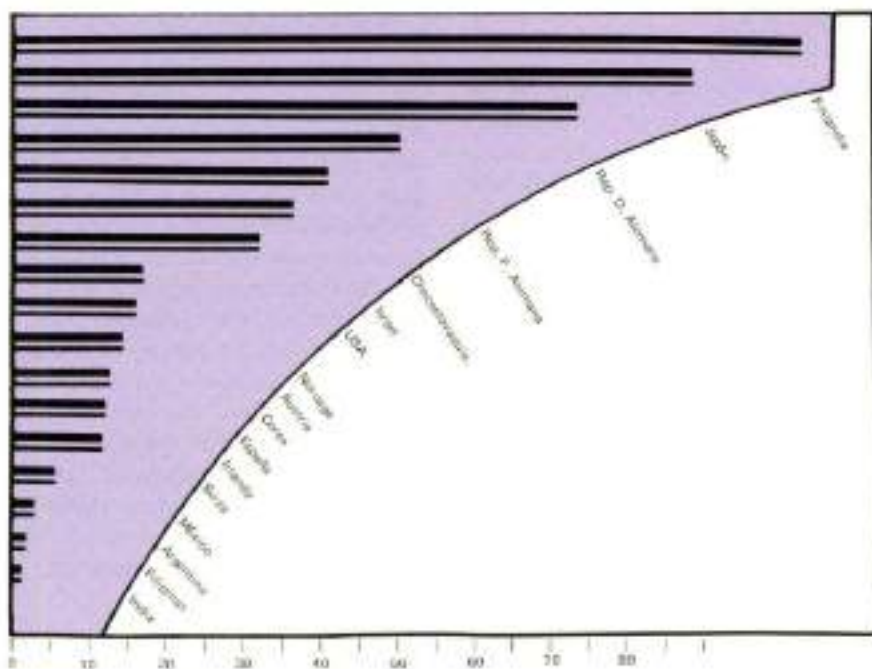
En segundo lugar, se analizarán algunas de las políticas nacionales de promoción del diseño.

### El diseño en la sociedad

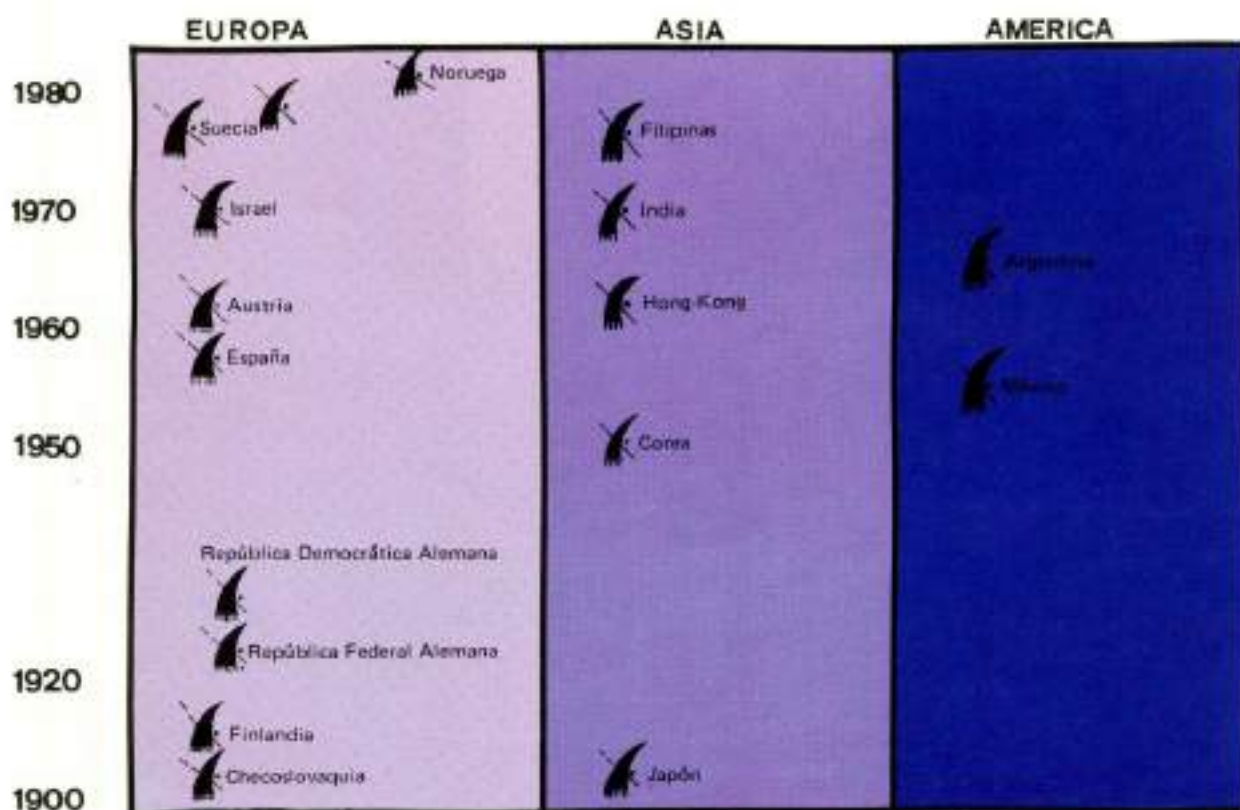
En general, el reconocimiento social del diseño se produce poco antes de que se funden las instituciones de diseño. En cualquier caso sólo hace 20 ó 30 años que se ha establecido la profesión de diseñador, lo cual indica que comparándolo con otros campos de la actividad humana, es ésta una profesión joven pues, en mayor o menor grado, ha aparecido recientemente en el mundo. En los países europeos fueron los arquitectos quienes se ocuparon del diseño antes de que los diseñadores fuesen profesionalmente independientes. En los países asiáticos este rol fue desempeñado por los ingenieros.



Aparición del diseño en distintos países.

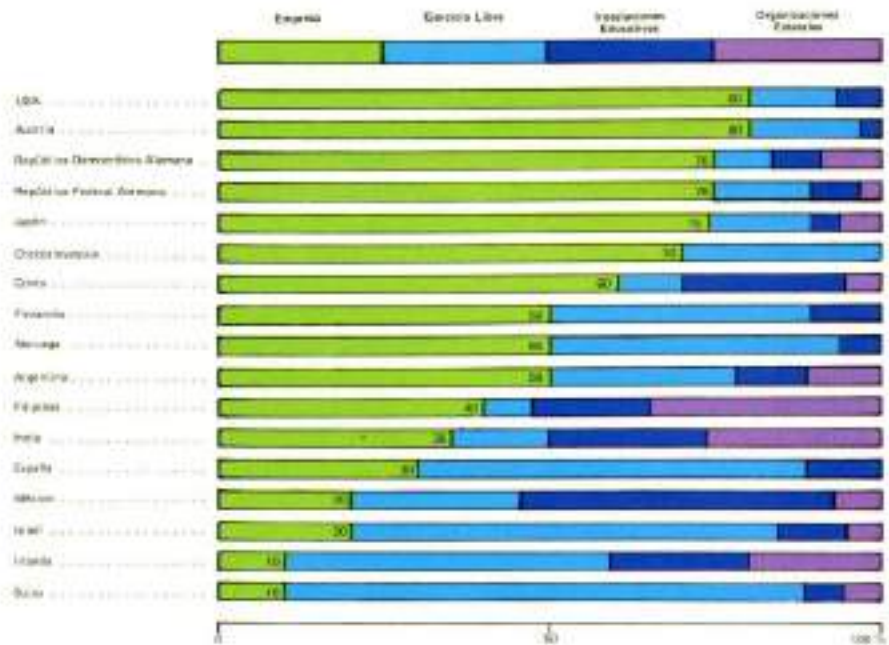


Número de diseñadores por cada millón de personas.

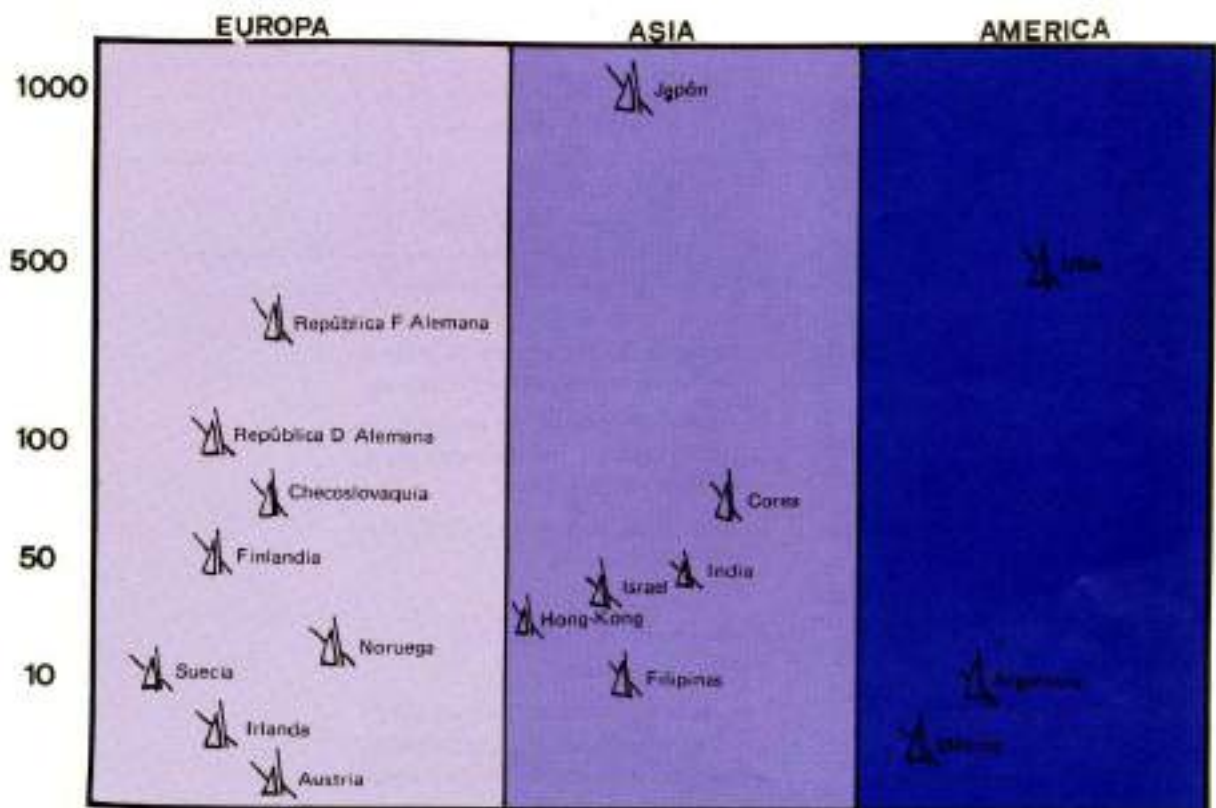


Iniciación de la enseñanza del Diseño.





Distribución porcentual de los diseñadores en función del lugar de trabajo.



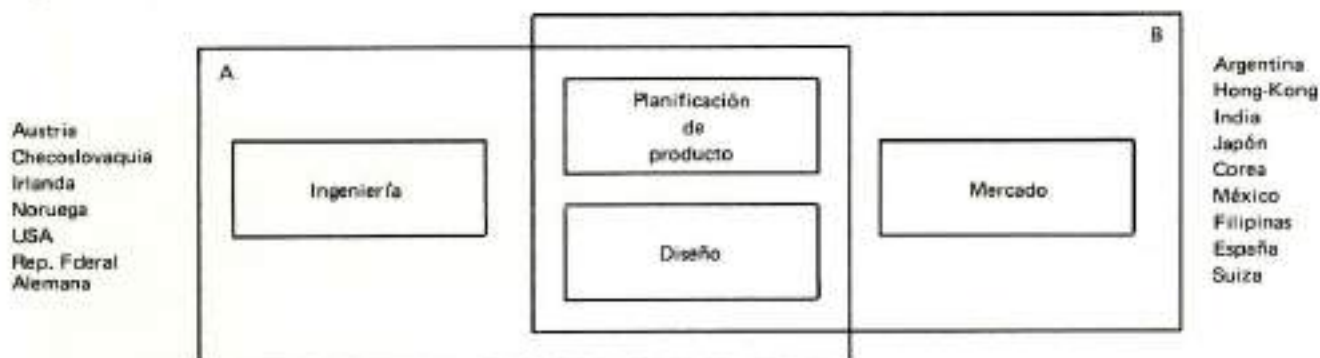
Número medio anual de graduados en instituciones de Diseño (Escuelas o Universidades).

## El diseño en la empresa

En una primera aproximación, el diseño puede ocupar en la empresa una de las dos principales posiciones dentro de la estructura interna de la misma: área de ingeniería (A) o área de mercado (B).

Como consecuencia de esta situación, los diseñadores encuadrados en la situación (A) desarrollan su labor en estrecha colaboración con el departamento de ingeniería, mientras que los de la situación (B) se relacionan fundamentalmente con la alta dirección.

En base del esquema que a continuación se incluye, es de destacar que los países agrupados en (A) son preferentemente países occidentales más industrializados, mientras que los agrupados en (B) son, por lo general, países orientales y países con escasa tradición tecnológica.



En la medida en que la evolución progresiva del diseño depende del grado de industrialización del país, puede considerarse que el diseño tenderá a hacerse cada vez más profesional y más conectado con los departamentos técnicos de la empresa. En esa línea se encuentran las políticas de diseño de los países más avanzados.

### Las políticas de promoción del diseño

Por lo general, las políticas de promoción del diseño inciden en los siguientes puntos:

### Profesionalización del diseño

Con este fin, las políticas de promoción del diseño:

- ayudan a que el diseñador sea socialmente reconocido,
- alientan al sector industrial a introducirse en el campo del diseño y a contar con diseñadores,
- fomentan el establecimiento de programas de diseño en la enseñanza impartida en Escuelas y Universidades,
- establecen un registro nacional de diseñadores,
- potencian las asociaciones profesionales,
- impulsan las relaciones con las organizaciones internacionales (IC-SID, ICOGRADA...).

### Formación

Como consecuencia del papel decisivo de la educación, las políticas de diseño:

- fomentan la enseñanza del mismo en diferentes niveles educativos,
- establecen planes de estudios en función de las necesidades sentidas por la industria,
- establecen programas de formación permanente.

### Asesoramiento y ayudas a la Empresa.

Siendo la empresa utilizadora del diseño para incorporarlo en los bienes que produce, las políticas de diseño:

- realizan una labor de sensibilización, asesoramiento y análisis en

la empresa en relación con el diseño,

- facilitan a la empresa el contacto con diseñadores
- subvencionan a la empresa en base a sus programas de diseño y a la utilización de diseñadores.

### Difusión e información sobre los beneficios que reporta el diseño:

Con este objetivo, las políticas de diseño

- apoyan la organización de exposiciones, dirigidas al público en general, a compradores y organizaciones afines, a fabricantes y profesionales,
- crean centros de información y documentación sobre diseño, tanto para consumidores como para fabricantes,
- promocionan marcas de calidad.



## CANADA

Canadá ha tenido y sigue teniendo una gran dependencia tecnológica de los EE. UU. A este factor hay que añadir el cierto rechazo o indiferencia que la industria manifiesta hacia el diseñador, especialmente el canadiense, ya que el mimetismo respecto al extranjero ha sido también muy grande.

En 1948, el Gobierno crea un Comité Consultivo de Diseño Industrial con la misión de coordinar y clarificar el concepto de diseño.

En 1953, el Comité es sustituido por el Consejo Nacional de Diseño Industrial, que puede realizar, además, actividades concretas. Su secretaría está en la Galería Nacional de Arte. Su preocupación es la estética y el desarrollo cultural, pero no directamente el industrial por lo que su incidencia en este terreno es prácticamente nula.



*Interior del Metro de Montreal, Canadá.*

En 1961, el Parlamento aprueba una ley constitutiva del Consejo Nacional de Diseño, con lo que la promoción adquiere una nueva e importante di-

mensión. La responsabilidad ejecutiva pasa de la Galería Nacional de Arte al Ministerio de Industria y Comercio, llamándose primero Oficina de



*Embarcaciones deportivas LASER. Perform Sailcraft, Canadá.*

Diseño y posteriormente *Design Canada*. En el Consejo hay representación de la industria, el comercio, los sindicatos, los consumidores, los diseñadores y cuatro ministerios implicados. La Oficina es el brazo ejecutor de los programas elaborados en base a las recomendaciones del Consejo.

Aparte de los programas educativos, premios, exposiciones orientadas al gran público y al industrial, se crea en 1963 un Centro de Diseño en Toronto, y en 1967, otro en Montreal.

Dada la poca eficacia de estos Centros para llevar al industrial a crear productos propios y dado el elevado coste de mantenimiento de los mismos (400.000 \$ en 1968), se decide cerrar estos centros a pesar de la buena acogida del público hacia ellos.

Se encarga un estudio sobre 500 empresas para analizar el papel del diseño en su funcionamiento y la incidencia del mismo en los productos. Las conclusiones más significativas son:

- los diseñadores industriales representan un coste medio del 3% del coste total anual de diseño de la industria,
- la mayoría de decisiones de diseño son tomadas por personas sin conocimientos específicos: 32% por el departamento de ingeniería, 30% por gerentes y 14% por diseñadores artísticos.
- el gasto medio anual en diseño industrial es sólo 3.650 \$ por empresa,
- los diseños provienen en gran mayoría de casas centrales en EE. UU. o de otros países (Licencias).

Como consecuencia de ello, se orienta la política y se pone en marcha un Programa de Asistencia para el Diseño Industrial (PADI), basado en una asistencia directa, con resultados más fáciles de medir y con el acento puesto en un programa de incentivos y de concesión de bolsas de estudio y becas.

El programa PADI tiene como objetivo elevar la calidad de diseño de los productos canadienses, mejorando su competitividad e incrementando las ventas nacionales y las exportaciones. Así mismo, pretende favorecer a los diseñadores canadienses y retenerlos en el país.

El proyecto para el que se solicita financiación tiene que cumplir los siguientes requisitos:

- a) ha de incrementar la actividad de diseño de la empresa,
- b) ha de ser innovador,
- c) ha de satisfacer necesidades del mercado.

Las subvenciones máximas son de 50.000 \$ y pueden cubrir hasta el 50% del coste total del proyecto. Se aplican a productos que puedan ser creados o mejorados con técnicas de diseño industrial. La innovación debe consistir en aumentar sus prestaciones de uso y seguridad, dándole una apariencia más atrayente que otros productos similares del mercado. Sólo se subvenciona a empresas que empleen a diseñadores inscritos en el Registro.

Dentro de los costes del proyecto a subvencionar se incluyen:

1. Formulación de especificaciones del producto.
2. Análisis de productos de la competencia.
3. Establecimiento de criterios para el diseño y elaboración de primeros diseños conceptuales.
4. Diseño específico y definitivo.
5. Modelos y prototipos.
6. Confección de planos y documentos.
7. Coordinación de producción.
8. Legalización de la propiedad industrial de los diseños debiendo quedar siempre garantizada la viabilidad técnica y comercial.

Se exige que al menos el 25% del coste total del proyecto se dedique a sufragar los servicios del equipo de



diseñadores. No se exige reintegro alguno de las sumas aportadas.

El presupuesto del PADI fue de dos millones de dólares en 1976, representando los costes de funcionamiento el 10%. En los tres primeros años se aprobaron 69 proyectos (30% de los solicitados) en los siguientes sectores:

Transporte aéreo, naval y ferroviario .....	8
Productos químicos .....	4
Electricidad y electrónica .....	10
Materiales .....	4
Bienes de equipo .....	18
Automóviles .....	9
Derivados de la madera .....	16

Del total de 69 proyectos, 52 no habían utilizado anteriormente los servicios de diseñadores. Este programa básico es complementado por otros programas, como son:

1. Establecimiento de un Registro Nacional de Diseñadores.
2. Programa para el desarrollo de la capacidad de gestión de directivos en materia de diseño (curso de formación).
3. Servicios de asesoramiento a departamentos del Gobierno y apoyo al empleo de diseñadores.
4. Subvenciones para investigaciones específicas sobre diseño en sectores concretos de interés nacional.
5. Programas de formación desde niveles primarios a escuelas técnicas y Universidades.
6. Bolsas de estudio.
7. Creación de premios nacionales de diseño.
8. Premios de gestión integral del diseño en empresas.
9. Utilización de medios de comunicación social para difundir la necesidad del diseño y los beneficios que reporta.

## SUECIA

La posición privilegiada que ostenta Suecia respecto a los demás países



*Juegos infantiles. Diseñador: NILS ORENTO. Suecia.*



*Retroexcavadora Parca. Diseño: SIGROR BERNARDOTTE. Suecia.*

en materia de diseño, se debe, básicamente, al grado de industrialización alcanzado y a la estructura industrial que posee.

El gran "boom" de los diseñadores suecos, en la década de los 50, y el prestigio internacional del buen diseño de este país no ha sido igualado, por ninguno otro, excepto parcialmente por Italia.

A partir de los años 60, el concepto

de diseño adquiere en Suecia un nuevo perfil de marcado carácter social, dejando atrás los aspectos personalistas y "de firma" que caracterizaban la producción sueca. Se rompe con el molde de "productos-aislados-bien-diseñados" y se introduce la idea de "diseño total". Por un lado, se contempla el objeto a producir como parte de un contexto determinado y, por otro lado, como parte de un programa de producción.

Paralelamente, se empieza a demostrar la eficacia de las metodologías de diseño y ergonomía, aplicadas tanto en el ambiente laboral, como en la concepción de maquinaria pesada. Se diseña buscando una repercusión social, mejorando las condiciones de vida de los disminuidos físicos, equipando hospitales y mejorando las condiciones ambientales del trabajador.

Consecuentemente, el diseño industrial sueco ha perdido competitividad en el mercado internacional de productos de consumo.

A partir de los 70, se acusa la crisis profesional, en especial en las grandes empresas consultoras de diseño. El diseñador ya no es aquella figura que brillaba en el firmamento, marcando pautas y tendencias a nivel internacional. A través de la inserción del diseño en la mejora de las condiciones laborales, en las posibilidades de integración de los disminuidos y marginados, en el entorno y en el medio ambiental en general, se produce la llamada "design awareness" y se establece una serie de programas para la promoción del diseño.

El estado participa activamente colaborando con la SSID (Sociedad Sueca de Diseño Industrial), creada en 1845, a través de la distribución de información general y específica sobre diseño y ayudando al desarrollo de contactos entre industriales y diseñadores. Asimismo, colabora en la financiación de proyectos de diversas empresas. También está promoviendo la formación de técnicos e industriales en materia de diseño. Se puede actualmente afirmar que en Suecia la industria es muy consciente de la necesidad del diseño para asegurar que los productos satisfagan, a la vez, las necesidades del consumidor y las del sistema de mercado, y a nivel estatal y profesional se están elaborando toda una serie de diferentes métodos de colaboración entre industria y diseñador.

En 1964 se crea el Design Centre/Form, asociación sin fines lucrativos,

que en colaboración con la SSID, edita la revista FORM, sobre temas de diseño, de distribución internacional. En el Centro de Diseño se organizan exposiciones, seminarios, existiendo, además, un servicio de selección de productos para uso general. La SSID, piedra fundamental en la promoción del diseño, cuenta con unos 250 miembros, entre diseñadores industriales, gráficos, textiles e interioristas, y ha sufrido, a lo largo de su larga existencia, una gran evolución para estar de acuerdo con las necesidades de la sociedad y de la industria.

#### FINLANDIA

Es quizá en este país escandinavo donde más difícil resulta trazar una frontera clara entre "arte" industrial y diseño industrial. El diseño industrial finlandés emerge de una combinación de artesanía doméstica e influencias estilísticas extranjeras. El concepto de diseño industrial sigue muy asociado a todo lo que se refiere a productos para el hogar: cerámica, vidrio, tejidos, vestidos, muebles.

Sin embargo, a partir de las dos últimas décadas, el panorama ha sufrido considerables variaciones. Los llamados "principios" del diseño se aplican, a partir de los 60, a aparatos técnicos, a la electrónica, al equipamiento de transporte y a la maquinaria en general.

Evidentemente este cambio viene, asimismo, reflejado en el desarrollo industrial del país.

Actualmente la relación entre industria y diseño es muy fuerte, plasma tanto profesional como institucionalmente. Sirva de ejemplo la alta consideración que merece para el estamento industrial el premio de diseño que anualmente concede ORNAMO (Asociación Finlandesa de Diseñadores).

La formación de diseñadores pasa por una única institución, la Universidad de Artes Industriales, que se crea hace aproximadamente un siglo



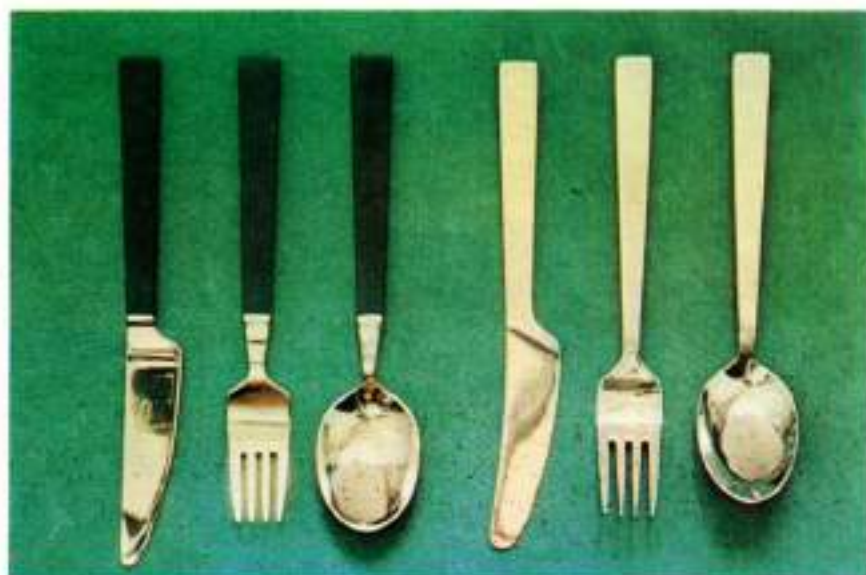
como una especie de escuela de artes aplicadas, y que modifica gradualmente sus programas de acuerdo con las exigencias del desarrollo industrial y tecnológico del país, hasta convertirse en una universidad con amplia base de formación de diseño a partir de 1973. Sus programas ofrecen especialidades en diseño de ambientes, comunicación visual, diseño industrial, diseño textil, etcétera.

Cabe destacar que muchos profesionales provienen del campo de la arquitectura, que goza de un prestigio y reconocimiento internacional, entre los países más vanguardistas, en la edificación de viviendas, espacios sociales y urbanismo en general.

La FSCD (Finnish Society of Crafts and Design) es fundada en 1875, siendo una asociación de marcado signo idealista y que cuenta con el soporte del estado. Es responsable de la administración del prestigioso Museo de Artes Aplicadas de Helsinki. Sus funciones son la promoción del diseño finlandés, la organización de exposiciones itinerantes sobre Diseño y Artes Aplicadas, la elaboración de publicaciones, como, por ejemplo, la "Form Function Finland", la organización de la exposición concurso anual sobre diseño. ORNAMO, asociación profesional de diseñadores finlandeses, fue fundada en 1911 y desde 1959 es miembro activo de ICSID. El gobierno se hace cargo anualmente de parte de su presupuesto. Sus funciones son actuar como representante de los diseñadores profesionales, promover y potenciar la utilización del diseño, elevar el nivel del diseñador y del diseño, y velar por los derechos legales y sociales del profesional. Cuenta con unos 1.000 miembros y entre ellos están representadas las siguientes disciplinas: diseñadores industriales (16%), diseñadores gráficos (2%), diseñadores de interiores (25%), diseñadores de moda (19%), diseñadores textiles (25%), ceramistas (9%) y varios (4%).



*Cortina de separación. Finlandia.*



*Cubertería. Diseñador: BERTEL GADBERG. Finlandia.*



## DINAMARCA

Al igual que en otros muchos países, también en Dinamarca la profesión del diseñador emerge del campo de la arquitectura y de actividades más o menos artesanales y artísticas. Una determinada tipología de industrias ha venido utilizando los servicios del diseñador, desde hace más de cincuenta años, para determinar líneas de productos propios para el hogar. El buen diseño danés de los años 40, 50 e incluso 60 es famoso en muebles, lámparas, menaje (acero, vidrio, cerámica). Aunque existen todavía buenos diseñadores y empresas modélicas en estos sectores, el alto nivel alcanzado hasta hace quince años aproximadamente, ha descendido lamentablemente. Los nuevos materiales parecen difíciles de manipular, comparándolos, por ejemplo, con la madera tradicional.

Dinamarca sigue manteniendo un elevado grado de competencia internacional en el campo de cubertería, artículos de cerámica y porcelana para el hogar, así como en el campo de la electrónica. Se han puesto de manifiesto grandes dificultades en el paso de las actividades artesanales del diseño, a las de diseño más "duras". También aquí el diseñador se ha mostrado reacio a desprenderse de su bagaje apegado a formas de expresión tradicionalmente y muy consolidadas, condicionadas al uso de materiales nobles.

En 1975 se cerró el Centro de Diseño de Copenhague, que había iniciado sus actividades en 1931 y que contaba con una larga tradición de centro de exposiciones y venta de productos artesanales e industriales. Actualmente se está pensando en abrir un nuevo Centro de Diseño más de acuerdo y vinculado a los intereses de la industria y sociedad danesa.

La gran mayoría de los profesionales están agrupados en la IDD, Sociedad de Diseñadores Industriales de Dinamarca, que desde 1967 acoge tanto a diseñadores de productos como gráficos. Esta asociación es miembro de



Accesorio sanitario. Diseñador: A. JACOBSEN.



Tren, Dinamarca.



los organismos internacionales ICSID e ICOGRADA. A través de la IDD se promueve, aunque sin soporte estatal, el diseño a través de cursos, seminarios, debates públicos sobre diseño de bienes de equipo, sobre enseñanza de diseño, etcétera.

La enseñanza del diseño en Dinamarca es actualmente bastante dispersa. La Escuela Técnica Superior enseña diseño de Ingeniería con gran eficiencia, pero con ciertas lagunas en el aspecto de formación estética de los alumnos. La Real Academia de Bellas Artes dispone de un Instituto de Diseño, dentro del marco de la Escuela Superior de Arquitectura, con tres departamentos: diseño de productos, diseño de muebles y diseño gráfico, pudiendo los estudiantes de arquitectura especializarse en una de estas materias, a través del Instituto. El campo gráfico está cubierto por la Escuela Superior de Grafismo.

A través de la IDD se están gestionando una serie de modificaciones en cuanto a estructura de los actuales centros docentes, programas, etc., contando con el soporte estatal. Se propone un año de formación básica común, seguido de dos o tres años de especialización, así como una mayor correspondencia e interrelación entre escuelas y universidad, así como la realidad industrial con la que el alumnado tendrá que enfrentarse posteriormente.

#### REPUBLICA FEDERAL ALEMANA

De Alemania se puede actualmente afirmar que el concepto diseño está plenamente arraigado tanto en la industria como en la sociedad en general. El conocimiento popular sobre "calidad de vida", "forma y función" y "metodología y proceso de diseño" empieza ya a introducirse en los primeros niveles de enseñanza. La exigencia, en la fase de proyecto, de cualquier elemento que configura el entorno, fabricado o construido, se traduce en una gran coherencia de resultados.

En este sentido cabe destacar que el estado ha ayudado considerablemente a que esto sea así. Quizá no se puede directamente hablar de una política de diseño propiamente dicha; pero sí de una política industrial, comercial y cultural que ha tenido estos conceptos siempre presentes de forma muy destacada.

En 1954 se crea Haus Industrie Form de Essen (Design Centre Essen-DCE), institución que, a pesar de no formar parte del ICSID, mantiene continuos contactos con varias organizaciones de diseño internacionales. Cuenta con un cierto soporte estatal aunque es una entidad privada. Organiza periódicamente exposiciones en sus amplios locales, así como asesora, a través de diversos servicios, a la industria y al profesional. Uno de estos servicios es el de "productos de consumo seleccionados por el DCE". Paralelamente, organiza seminarios y cursos, algunos de ellos en colaboración con otras instituciones o entidades privadas o públicas.

En 1968, se crea en Berlín el IDZ (International Design Zentrum). Inicialmente y hasta hace poco tiempo disponía de un amplio local de exposiciones y una plantilla muy considerable de personal cualificado. También el IDZ ha ido modificando su estructura y objetivos generales de acuerdo con la realidad económica y política del país alemán. La incidencia de este Centro de Diseño en el mundo del diseño es importante, pudiéndose resumir su campo de actuación en:

- Exposiciones itinerantes de amplia difusión internacional sobre temas sociales e históricos®
- Publicaciones.
- Seminarios y congresos, en colaboración con diversos ministerios (Medio Ambiente, Industria, Educación, Comercio, etc.), sobre temas de interés general o específico, que le han valido al centro la declaración en 1972 de "institución de interés público", y en colaboración con el ICSID.

- En colaboración con el "Rat für Formgebung" de Darmstadt y con el reconocimiento y patrocinio del Ministerio de Asuntos Económicos de la República Federal Alemana, organización anual del premio nacional "Guteform", de gran prestigio internacional.
- Otros premios de diseño también para estudiantes.
- Promoción de diseño a través de la detección de las necesidades del gobierno, de la industria y del consumidor.

Su presupuesto anual (1980) es de 1.025.500 DM, del cual el estado atiende un 60% aproximadamente. El resto lo cubre el Centro a través de los beneficios de sus actividades (exposiciones itinerantes, venta de publicaciones, etc.).

Sin embargo, el IDZ, de forma parecida al CCI en Francia, tiene una orientación más cultural, siendo pocos los contactos o servicios con y hacia la industria.

En 1962 se crea en Stuttgart el Centro de Diseño del Land Baden Württemberg. Su presupuesto es totalmente cubierto por el estado y sus funciones básicas son la organización de exposiciones fijas e itinerantes sobre diseño alemán, el intercambio internacional de muestras, la organización de cursos y conferencias, la edición de un catálogo anual de productos seleccionados, etcétera.

La VDID (Organización profesional de Diseñadores Industriales) fue creada en 1959. No tiene subvención estatal y su presupuesto anual de 80.000 DM es cubierto por las cuotas de los asociados, así como de los beneficios que aportan sus publicaciones FORM.

Colabora con las demás instituciones de diseño del país en la promoción del diseño y formación permanente del profesional.



Bicicleta. Diseñador: B. GUDEREIT, Alemania.



## FRANCIA

La promoción del diseño en Francia ha sido mínima durante muchos años por parte del gobierno, a diferencia de otros países como Inglaterra, Canadá, Alemania, Irlanda, Países Nórdicos, etc.

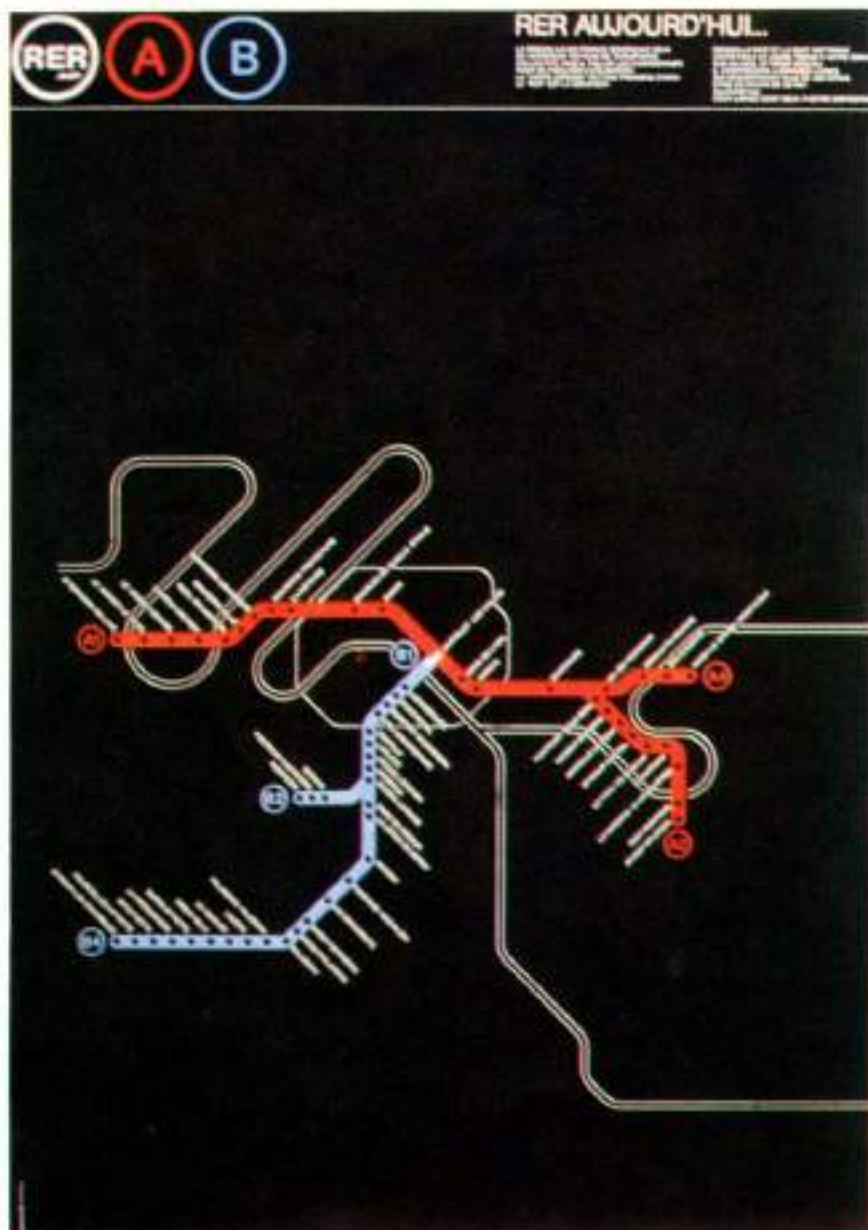
En 1970 el Comisariado General del Plan de Equipamiento y de la Productividad crea en el seno de la Comisión de Industria y en el marco del VI Plan de Desarrollo Francés un Grupo de Trabajo sobre "Estética Industrial" (Diseño).

En 1971 el Ministerio de Desarrollo Industrial y Científico crea el Consejo Superior de la Creación Estética Industrial (Diseño) que tiene como misión general la de "proponer a los Poderes Públicos los elementos de mejoramiento de las cualidades plásticas de los productos de la industria". Este Consejo, con poca efectividad de funcionamiento, es disuelto en 1976, no existiendo desde entonces ningún organismo interministerial en el campo del diseño.

El Centre de Creation Industrielle (CCI), fundado en 1969 por la Unión Central de Artes Decorativas, pasa desde 1973 a formar parte como uno de los Departamentos del Centro Pompidou. El CCI no tiene nada que ver con un centro de diseño convencional, con las normales implicaciones comerciales e industriales de un organismo de este tipo.

El CCI, por su misma ubicación en un Centro Nacional de Arte y Cultura, tiene como misión la de poner de manifiesto las relaciones entre los individuos y los espacios arquitectónicos y urbanísticos, los objetos y los signos, disponiendo para ello de varios servicios, como son exposiciones, galería de actividades, biblioteca-diáteca, diseño de productos (registro de productos) y edición-producción (recomendaciones a servicios públicos).

En todos sus campos de acción, las realizaciones del CCI se encuadran en un campo cultural, proyectándose



Señalización RER. Francia.

hacia el público y el profesional más que hacia la industria, en base a una labor principalmente de conceptualización.

Está totalmente subvencionado por el estado; dispone de 80 empleados fijos y un presupuesto de 12 millones de FF (1979). El CCI ha desarrollado gran cantidad de exposiciones, algunas itinerantes, conferencias, debates, dispositivas, video y películas, documentación y catálogos diversos.

En 1951 fue creado el IFEI (Instituto Francés de Estética Industrial), institución privada, para dar a conocer los principios y aplicar las técnicas de diseño industrial en una época en la que se producían rápidamente gran cantidad de productos que no siempre respondían a las necesidades del consumidor. En ella existen representantes de la industria, comercio, funcionarios docentes, diseñadores, arquitectos, grafistas, etc.

Ha organizado concursos, semina-



rios, visitas a industrias y, en especial, creación de una etiqueta de calidad en diseño reconocida en 1953 por el gobierno, y puesta bajo el amparo del Ministerio de Desarrollo Industrial y Científico en 1972. Desde 1971 otorga el Gran Premio de Diseño Industrial.

En 1901 fue creada la SAD (Sociedad de Artista Decorativos), asociación privada que reúne a 350 profesionales de los campos siguientes: arquitectura, tejidos, papel, revestimientos murales, artes gráficas, joyería y objetos industriales.

Es una asociación vanguardista que organiza diferentes manifestaciones.

En 1960 fue creada la FU (Formes Utiles), asociación privada sin finalidad de lucro con objetivos de potenciación del diseño industrial.

Sus miembros son diseñadores industriales, técnicos, consumidores y periodistas. Se financia con las aportaciones de sus socios. Organiza debates, edita un boletín, organiza exposiciones, selecciona productos y participa en ferias.

Existe además una organización profesional de diseñadores industriales (UFDI), de diseñadores gráficos (SNG) y de interiores (SNAI).

Se estima que en Francia existen alrededor de 300 diseñadores industriales.

La enseñanza del diseño industrial, gráfico y de interiores depende de:

- a) Ministerio de Cultura y Comunicación, que tiene a su cargo la enseñanza de diseño en las escuelas nacionales de Artes Decorativas.
- b) Ministerio de Educación a través de tres Escuelas (Nacional Superior de Artes Aplicadas, Brulle y Liceo Técnico Municipal).

La Universidad de Tecnología de Compiègne ha creado en 1979 una especialidad, dentro de la ingeniería mecánica, de diseño industrial y grafismo. Existen asimismo tres escuelas privadas de diseño.

## INGLATERRA

Inglterra es el país en el que la promoción del diseño industrial por parte del Estado ha sido más relevante y ha contado con mayores recursos.

En 1944 se crea el Council of Industrial Design, concentrado en sus inicios en la promoción del diseño industrial en bienes de consumo, en sus aspectos de imagen y ergonómicos.

Un informe de 1963 —Feilden Report— ponía ya énfasis en la importancia del diseño en ingeniería, relacionado con todos los aspectos que afectan a las prestaciones del producto.

La dedicación y atención que el Council of Industrial Design presta al diseño hace que en 1972 se modifique su nombre por el Design Council, aumentando desde entonces sus esfuerzos en la promoción del mismo, y quedando inmersos en la promoción desde la imagen en un extremo, hasta los aspectos tecnológicos en el otro.

Según la filosofía del Design Council se trata de promocionar diseños de productos que sean bonitos, funcionen de acuerdo con las especificaciones, sean fáciles de mantener, ergonómicamente correctos, económicos de fabricar, adaptados al mercado para el que han sido diseñados y produzcan beneficios.

Si en un principio la promoción se basó principalmente en la propaganda, las muestras y exposiciones, los premios, etc., desde la creación del Council se puso mayor énfasis en sistemas más directos.

Así, en 1974 se crea el Design Advisory Service, como un servicio gratuito inicialmente, orientado al diseño de ingeniería y desde 1976 a todo tipo de diseño. Actualmente tiene 440 compañías asociadas y el servicio está atendido por 24 asesores. Las funciones del Design Advisory Service son:

- a) Visitar aquellas empresas que desean introducir el diseño en sus productos, diagnosticando y definiendo los problemas, las distintas áreas de diseño, de forma que la adopción de consultores externos sea lo más rentable posible. El servicio recomienda a estos consultores externos y a la vez puede informar sobre, por ejemplo, nuevas tecnologías de interés para los planes de desarrollo de una determinada empresa. El servicio está organizado regionalmente, existiendo mucho contacto e intercambio de información entre las distintas zonas.
- b) Disponer de amplios registros en los que figuran posibles fuentes de consultores en ingeniería y diseño industrial, incluyendo a las universidades politécnicas, asociaciones de investigación, empresas especializadas, etcétera.
- c) Formar equipos de expertos que, a requerimiento de las empresas, realizan análisis y juicio crítico de sus productos.
- d) Seleccionar aquellos productos que puedan someterse a premios de diseño concedidos por el Council y que actualmente cubre cinco áreas: bienes de consumo y de equipo, productos de ingeniería, componentes de ingeniería, equipamiento médico e industria de automoción.

Las empresas asociadas o miembros de este Servicio pagan actualmente una cuota anual de 100 £ que les da derecho a utilizar todos los servicios antes descritos. Las otras empresas pagan 50 £ por cada demanda de análisis o diagnóstico, y 20 £ por cada recomendación de expertos externos. El equipo que analiza y enjuicia los productos tiene un coste de 100£.

Este es el servicio más importante en la actualidad de todos los que ofrece el Design Council. A través del mismo se han promocionado nuevos diseños de productos que van desde el equipamiento o maquinaria agrícola hasta terminales de computadoras.



El Design Selection Service ayuda a la industria y al comercio a encontrar diseñadores especializados en embalajes, imagen corporativa, muebles, lámparas, textiles, moda, interiorismo, etc.

El Design Council ha mantenido y mantiene numerosas relaciones en el campo de la enseñanza del diseño, aconsejando, analizando necesidades, elaborando informes, realizando cursos y seminarios, etc. Esta preocupación y colaboración se extiende desde la escuela secundaria hasta la universidad y escuelas de administración de empresas.

El servicio de información ha elaborado más de mil publicaciones sobre cursos de diseño en Inglaterra y sobre la enseñanza de diseño para profesores (libros, diapositivas, películas, ayudas, direcciones de organismos, revistas, etc.).

El Design Index consiste en un registro de productos de consumo bien diseñados, que en 1979 alcanzaba la cifra de 7.000. Su selección se realiza a través de comités especializados según el tipo de productos. El índice de aceptación respecto a los productos presentados es de un 40%. Los casos rechazados demandan a menudo los servicios del Design Advisory Service.

Se trata con ello de mostrar al público y compradores aquellos productos existentes en el mercado bien diseñados.

El Design Index, que funciona desde 1958, es revisado y actualizado bianualmente. Los productos quedan registrados en fichas, en las que figura el nombre de la empresa fabricante, los distribuidores, materiales, medidas, precio, fotografía, etc., a la vez que se da información sobre puntos de venta.

A las empresas fabricantes de estos productos se les autoriza a etiquetarlos con una marca identificadora del Design Council que les acredita en el mercado. En 1979 se vendieron 9 millones de etiquetas, lo que demues-



*Cabinas telefónicas. Diseñador: N. COUDOR, Gran Bretaña.*

tra la aceptación, tanto por parte de los fabricantes como del público.

Asimismo, facilita a la industria los servicios de laboratorios y de otras entidades capaces de efectuar test de productos, a fin de mejorar las prestaciones y fiabilidad de los mismos.

Organiza los premios de Diseño, en las cinco categorías anteriormente mencionadas.

De entre estos cinco premios, se elige el mejor de ellos, que recibe, con gran ceremonial, el premio Duque de Edimburgo.

El Design Council organiza en el marco del Design Centre exposiciones que se orientan actualmente con carácter didáctico o histórico, y sobre temáticas muy específicas.

Asimismo colabora con organismos de exportación y comercio en el montaje de ferias en el exterior. También se promociona la asistencia a ferias de aquellas empresas que tienen la mayoría de sus productos registrados en el Index.

En el mismo marco del Design Centre y en el Aeropuerto, cuenta con establecimientos para la venta de productos, en especial objetos para el hogar, regalos, etc., registrados en el Index. Cuenta con una importante Biblioteca sobre temas de diseño, en las dependencias del Design Centre y tiene un servicio de venta por correspondencia extendido por todo el mundo. Igualmente, son muchas y varias las publicaciones que edita, orientadas al público, comprador, industrial o profesional, a la vez que elabora colecciones de diapositivas, películas, videos, guías, etc. De sin-



gular importancia son sus revistas "Design" y "Engineering".

La Organización inglesa Design Council es la mayor en el mundo y con más profundidad y amplios campos de actuación. Es el modelo a seguir para otras muchas organizaciones en otros países. Su audiencia y autoridad en los campos industriales, comerciales y educativos es hoy día manifiesta.

Su presupuesto en 1980 fue de 4.750.000 £ cubierto en un 60% por el Ministerio de Comercio e Industria y el resto, por los ingresos derivados de sus propias actividades.

La SIAD (Sociedad de Artistas Industriales y Diseñadores), creada en 1930, es una organización privada de profesionales del diseño que agrupa a unos 7.000 miembros. Otorga premios, elabora publicaciones e informes para el gobierno y, al igual que el Design Council, es miembro de los organismos internacionales ICSID e ICOGRADA.

Dentro del marco del SIAD, se han elaborado últimamente varias propuestas nacionales e internacionales para promover la profesión, con el objetivo básico de desarrollar una actividad profesional fuerte y cohesionada, que contemple tanto al diseñador que ejerce por su cuenta como a los grupos interdisciplinarios, y de contribuir de forma real en la lucha contra la crisis económica a la vez que se mejoran las condiciones de vida y del medio ambiente. Con ello se pretende implicar también al industrial, al gobierno y al propio ciudadano o consumidor.

## JAPON

Con el rápido crecimiento de la economía mundial, la actividad de promoción del diseño en Japón empezó en los años 50 como un apartado dentro de las políticas de promoción de las exportaciones.

Al principio de los años 60, la División de Diseño Industrial fue estable-

cida en el Ministerio de Comercio Internacional e Industria. Al mismo tiempo, se crearon varios Centros de Diseño Textil (1955), Cerámica (1956), Mercancías en general (1959), Maquinaria (1959), Osaka DC (1959) y Asociaciones profesionales de diseñadores industriales (1952), de diseñadores de interiores (1958), gráficos (1956), de artesanía (1957), y de embalaje (1960).

Al final de los años 60, el Consejo de Promoción del Diseño recomienda al Gobierno la necesidad de integrar la organización de promoción del diseño en el Japón. Por ello, en 1969 se funda el JIDPO (Japan Industrial Design Promotion Organisation), organización que ha alcanzado alto nivel, siendo objeto de la atención de muchos países.

Con un presupuesto en 1980 de 1.430.000 US \$, sus actividades son las siguientes:

1. Publicaciones (*Industrial Design, Design Quarterly Japan, Design News for Consumers, Life and Design, Good Design (G-Mark) Products*).
2. Seminarios (Diseño para consumidores y Management del Diseño).
3. Exposiciones (permanentes y temáticas especiales).
4. Investigación-información (estudios de diseño extranjeros, recopilación de los mejores diseños de productos de los mercados extranjeros, investigación sobre diseño, intercambio de información con otros países, selección de productos y clasificación en Index publicación mensual de "Industrial Design News").
5. G-Mark (Marca de calidad en diseño potenciada desde 1957).
6. Desarrollo del diseño en la industria local y desarrollo de nuevos diseños.

Actualmente, las organizaciones: ja-industrial y sus actividades son las siguientes:

### *Industrial Products Research Institute*

Creado en 1928 con el nombre de Industrial Arts Research Institute, interviene en los siguientes campos:

- a) materiales para envases y embalajes.
- b) estructura física y acabados superficiales.
- c) factores humanos.
- d) investigación en diseño básico y sistematización de factores de diseño.
- e) evaluación de las prestaciones.

### *Government Industrial Research Institute*

Creado en 1952, se dedica a:

- a) estudios de diseños de menaje para la vida moderna
- b) aplicación de las técnicas "some-sutke" a la industria cerámica,

### *Japan Textile Color Design Center*

Creado en 1955, se dedica a:

- a) protección del diseño (examen, registro y certificaciones de diseños; conflictos, mediaciones, arbitrajes).
- b) promoción de actividades creativas en diseño textil (colección de informaciones de diseño, cursos y seminarios, concursos, servicios de asesoramiento, etcétera).

### *Japan Pottery Design Center*

Creado en 1956, se dedica al igual que el Japan Textil Color Design Center a los mismos servicios en los campos de protección y promoción del diseño en el sector cerámico.

### *Japan Export General Merchandise Center*

Creado en 1959, desarrolla unas actividades similares a las anteriores. Realiza asimismo inspecciones.

### *Japan Machinery Design Center*

Creado en 1959, presenta iguales características a las de los centros anteriores en su específico campo de actuación.





Cámara Nikon F2. Diseño: NIPPON KOGAKU CO. Japón.

Otras instituciones japonesas son la *Japan Industrial Designers Association*, la *Japan Industrial Design Promotion Organization (JIDPO)*, el *Osaka Design Center* y el *Craft Center Japan*.

Cabe señalar finalmente que, aun desconociendo los programas de enseñanza del diseño en el Japón, el número de diseñadores por habitante (80 por millón) es el más elevado del mundo después de Finlandia.

Asimismo su proporción de fijos en la industria respecto a los que ejercen libremente su profesión es muy superior a la mayoría de países desarrollados.

Otro dato a señalar es la actuación específica hacia el consumidor en la promoción del diseño japonés, hecho que no es comparable, al menos en igual medida, con otros países y, posiblemente, tampoco trasladable.



Motocicleta Honda CB-750. Diseño: HONDA MOTOR CO. Japón.

## EVOLUCION Y SITUACION ACTUAL DEL DISEÑO EN ESPAÑA

### ORIGENES

El Diseño Industrial ve su nacimiento en España a través de Cataluña, con el proceso de industrialización y los cambios económicos y sociales que se originan a partir de la revolución industrial. La concentración de capitales y el equipamiento de maquinaria que los inicios de la industria textil traen consigo a principios del siglo XIX, produce unas primeras preocupaciones de los empresarios por el producto que fabrican y por aquellos nuevos artefactos, llamados máquinas, con los que se fabrican. Son datos históricos en Barcelona:

- la primera exposición de productos industriales organizada por la Junta de Comercio en 1822.
- la creación de la cátedra de "Historia de las Artes de Trabajo" en 1871, preocupada por las formas industriales,
- el primer concurso de "Dibujos aplicados a la industria" en 1875.
- el segundo concurso, en 1880, continuación del anterior, bajo el lema "Qué medios podrían adaptarse para promover la aplicación del arte a la Industria, dando carácter propiamente español a los productos industriales.

La producción de maquinaria provoca agresivas frente a ella, tanto por la suplicia que provocan en el trabajo, como también por ser causa de accidentes. Aunque incipientes, aparecen entonces los primeros estudios para mejorar la seguridad y comodidad del puesto de trabajo.

La Exposición Universal de Barcelona/Sevilla de 1888 coincide con el momento de efervescencia del movimiento modernista del que serían máximas figuras los arquitectos Gaudí, Domènech i Muntaner y Puig i Cadafalch, que no sólo desarrollaron sus obras arquitectónicas, sino que, asimismo, diseñaron muebles y se adentraron también en las industrias de la cerámica y vidrio y del metal. Paralelamente, en Europa se de-



Realización del GATPAC.

sarrollaban las teorías sociales, productivas y estéticas de William Morris.

A principios de siglo, la industria transformadora había adquirido cierto cuerpo, aparte de la textil, y un buen ejemplo de ello fue la fábrica de automóviles Hispano Sulza que en 1903 lanza su primer coche y en 1910 se instala en París. Su calidad, diseño y éxito fueron recogidos por Pegaso/Enasa a la que se integra en 1946.

El movimiento racionalista europeo que tanto influye en los inicios del diseño, se empareja en España con el grupo GATPAC. En la Exposición Internacional de Barcelona de 1929, el pabellón alemán, diseñado por Mies Van der Rohe, un director de la Bauhaus, presenta su silla "Barcelona", fabricada aún hoy en día y convertida en símbolo de aquella época.

Todo el movimiento del GATPAC y de arquitectos que trabajan también

en diseños muy racionalistas, queda truncado con la Guerra Civil. Tiene que transcurrir hasta 1952, fecha en la que se constituye el grupo R, continuador de aquel movimiento. De él nace el IDIB (Instituto de Diseño Industrial de Barcelona) que no obtiene su legalización, integrándose posteriormente como sección del FAD y constituyendo en 1960 el ADI/FAD, primera organización profesional y cultural existente en España en este campo, coincidiendo con el inicio del desarrollo industrial español.

En 1961 se crea en Barcelona la escuela de diseño Elisava, y en 1967, Eina. ADI/FAD organiza los premios anuales "Delta" de productos industriales, con jurados internacionales, lo que facilita la presencia de muchos diseñadores extranjeros de gran renombre, a la vez que prestigia hacia el exterior el diseño español. Se constituye en miembro del ICSID y en 1971 organiza en Ibiza el VII Congreso Internacional.



Por iniciativa de un grupo de diseñadores de ADI, se potencia y crea en 1973 el Barcelona Centro de Diseño (BCD), único Centro de diseño existente en España, auspiciado por la Cámara de Comercio, Industria y Navegación, el INI, la Diputación Provincial y 8 bancos y 3 cajas de ahorro con sede en Cataluña y constituido como Fundación Cultural privada. BCD tiene como objetivo inicial colaborar a través del diseño en la aplicación de una política industrial que ayude a corregir las deficiencias generadas por un rápido crecimiento y desarrollar una política orientada de cara al público y al consumidor.

En 1963 se crea también en el seno del FAD, ADG/FAD y posteriormente IN/FAD, agrupaciones de diseñadores gráficos e interioristas respectivamente.

En 1978, un grupo de diseñadores crean ADP (Asociación de Diseñadores Profesionales) de ámbito nacional y con carácter estrictamente profesional.

Por otra parte, en Madrid, se desarrollan algunas actividades alrededor del diseño, destacando la creación de la Sociedad de Estudios para el Diseño Industrial, hoy inexistente, llevada a cabo por el arquitecto Carlos de Miguel junto con Luis Feduchi y Javier Carvajal.

Desde 1977, el IPI (Instituto para la Promoción Industrial) de la Cámara de Comercio, Industria y Navegación de Valencia, ha desarrollado también una intensa labor de promoción del diseño en Valencia, tanto en la industria, como en la organización de cursos y exposiciones en ferias.

En Valencia se organizan además los concursos de Diseño Industrial en las ferias del Juguete y en la de Cerámica y Vidrio.

En el Norte, en el País Vasco y Navarra, desde 1978 se ha ido despertando la sensibilidad alrededor del tema, desde las Diputaciones Forales, Cajas de Ahorros, Club de Dirigentes de Marketing, aunque no ha cristali-

zado en la creación de ninguna asociación.

En Aragón y en el Salón de Maquinaria para Obras Públicas y Construcción se han organizado dos concursos de Diseño Industrial.



*Congreso ICSID en Ibiza. Instant City.*



*Pabellón hinchable BCD. España.*

## SITUACION ACTUAL

La situación actual en España es, resumidamente, la siguiente:

### Asociaciones culturales-profesionales:

- Asociación de diseñadores industriales del FAD (ADI/FAD) (Barcelona).
- Asociación de diseñadores gráficos del FAD (ADG/FAD) (Barcelona).
- Asociación de interioristas del FAD (IN/FAD) (Barcelona).

### Asociaciones estrictamente profesionales:

- Asociación de diseñadores profesionales (ADP) (ámbito nacional y sede en Barcelona).

### Centros de diseño y entidades promocionales:

- Fundación BCD para la promoción del diseño industrial (BCD) (Barcelona).
- Instituto de Promoción Industrial (IPI) (Valencia).

### Escuelas y centros de formación:

- Escuela Elisava (Barcelona): diseño industrial, gráfico, interiores.
- Escuela Eina (Barcelona): diseño gráfico, interiores, seminarios varios.
- Escuela de Diseño Textil (Barcelona): diseño textil, gran contacto con la industria.
- Escuela de Artes y Oficios: cursos especialidad diseño industrial, gráfico, interiores. (En diversas poblaciones de España como: Barcelona, Madrid, Valencia, Bilbao, Sevilla, etc.).
- Escuela Superior de Bellas Artes: en algunas poblaciones, cursos de diseño.
- IPI: seminarios y cursos de diseño para empresarios, técnicos, etc.

- BCD: seminarios y cursos de diseño para empresarios, técnicos, escuelas, reciclaje de profesionales, seminarios internacionales, etc.

- Asociación de Ingenieros Industriales de Barcelona: seminario.
- Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales de Valencia: seminario.
- Colegios profesionales de Arquitectura de Madrid y Barcelona: cursos.

No se incluyen las escuelas que giran alrededor de la confección y la moda.

### Organización de concursos, premios, exposiciones:

- BCD: exposiciones propias y en colaboración, nacionales e internacionales; organización de concursos para diversas entidades públicas y privadas; selección de productos.
- ADI/FAD: Deltas premios Diseño Industrial (desde 1961); Medalla Adí para escuelas de diseño en colaboración con IN/FAD (Interiorismo); exposición itinerante Deltas.
- ADG/FAD: Premios LAUS de diseño gráfico.

- IPI: Organización de Expo-diseño en el marco de la Feria Internacional de Valencia.

- Feria de Juguete de Valencia: concurso diseño.
- Feria de Cerámica y Vidrio de Valencia: concurso internacional de diseño, auspiciado por el ICSID.
- Feria de Arte en Metal de Valencia: concurso de diseño de joyería.
- Feria SMOPYC de Zaragoza: premio diseño industrial.
- Asociación fabricantes suela de cuero (calzado): premio diseño.

No se incluyen los concursos que giran en torno a la moda, así como muchos otros concursos y exposiciones organizados por Colegios profesionales y otras organizaciones y entidades de diversas poblaciones de España.

### Servicios directos a la industria y la Administración:

- BCD: Servicio de asesoramiento en diseño y tecnología; gestión del diseño desde la concepción hasta el proyecto; registro de diseñadores.



Radiador Clima Gas. Diseñador: E. SARDA.



## EL PROCESO DE INDUSTRIALIZACIÓN EN ESPAÑA Y EL DISEÑO

La industrialización llevada a cabo en España desde 1960, supone pasar de una situación autárquica, con una estructura agrícola notable, a otra situación de gran y rápido desarrollo industrial con fuerte dependencia exterior.

Los movimientos migratorios que en este período se producen, la creación de grandes ciudades con su especial equipamiento e infraestructura, los grandes núcleos industriales, la masiva entrada de capitales, técnicas y maquinaria extranjeros, la creación de una infraestructura turística, la masificación de la enseñanza, los movimientos de capital, etc., son fenómenos de gran envergadura surgidos en muy poco espacio de tiempo. Las políticas que se van articulando responden fundamentalmente a estas necesidades inmediatas y en ellas no se contemplan adecuadamente la investigación y el desarrollo, la generación de tecnología propia, la potenciación de la creatividad y la innovación..., lo cual está condicionando la posibilidad de nuevos saltos cualitativos y cuantitativos en el desarrollo económico e industrial del país.

En este contexto, el diseño ha sufrido los mismos avatares. La falta de visión en este sentido está condicionando el crecimiento de las exportaciones o simplemente la supervivencia de ciertos sectores industriales (ejemplos claros son el textil, el calzado, la cerámica...). No hay que olvidar, además, que sectores manufactureros que requieren mano de obra muy intensiva y con baja tecnología, se encuentran, cada vez más, con la fuerte competencia de países del tercer mundo. El mantenimiento y supervivencia en el futuro de estos sectores que requieren poca tecnología, se basan en la existencia de valores de diseño como un valor añadido más al producto.

En España sólo una minoría de empresas han emprendido una clara política de diseño. Otras muchas han producido productos bien diseñados sin la asistencia externa de diseñadores, aunque con equipos internos más o menos bien estructurados y con metodologías bastante adecuadas.

Sin embargo, y esto se acusa al analizar los catálogos de productos de estas empresas, se observan diferencias de criterios entre productos y líneas de productos, siendo la calidad del conjunto más baja por la falta de coherencia, consecuencia de una visión global y clara de una política de diseño.

Mientras las disciplinas técnicas y la capacidad del país generadora de tecnología eran, aunque poco utilizadas, suficientemente conocidas, la disciplina del diseño, que aparecía más ligada a movimientos culturales, no era apreciada por el industrial, e incluso desfigurada. Este fenómeno todavía ocurre en algunos países europeos, aunque a escala distinta.

Es de destacar, igualmente, el temor que se produce en la empresa a trabajar con colaboradores externos y en especial en el área de la gestión del producto. Hoy en día ya se ha aceptado esta colaboración en áreas de marketing, publicidad, gestión informática, asistencia laboral y jurídica, etc., pero se reserva casi siempre, y con desmesurada desconfianza, la gestión y creación de productos. A este respecto, existen estudios que demuestran el mayor éxito en la creación de productos especialmente en las pequeñas y medianas empresas cuando en su gestión participan colaboradores externos a las mismas. Además, el grado de complejidad de los productos aumenta de tal forma que necesariamente ha de acudir a colaboradores externos.

La imagen que los productos extranjeros producen en España en el período autárquico, en el que no se

tenía acceso a los mismos, y la avidez por acceder rápidamente a ellos en el periodo de industrialización, facilita, con el apoyo de políticas a corto plazo, la generalización y aceptación del fenómeno de la copia y el mimetismo respecto al extranjero.

Nuestra creación industrial se despersonaliza y los sectores industriales ven su crecimiento en razón de sus bajos precios, resultado de una mano de obra más barata. Mientras Italia, Inglaterra, los Países Nórdicos, Japón, etc..., desarrollan una cultura industrial y tras de ella unos productos que se identifican con el país que los crea y los produce, la producción industrial española no dispone, en general, de signos propios.

Posteriormente, el industrial, notando que a su producto "le falta algo", ha procedido, en la etapa final de su creación, a maquillarlo, decorarlo, darle colores, encareciendo a menudo su coste con inútiles y nefastos aditamentos y desconociendo que el proceso debe ser totalmente distinto.

Como remate a todo este desorden, cabe señalar que actualmente y siendo la utilización del diseño restringida, aquellas empresas que, sin capacidad ni confianza propia, quieren introducir esta disciplina dentro de su proceso de creación, están accediendo a gabinetes y estudios de diseño extranjeros y a costes muy elevados.

Por otra parte y respecto a la oferta profesional española cabe señalar:

- No está censada o colegiada a nivel nacional por no ser obligatorio, ni existir el organismo adecuado para ello.
  - Es baja numéricamente.
  - Ha accedido en parte a la disciplina por métodos autodidactas.
  - No conoce a fondo, por lo general, la problemática empresarial en su conjunto.
  - Los gabinetes o estudios son de reducido tamaño por no haber podido participar en proyectos importantes.
- Es muy heterogénea. Bajo el mismo nombre de diseñador gráfico o industrial aparecen actitudes y respuestas muy opuestas (técnicas o artísticas, metodológicamente científicas o de "inspiración").



## FORMULACION DE UNA POLITICA DE PROMOCION DEL DISEÑO EN ESPAÑA

Al formular una política de diseño en España se deben tener en cuenta una serie de factores que determinarán diferentes modelos de actuación tanto en el contexto geográfico como en el tiempo.

### LA DEMANDA POTENCIAL

Es aconsejable establecer inicialmente una división geográfica del país en función del grado de desarrollo del diseño, tipo de industrias e importancia de las mismas, características bien diferenciadas.

Para cada una de las zonas resultantes deberá hacerse un análisis de la situación y de las necesidades a cubrir, sabiendo que, excepto en ciertos sectores como los de la extracción (minería), energía, industria química de base, metalurgia de base, etc., en todos los demás sectores será aplicable, en mayor o menor grado, una política promocional del diseño. Tales sectores son, entre otros: maquinaria agrícola, equipamiento sanitario y médico, locomoción y transporte (desde bicicletas a industria carrocería o naval), aplicaciones de la electrónica, industria deportiva y del ocio, transformados plásticos en general, industria conservera y alimenticia, prefabricados en la construcción, máquina-herramienta, juguetería, electrodomésticos, etcétera.

No hay que olvidar, lógicamente, los sectores más tradicionales como indumentaria (textil, calzado, piel, confección en general, moda, complementos, etc.), vidrio, cerámica, muebles, lámparas, etcétera.

A partir de una clasificación subsectorial para cada zona, deberá estudiarse una nueva clasificación de las empresas, separando aquellas más significativas por su tamaño, carácter exportador e innovador, grado de tecnificación, etc., dado que no todas pueden tener un mismo nivel y sistema de política de diseño.

Así, por ejemplo, mientras en las grandes empresas quizás sea conveniente estructurar un departamento

propio con asistencia externa, en las pequeñas, necesariamente toda la asistencia será externa.

Asimismo, mientras en algunos sectores deberán tratarse los casos de forma aislada, empresa por empresa, en otros la promoción y asesoramiento deberá hacerse para todo el sector a través de las asociaciones o gremios existentes, ya que lo que se tratará de obtener, en primer lugar, a través del diseño es la recuperación o potenciación de una imagen propia del sector: industria del vestir, de bitería, de vidrio soplado, etcétera.

Finalmente, el grado de exportación es un factor importante, que ciertos casos determinará que la intervención del diseño en productos de ciertas empresas deberá estar más orientado hacia aquellos mercados extranjeros que hacia los propios. Ello podrá hacer recomendable, en algunos casos, la utilización de diseñadores de los países a los cuales vaya dirigido el producto.

Por parte de la propia Administración deberá hacerse un análisis de la demanda potencial en las propias industrias estatales y en una serie de sectores de servicios en los que la intervención del Estado es decisiva, como en el sector turístico, sanitario, escolar, etc. Asimismo, una intervención que, bajo criterios de diseño, tendiese a ir modificando las bases y especificaciones que figuran en los pliegos de condiciones de los concursos de compras del Estado sería un logro importantísimo.

### LA OFERTA PROFESIONAL

Será éste uno de los principales factores determinantes para la puesta en marcha de nuevas fases de la política de promoción del diseño.

De forma asociada y organizada, la oferta profesional existe sólo en Cataluña. En el resto de España no es así y en algunas zonas esta oferta, posiblemente sea mínima.

Este análisis será, pues, prioritario, ya que, asociado al análisis subsectorial, hará posible una matriz de doble entrada, un cuadro de las posibilidades reales del momento y de las prioridades a establecer, siendo necesario, a la vez, establecer una fase transitoria en la cual haya de acudir-se a profesionales de otras zonas o del extranjero, como ocurrió en el caso de Irlanda).

### FACTORES CULTURALES

Al realizar un análisis de la demanda potencial, deberá hacerse con un sentido crítico y una visión histórica. Así, podrá apreciarse que todavía existen formas vivas aun en procesos artesanales que habían tenido larga tradición y que habían dado una identidad propia en su tiempo a la producción que realizaban. Por cuestiones de mimetismo respecto al extranjero y por falta de visión del propio empresario, esta cultura propia se ha abandonado o está a punto de abandonarse, siendo básica en muchos casos su recuperación y potenciación.

En muchos sectores es muy difícil y costoso crear una imagen propia ya

que, entre otras razones, no ha existido nunca (sectores relativamente nuevos). En estos casos, más que crear la imagen de producto español —pensando en la exportación—, posiblemente sea más factible diseñar pensando en la necesidad de aquellos mercados a los que va dirigido el producto. Por ejemplo, éste sería el caso de los electrodomésticos.

Ahora bien, en aquellos sectores más tradicionales en los que ya existe una imagen de producto propia, valorada y apreciada, será más fácil intentar su recuperación, volviendo, en este caso, a potenciar aquellos productos como genuinamente españoles. Los italianos han sabido mantener el vidrio de Murano, por ejemplo. En este mismo terreno, en España podría recuperarse la imagen del vidrio de Mallorca o de Cataluña.

Asimismo, la recuperación no sólo de la imagen, sino de múltiples formas hoy desaparecidas de los catálogos de la industria azulejera valenciana, sería una operación no demasiado difícil. Al igual que en Andalucía sería tener en cuenta la en su día floreciente industria de la forja, o como lo sería, en ciertos casos, la in-







Tela. Colección Mariscal. Marieta. España.

dustria de indumentaria (vestido, calzado, bisutería).

Es decir, la recuperación o potenciación de este substrato cultural tan amplio y variado que existe en toda España es una operación, en muchos casos, necesaria por su rentabilidad si se le aplica, además de una política de diseño adecuada, una consecuente política de promoción comercial. En muchos casos, ello será mucho más rentable que no luchar con los países más desarrollados e imitar su producción, dado que una posible competitividad en costos es hoy muy difícil.

La política de diseño debería ser desarrollada en el seno de un organismo dependiente del Ministerio de In-

dustria, en conexión con otros departamentos afectados.

Este organismo debe tener capacidad de actuación suficiente y deberá conectar con las Comunidades Autónomas y con todos los entes interesados o que desarrollen actividades en el campo del diseño a fin de potenciar y coordinar éstas.

La importancia de una política de diseño en los planes de reestructuración haría imprescindible un contacto muy directo entre este organismo y los diferentes sectores industriales implicados en el tema.

#### ACCIONES A DESARROLLAR

Las acciones que a continuación se detallan representan el desarrollo de

una política de diseño a 5 años. Al no ser ni mucho menos cero el punto de partida para todas las regiones de España, necesariamente la actuación no puede ser uniforme ni las mismas acciones pueden aplicarse indiscriminadamente, desde un principio, a todas ellas. Actuar de forma indiscriminada y no evolutiva representaría, posiblemente, la utilización de mayores recursos y la obtención de resultados más pobres.

El conjunto de las acciones se refieren a los campos de información-promoción, formación-investigación, coordinación, asesoramiento, financiación y difusión.

#### 1. Análisis industrial

Es preciso analizar en cada región industrial y en función del diseño, la capacidad y situación de la industria y las necesidades que pueden ser cubiertas. Se procederá a una clasificación por subsectores, tamaños y capacidad innovadora y exportadora, intentando desde ese momento definir la aportación del diseño en cada categoría.

#### 2. Registro de profesionales

Simultáneamente hay que empezar a elaborar un registro de profesionales, en el que consten nombre y dirección, formación académica, experiencia profesional en diseño, especialidad, empresas con las que se ha colaborado y trabajos realizados, dossier fotográfico de realizaciones destacables y premios conseguidos.

Este registro deberá estar clasificado según especialidades (diseño industrial, diseño gráfico, confección, etc.) y será una herramienta de trabajo de primera importancia en el desarrollo de ciertas acciones.

Por otra parte deberá potenciarse la asociación de los diseñadores en organismos profesionales para llevar a término acciones de promoción y defensa de los derechos de la profesión, promoviendo un estatuto pro-



fesional del diseñador, código de ética, estructuración de tarifas y contactos con la empresa.

Existe en España una única Asociación Profesional de Diseñadores (ADP), con carácter nacional y acogida a la ley de asociaciones profesionales vigente y que podría ser potenciada, en lugar de crear otras asociaciones.

### 3. Cursos y seminarios

Sería preciso generar dos tipos de cursos o seminarios sobre diseño, dirigidos a:

- 1) profesionales o semiprofesionales, orientados a aquellas materias específicas que más desconocen por no haber estado implicados en la gestión de la empresa y que afecta al ejercicio de su profesión (marketing, gestión y desarrollo de productos, estudios de mercado, etc.). Asimismo se articularán cursos más técnicos o de reciclaje sobre tecnologías específicas (madera, plástico, etc.), sobre teoría del color, de la forma, de la percepción, diseño e informática, etcétera.
- 2) empresarios, directores generales o de departamento sobre temas como "estrategia en la creación de productos", "análisis de casos prácticos", "management del diseño", etcétera.

El principal objetivo de un programa de desarrollo del management del diseño debe ser mostrar que el diseño industrial debe ser parte integral de la política general de cada empresa.

Pueden generarse a la vez conferencias más divulgativas o mesas redondas sobre la incidencia del diseño en las exportaciones, el diseño y la competitividad industrial, etcétera.

Aunque esta labor no deberá abandonarse nunca, dentro de una política para fomentar la formación permanente, será de especial importancia en los inicios para colaborar en

despertar el interés por el diseño y por la institución organizadora.

### 4. Exposición

A partir de lo anterior o al mismo tiempo (no antes), debe organizarse una exposición, adaptada en parte a la tipología de la industria de cada zona, pero con carácter generalizador, que explique la filosofía del diseño, los factores intervinientes en el mismo, cómo se debe gestionar y los beneficios que aporta a la empresa, todo ello con profusión de ejemplos y productos de distintas industrias.

Esta muestra, que en parte puede ser itinerante, debe poseer gran coherencia y calidad, con textos muy comprensibles y didácticos, presentando una selección de productos bien elegidos y con carácter ejemplar. La presentación debe causar gran impacto y ser centro de interés en los medios económico-empresariales y de comunicación (prensa, radio, TV).

Debe, asimismo, promoverse la visita de escuelas a esta exposición.

En ningún caso conviene confundir una exposición con el posible montaje de un Centro de Diseño. Los Centros de Diseño que han aparecido alrededor del tema central de las exposiciones como sistema básico de promoción del diseño han entrado en todas partes en crisis y de forma progresiva están abandonando el campo de las exposiciones continuadas. Baste recordar los casos de Estocolmo, Rotterdam, Copenhague, Montreal, Toronto, Belgrado, Barcelona, etc.).

Si bien al inicio de una política promocional del diseño es conveniente generar exposiciones, itinerantes o no, para difundir el concepto de diseño, no por ello debe generarse un centro permanente de exposiciones. Ello es un método que erróneamente diversas administraciones han seguido en un inicio, olvidando que un centro permanente de exposiciones tiene costes elevados; requiere personal de alta cualificación, y si no

existe un flujo constante e importante de productos creados por la propia industria sus exposiciones pierden interés rápidamente.

Así pues, y en todo caso, un Centro de exposiciones será posible y quizás conveniente al final de una política de promoción de diseño, cuando precisamente el propio país esté en condiciones de ir alimentando, de forma continuada mediante la creación de nuevos productos, las exposiciones que sobre distintos temas de diseño se pretendan generar. Esta no es, precisamente, la situación actual en España.

A ser posible junto con la muestra, sería conveniente la edición de publicaciones sobre diseño industrial y diseño gráfico, la profesión de diseñador y la gestión del diseño en la empresa y los beneficios que aporta.

Asimismo, estas publicaciones han de ser muy didácticas, con textos gráficos y ejemplos claros, válidas para cualquier zona. Cabría la posibilidad de su distribución a través de Cámaras de Comercio, Asociaciones Profesionales, grupos de empresas, centros docentes, etcétera.

### 5. Administración Pública

*En el campo industrial.* Sería necesario llevar a cabo, desde un inicio y a través del organismo central, las siguientes acciones:

- a) Potenciar en alguna empresa estatal una acción modélica en el campo del diseño, de cierta complejidad y de gran resonancia en el país. Para su realización deberá contarse con un equipo formado por diseñadores españoles de relevancia, de varias disciplinas, apoyado si fuese conveniente por diseñadores de renombre internacional.
- b) Incidir en los planes de reestructuración sectoriales para que se destinen en sus presupuestos partidas para la promoción del diseño (textil, electrodomésticos, calzado, naval, etc.).



- c) Dialogar con los diferentes departamentos de la Administración a fin de establecer especificaciones de diseño en los concursos de compras del Estado. Para ello será necesario establecer comités mixtos casi permanentes para que de forma continuada vayan realizando esta labor (material escolar, hospitalario, maquinaria, obras públicas, etc.).
- d) Establecer un diálogo con los Ministerios de Educación y de Trabajo para analizar conjuntamente los planes de enseñanza del diseño en todos los niveles. Realizar un inventario de los mismos de forma detallada.

*En la promoción del bienestar social.* Existe un amplio campo de actuación social en el que la intervención del diseño es fundamental y decisiva precisamente porque, de una forma mucho más directa y evidente, los factores humanos cobran especial relevancia.

En todos los países, la política de promoción del diseño ha puesto especial atención a estas actuaciones de carácter social en las que la intervención de la Administración es decisiva. Una actuación bajo la óptica del diseño en este campo contribuye de forma espectacular a propiciar una nueva imagen de la propia Administración. Cabe citar aquí actuaciones en campos como los transportes (autobuses, metros, taxis, ferrocarriles, aviación), el equipamiento sanitario (hospitales, equipos para minusválidos, centros geriátricos), el equipamiento municipal, el turismo (promoción de una nueva imagen), la seguridad e higiene en el trabajo, etcétera.

## 6. Exposiciones en ferias

En las manifestaciones feriales de cada zona convendrá realizar una exposición de productos de "buen diseño". Estos productos serán seleccionados por comités especializados que harán públicos los criterios que

han llevado a la valoración de cada caso. Se aprovechará el marco ferial para llevar a término conferencias y jornadas sobre diseño.

## 7. Premios de diseño

El establecimiento de premios de diseño, en todo caso, corresponde a una cierta fase de maduración, pudiendo ser éstos de carácter local, regional o nacional.

## 8. Acciones directas

Ya en una fase posterior, de maduración, serían convenientes las siguientes acciones:

### a) Servicios de asesoramiento

Servicio realizado con el apoyo del organismo central por personas especializadas en temas de innovación en diseño.

Se facilitaría a la empresa indicaciones sobre caminos a seguir en el proceso de creación de productos, informándola y asesorándola sobre los medios existentes a su servicio. El servicio sería realizado a requerimiento de la empresa y su costo sería mínimo a fin de cubrir sólo los gastos directos.

### b) Análisis y diagnosis

Consistirá en una profunda labor de análisis y diagnosis de los productos de la empresa y la elaboración de propuestas para el futuro. Este trabajo se realizaría en sesiones de varios días, entre equipos técnicos y comerciales de la propia empresa y un equipo externo coordinado por el organismo y formado por un diseñador, un ingeniero y un economista. El servicio se realizaría igualmente a petición de la empresa.

### c) Selección de profesionales

Como consecuencia de los dos servicios anteriores o de la solicitud directa de las empresas y de acuerdo con sus necesidades, estructura, especialidad, etc., se ha de poder ofrecer los

profesionales adecuados para el diseño o rediseño de sus productos. El organismo no deberá únicamente facilitar una lista de los posibles colaboradores, sino que previamente habrá asistido a la empresa en la definición de sus necesidades.

Este servicio, aunque pueda parecer simple, puede ser uno de los de mayor importancia, si en su momento se hace la adecuada difusión del mismo.

#### d) Incentivos a empresas

Hay que señalar que, aunque depende de los sectores, la gestión de diseño tiene un coste inferior, en su conjunto, al de una innovación tecnológica y es fácil de asumir por la empresa.

Los incentivos que deben articularse tendrán una cuantía límite, en principio por una sola vez, siempre y cuando la empresa utilice los servicios de un diseñador inscrito en el registro o capaz de inscribirse en el mismo. El valor de los incentivos deberían ser del orden del 50% del coste del diseñador, más sus viajes, desplazamientos y gastos directos, con un tope a fijar y exigiendo a la empresa un plan integral desde el análisis y concepción del producto hasta su comercialización.

#### e) Incentivos en función de programas de exportación

Al igual que en el caso anterior, pero siempre y cuando la empresa demuestre que su objetivo es fundamentalmente la exportación.

#### f) Participación en proyectos

En los casos de gran envergadura en que los costes de utillaje y matricería puedan ser elevados, podría pensarse en la participación financiera en los mismos.

### 9. Promociones comerciales. Marcas de calidad

Junto al programa de exposiciones en ferias nacionales o extranjeras ca-

be un tipo de promoción muy divulgada en muchos países: la marca de calidad genérica en función del buen diseño de un producto.

El proceso para concederla al *producto* (no a la empresa) es complejo ya que

- debe analizarse producto por producto bajo una serie de especificaciones;
- deben formarse comités de calificación adecuados a la tipología de productos;
- a menudo, por su dimensión es difícil trasladar el producto al centro de análisis;
- la concesión se da por un periodo de tiempo fijo (1 año) sin que puedan introducirse modificaciones en el producto;
- el producto debe estar sujeto a controles estadísticos en el mercado y en el almacén de los fabricantes;
- deben articularse los medios necesarios para evitar que el propio fabricante reproduzca por su cuenta la posible etiqueta-marca de calidad y la emplee para otros productos no calificados.
- a muchos productos en los que el grado de complejidad tecnológica es elevado, no se les puede conceder la marca de calidad sin antes haber realizado ensayos de materiales, resistencia y vida (por ejemplo: electrodomésticos) lo que requiere disponer de medios importantes y de una adecuada normativa.
- en otros países, incluso a productos que parecen menos tecnológicos, se realizan pruebas exhaustivas de resistencia, aquí aún desconocidas.

Sin embargo, frente a estos aspectos de difícil superación, cabe señalar también que

- mediante la concesión de marcas de calidad y las consecuentes etiquetas en el producto o en el embalaje, se consigue un efecto difu-

sor importante en el mercado y en los puntos de venta. Existirá un sector de público creciente que valorará estos productos por su etiqueta de calidad y no hay que olvidar que en el consumidor finaliza todo el proceso de innovación;

- ello representa un estímulo para el fabricante si además va apoyado por campañas de publicidad de la marca;
- existe interés por parte del fabricante en la existencia de marcas de calidad reconocidas;
- los efectos de la marca de calidad en productos totalmente distintos (un juguete o un accesorio del automóvil) produce un efecto que se suma beneficioso para ambos;
- muchos de los productos a los que en base fundada se les deniega la marca, se convertirán en el detonante necesario para iniciar un diálogo entre empresa y Administración, que muy fácilmente puede desembocar en la demanda, por parte de la primera, de asesoramiento y servicios concretos para proceder a su mejora. Se considera este aspecto muy importante.

Tanto la concesión de la marca como las etiquetas no deben ser servicios gratuitos. Es imprescindible, por otra parte, acreditar estos servicios a través de una campaña de promoción adecuada a través de los medios de difusión necesarios.

### 10. Publicaciones

Durante todo el proceso se ha de proceder a la edición de monografías o publicaciones dirigidas, según los casos, al público en general, a escuelas, a empresas y técnicos, etcétera.

En la fase final, sería conveniente el lanzamiento de una revista de alcance nacional sobre diseño industrial en la que se dé cabida a temas de política de innovación, nuevos productos, instrumentos disponibles, premios a diseñadores, nuevas técnicas



y aplicaciones, informaciones varias, etcétera.

#### **11. Registro de ingenierías, laboratorios oficiales o no y otros consultores especializados**

Al final del proceso, que en algunas zonas puede durar hasta cinco años, el organismo puede haber superado las etapas de definición y de promoción, proyectándose de forma estructurada con objetivos a largo plazo.

El objetivo en este sentido debe ser el de convertir el organismo en un lugar de información sobre diseño, tecnología y nuevas aplicaciones, manteniendo un constante diálogo con la industria, buscando y coordinando soluciones no necesariamente económicas, a sus necesidades en estos campos.

Es entonces cuando podrá disponer de un registro que incluya no sólo diseñadores, sino un abanico completo de centros grandes, pequeños, muy pequeños, ingenierías, técnicos especializados, laboratorios oficiales o privados, así como información y documentación sobre nuevas tecnologías, diseños, etc. de carácter nacional e internacional.

#### **12. Educación**

Aunque citada en el último apartado, la enseñanza del diseño no debe ser la última en actuar.

Las acciones educativas estarían dirigidas a los siguientes campos:

- enseñanza media
- enseñanza media y superior específica de diseño
- enseñanza media y superior complementaria (especialidades)
- programas de formación permanente para profesionales y directivos
- programas de formación de profesorado
- programas de investigación sobre diseño

Corresponderá al organismo de promoción del diseño, la realización de las siguientes actividades:

- Instituir un fondo de bolsas de estudios para diseñadores. Los candidatos pueden ser diseñadores en ejercicio o personas que hayan obtenido recientemente el título correspondiente en escuelas de diseño, arte o arquitectura. Estos fondos existen en países que no cuentan con escuelas propias de diseño industrial y han de acudir a instituciones extranjeras.
- Coordinar los programas de bolsas de estudios de otras organizaciones y participar en su ejecución, sobre todo para ayudarles a seleccionar los candidatos, proponer escuelas y cursos en el extranjero y proporcionar puestos a los estudiantes cuando regresen a su país.
- Asesorar sobre los programas de los cursos de diseño industrial elaborados por las escuelas de diseño del país, ayudar a contratar profesores, seleccionar a los alumnos y colocar a los titulados.
- Organizar programas de conferencias y seminarios de corta duración sobre temas de diseño industrial, dedicados a los fabricantes y diseñadores del país; invitar a diseñadores extranjeros a participar en coloquios sobre diseño industrial de determinados productos, y obtener asistencia técnica de los organismos de ayuda internacional y bilateral en forma de asesores, material para talleres y becas.
- Desempeñar una función consultiva en el consejo nacional de diseño o en algún organismo similar que reúna a todas las instituciones que se ocupen de mejorar la situación profesional del diseñador industrial.
- Articular la enseñanza oficial del diseño industrial.

“La estructura tradicional de una institución puede aplastar totalmente cualquier intento hacia una moderni-

zación pedagógica. Esto se advierte repetidamente en las dificultades y conflictos que genera la introducción de departamentos de diseño industrial en estructuras establecidas, como por ejemplo en la Universidad.

La inseguridad institucional de las distintas disciplinas del diseño y de su enseñanza no ha podido ser superada en el transcurso de dos generaciones, desde la fundación del Bauhaus. Hasta hoy, esta enseñanza no ha sido liberada del "ghetto" de las academias de arte y de las escuelas de artes y oficios, anacrónicas.

Esta liberación sería la condición imprescindible para otorgar a las actividades del diseño una base científica: la única oportunidad no solamente de sobrevivir en un mundo y medio ambiente cientificados, sino también de ejercer una influencia real y sistemática sobre la calidad de éstos". (Gui Bonsiepe en "Diseño Industrial. Artefacto y Proyecto").

#### *Enseñanza media*

Las actuales enseñanzas que sobre "diseño" se dan en BUP no responden a los criterios y necesidades en este campo. Generalmente responden más a "clases de dibujo" en las que se intenta explicar teorías del color y de la forma. No muestran el camino a seguir en un proceso de diseño desde el análisis de necesidades a las posibles soluciones para satisfacerlas.

Por otra parte, debería despertarse un interés por las habilidades, por el taller, incorporando estos aspectos a la asignatura de pretecnología.

#### *Enseñanza profesional*

Es éste un amplio y muy importante campo de actuación en multitud de disciplinas profesionales distintas, en donde sería fácil introducir, en los mismos planes de estudio existentes, la enseñanza del diseño industrial.

Las enseñanzas del diseño que se dan en las actuales Escuelas de Artes

Aplicadas y Oficios artísticos pudieran con una previa reorientación, dar de forma específica enseñanza de diseño. Estas son, además, actualmente las únicas escuelas que expiden un título oficial al respecto.

#### *Enseñanza superior específica y complementaria*

El término de enseñanza superior específica se refiere a las Escuelas Superiores de Diseño con programas de cinco años de duración y con distintas especialidades después de uno o dos cursos comunes.

Este es, sin duda, el tipo de formación más conveniente y que mejor puede responder a las necesidades, en profundidad, de la industria, posibilitando el acceso a proyectos de compleja envergadura.

Debería realizarse, así mismo en una escuela de este tipo y como complemento de la labor docente, un continuo trabajo de investigación de diseño.

Debería estar adscrita a la Universidad Politécnica sin convertirla en una Facultad, dándole con ello unos grados de libertad en cuanto a contratación de profesores, planes de estudio, relaciones con la industria, etc., que de otra forma se hacen sumamente difíciles.

Una alternativa, que no representa cualitativamente el mismo nivel, es potenciar especialidades de diseño en:

- Diseño industrial, en Ingeniería Industrial.
- Diseño gráfico, en Ciencias de la Información y Bellas Artes.
- Diseño de interiores, en Arquitectura.
- Diseño textil, en Ingeniería Industrial Textil.

Posiblemente esta solución sea de más fácil y rápida estructuración, ya que la formación en estas escuelas o facultades gira mucho en torno a la actividad de proyecto dentro de la que queda inmersa el diseño. Por



otra parte, una serie de asignaturas técnicas ayudarán o servirán de complemento importante a la propia enseñanza del diseño.

No por ello se debe olvidar que la enseñanza del diseño tiene suficiente entidad y justifica la creación de escuelas propias con múltiples especialidades, no dispersas sino conjuntas, dada la base común que existe entre todas ellas.

La Administración debe tener en cuenta la existencia de aquellas escuelas que, siendo privadas y deficitarias, han promovido un gran desarrollo de las enseñanzas del diseño y que, a pesar de sus limitados recursos, han mantenido el más alto nivel. Estas escuelas, alguna de las cuales vio su nacimiento hace más de quince años, han generado un buen número

de profesionales. Entre las mismas, cabe citar la Escuela Elisava y la Escuela de Diseño Básico, integradas ambas en la Institución Cultural CIC, la Escuela Eina y la Escuela de Diseño Textil.

#### Becas de formación de profesorado

Se deberá tener muy en cuenta, al realizar propuestas para el establecimiento de nuevos cursos y escuelas, que existe el handicap de la escasez o incluso inexistencia de profesorado adecuado.

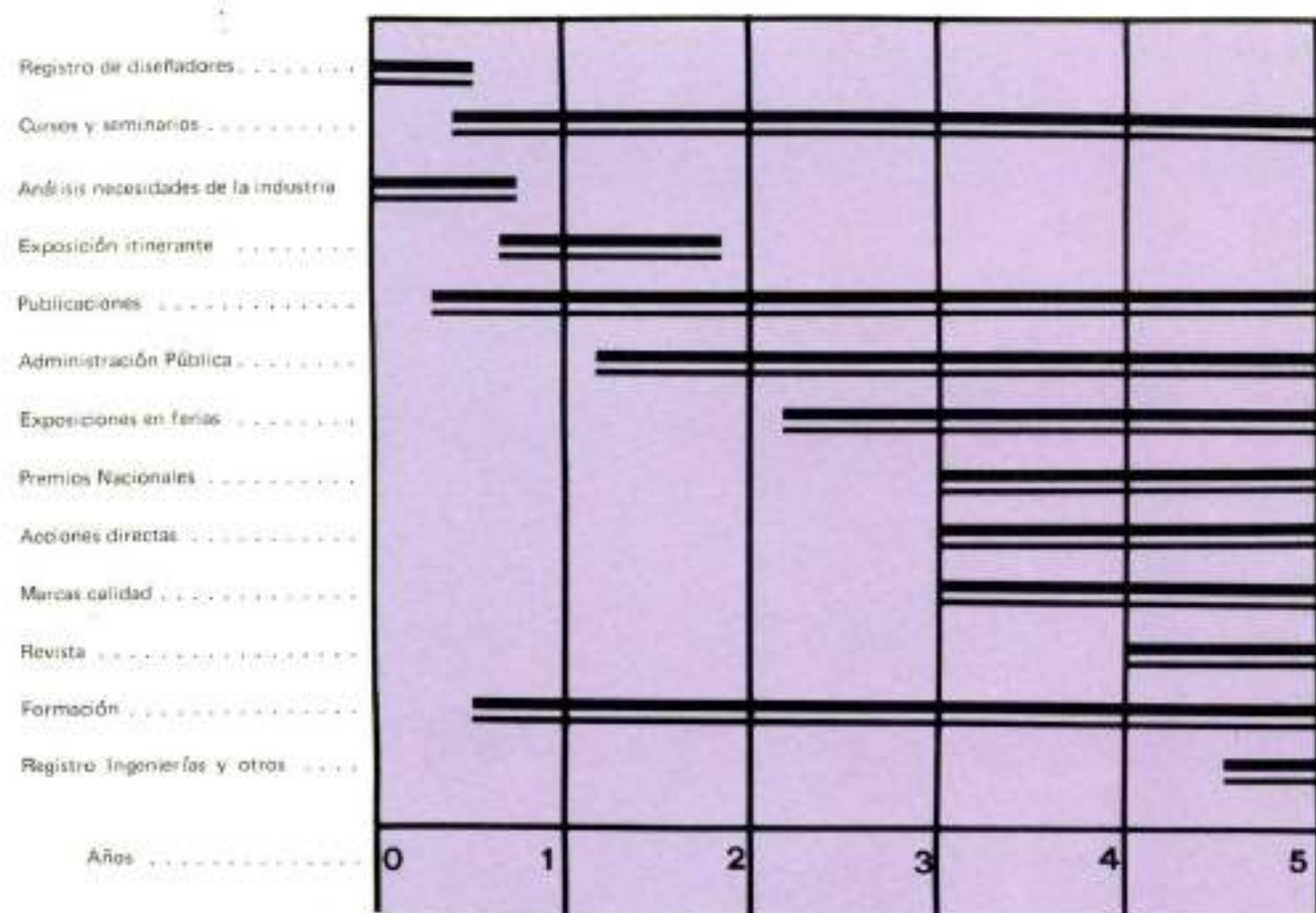
Por ello, se deberá potenciar la concesión de becas de formación de profesorado en estas disciplinas, así como prever en algunos casos la contratación de profesorado extranjero.

#### Investigación

La labor de investigación en diseño debe ser promovida junto a la labor docente en las escuelas. Deberán dotarse fondos de becas para trabajos de investigación sobre diseño, orientados a la resolución de problemas industriales, comerciales y sociales.

#### FASES DE IMPLANTACION

Con independencia de la absolutamente necesaria descentralización en el tema del diseño, en función de las necesidades de cada región, el orden de prioridades y las fases de implantación podrían, en principio, acomodarse al esquema que aquí se propone.



Planificación en el tiempo (cinco años) de las acciones a desarrollar en el marco de una política de promoción del diseño industrial.





## I. LA ENSEÑANZA DEL DISEÑO

Sin entrar en cuestiones de detalles ni en programas específicos, se incluyen algunos documentos significativos sobre la enseñanza del diseño.

### LA ENSEÑANZA DEL DISEÑO EN LOS PAISES DESARROLLADOS. DISEÑO Y EXPORTACION UNCTAD-GATT 1975

Apenas hay acuerdo entre los educadores del diseño industrial acerca de los programas más adecuados para los estudiantes o acerca de los establecimientos en los que se debe enseñar esta disciplina. El examen de los tres informes sobre los seminarios de enseñanza del diseño, organizados por el ICSID, pone rápidamente de manifiesto las profundas discrepancias que existen entre profesores de diseño y diseñadores industriales. La doctrina preponderante respecto a centros docentes y planes de estudio varían también de un país a otro. El punto de vista británico, que consideraba que la base de la enseñanza del diseño eran las Bellas Artes, ha sido abandonado en los últimos años y se ha impuesto la idea de que el diseño industrial es una actividad mediante la que se resuelven problemas y que exige un espíritu de invención y un conocimiento de las relaciones institucionales. Por el contrario, en los países escandinavos, el diseño se ha visto condicionado por la larga tradición artesanal de los países nórdicos. Por su parte, los países socialistas de Europa Oriental consideran que la enseñanza del diseño industrial constituye más bien una rama de la ingeniería.

En general, el marco institucional y el programa de enseñanza del diseño industrial han ido evolucionando estos últimos años hasta romper con la concepción esencialmente artística que predominó en gran parte de Europa Occidental desde mediados del siglo XIX y que, en consecuencia, se propagó a muchas regiones en desarrollo, en las que ha arraigado desde entonces. Actualmente, mu-

chos profesores de diseño industrial admiten que las artes y el diseño son actividades claramente diferenciadas, que sólo tienen en común, aparte de algunas técnicas, la noción de creatividad. Las Escuelas de Artes y Oficios que durante mucho tiempo han tratado de subvenir a las necesidades de la industria de Europa Occidental, no han sabido infundir en el diseñador industrial la capacidad resolutoria que precisa. El diseño se ha enseñado, durante mucho tiempo, en las Escuelas de Artes como arte aplicado o arte comercial adaptado a las necesidades de la industria.

Frente a esta concepción artística del diseño, se ha producido una reacción de los principales profesores de diseño industrial del Reino Unido y de los Estados Unidos, cada vez más partidarios de asimilar el diseñador industrial al ingeniero. Como dice el profesor Misha Black, eminente especialista británico, "el diseñador industrial ha de hacer compatibles las necesidades técnicas con las exigencias sociales y los valores estéticos. Sus actividades están relacionadas con la ergonomía, la antropometría y la cibernética, con la forma y el color, y con el concepto de producto final como objeto tridimensional en el medio social". El profesor Black y otros educadores estiman que la enseñanza del diseño industrial debe comprender disciplinas de ingeniería, ciencias y tecnología.

En el seminario ICSID-UNESCO de 1964 sobre enseñanza del diseño industrial, que tuvo lugar en Brujas, Bélgica, también se adujo que las Escuelas de Diseño Industrial deberían trabajar en colaboración con Institutos o Departamentos de Administración de Empresas. En este marco institucional, el estudiante de diseño industrial podría familiarizarse con los problemas de la industria y el comercio, lo que raramente ocurre en las escuelas normales de diseño.

Aunque la mayor parte de los países industrializados se inclinan decididamente por un tipo de formación tecnológica y científica, el diseño indus-

trial sigue enseñándose en una amplia variedad de instituciones, entre las que figuran, según el documento de la ONUDI "Development Through Design", las siguientes:

- Academias de Bellas Artes.
- Escuelas de Artes Aplicadas.
- Escuelas de Arquitectura.
- Institutos de Tecnología.
- Escuelas Politécnicas.
- Escuelas o Institutos de Diseño.

En opinión del profesor Black, cualquiera que sea el marco institucional de una Escuela de Diseño Industrial, para que ésta se desarrolle y funcione adecuadamente ha de cumplir con los siguientes requisitos fundamentales:

- La escuela ha de disponer de los talleres adecuados.
- Ha de mantenerse en estrecha relación con las escuelas de las que puede obtener asistencia técnica y de las que depende parcialmente.
- Ha de disponer de los servicios necesarios para organizar adecuadamente estudios generales.
- El personal docente deberá estar a la altura de los estudiantes que se trate de educar.
- Habrá de disfrutar de una autonomía razonable en el marco de un establecimiento académico con un programa más amplio que el suyo.

Dadas las necesidades especiales de los países en desarrollo, en particular las de los que están en el camino de una rápida industrialización, tal vez sea necesario vincular estrechamente la enseñanza del diseño industrial con el estudio de otras disciplinas, como las ciencias de gestión, la ingeniería (con inclusión de ciencias económicas), o con algún otro tipo de preparación en la que se tengan presentes los factores económicos del desarrollo industrial. La enseñanza del diseño industrial en los países industrializados raramente presta atención a los factores económicos que intervienen en el desarro-

llo de los productos, tales como el coste de los materiales, el nivel tecnológico disponible para producir un determinado diseño, y el nivel de conocimientos que se requiere para fabricar un producto.

## **EXTRACTO DEL INFORME DEL ICSID SOBRE ENSEÑANZA DEL DISEÑO**

### **El proceso del diseño**

El proceso de diseño consta de cuatro etapas:

- La acumulación de la información.
- El análisis de los factores correspondientes al problema del diseño.
- Formulación de la hipótesis basada en el análisis de los factores.
- Verificación de la hipótesis.

En la tercera etapa, la hipótesis está influida no solamente por los factores que se conocen, sino también por el carácter social e individual del diseñador. Es simultáneamente un proceso racional e intuitivo. Se convierte en un acto creativo de mayor o menor intensidad, dependiente de la capacidad del diseñador para obtener conclusiones del análisis de los datos y percibir las nuevas relaciones entre lo que se conoce y lo que él cree que puede servir al usuario del producto en la siempre cambiante situación del entorno.

El proceso de verificación depende de las presuntas cualidades técnicas y sociales de un producto. Las primeras pueden evaluarse objetivamente; las segundas dependen en gran medida, de interpretación subjetiva. Por una parte, puede considerarse que un producto ha cumplido con su misión si puede venderse en la cantidad económicamente necesaria para justificar su producción y comercialización. Por otro lado, la hipótesis con la cual se inicia el diseño solamente se considerará válida si el producto es de un valor social, tanto si el mercado para el cual se produce desea comprarlo o no. Se argumenta que el producto debe adelantarse a las de-



mandas del mercado existentes, y generar por sí mismo nuevas necesidades sociales y culturales. Las decisiones en este problema vital para la verificación están en función del énfasis que cada escuela concede a las diferentes disciplinas que imparte. A este respecto no existe todavía un acuerdo internacional, ya que la actitud hacia el consumo está principalmente influida por las condiciones culturales, económicas e industriales de cada país.

Sin embargo, existe acuerdo en que la educación del diseñador debe ser básicamente racional y científica, y que ésta debe convertirse en una equilibrada apreciación y entendimiento de las Humanidades.

Mientras que el proceso de diseño puede estructurarse en los cuatro apartados mencionados anteriormente, esta dirección es poco realista en el proceso actual de diseño en donde las actitudes objetivas y subjetivas reaccionan constantemente unas contra otras. A veces, unas son las dominantes y, a veces, lo son las otras. El aspecto formal del diseño no puede estar separado de sus necesidades tecnológicas y sociales. El diseño es una única actividad y la justificación de una formación para el diseño industrial reside en su capacidad de producir diseñadores que sean capaces de funcionar en todo el espectro del problema, incluso si su especialidad técnica tiene que permanecer por necesidad dentro de un campo restringido. La misión principal del diseño es humanizar nuestra civilización orientada tecnológicamente, para alcanzar niveles superiores de calidad y de comportamiento: la toma de conciencia de este extremo debe constituir las bases fundamentales para la enseñanza del diseño industrial.

#### **Hipótesis de trabajo como base para la diferenciación entre enseñanza del diseño industrial y materias relacionadas**

El diseño industrial se ocupa preferentemente de la relación existente

entre los productos y sistemas y sus usuarios, y esto requiere una formación que difiere de la tradicionalmente aceptada como adecuada para ingenieros y otras profesiones similares.

#### **Objetivos y competencias básicas del diseñador industrial**

El diseño industrial se ocupa de la humanización del desarrollo tecnológico. La disciplina del diseño industrial, además de satisfacer las necesidades más inmediatas, debe orientarse hacia la previsión de nuevos productos y la innovación en sistemas que han de contribuir a la satisfacción de las necesidades humanas.

#### **Integración y especialización en la enseñanza del diseño industrial**

El diseño industrial es una actividad en la cual la comprensión teórica y la habilidad técnica deben estar completamente integradas con la capacidad de comunicación. El método para lograr esta integración depende del conocimiento académico y de la habilidad técnica que los estudiantes hayan adquirido a lo largo de su formación. Esto depende del énfasis que se haya dado a las diferentes disciplinas, pero el resultado final debe ser el mismo: —un profesional capaz de comprender problemas de diseño industrial, resolverlos y comunicar sus soluciones.

#### **Los estudiantes de diseño industrial**

En las actuales circunstancias, los estudios de diseño industrial no deberían empezar antes de los 18 años. El estudiante debería poseer un alto nivel de formación básica y mostrar aptitudes tanto para las ciencias como para las artes. Debería poseer potencial creativo y sentido de responsabilidad social.

#### **Duración de la carrera de diseño industrial**

Normalmente debería existir un año preliminar, más cuatro años de estu-

dios de diseño industrial, aunque los diferentes niveles de educación básica que los estudiantes en cada país adquieren antes de empezar los estudios de diseño industrial, más las variaciones en el contenido del curso, pueden modificar la norma de cinco años.

En cualquier caso, la carrera de diseño industrial no debe ser inferior a lo que se considera adecuado para profesiones comparables, tales como arquitectura e ingeniería.

El primer curso de la carrera debería considerarse como parte del total de la formación de diseño industrial y no debe quedar separado artificialmente de la misma como un año "general" o "básico".

#### **El entorno para la Escuela de Diseño Industrial**

En las actuales circunstancias, es importante que las escuelas de diseño estén incorporadas a escuelas politécnicas, con su propio grado de individualidad académica y autonomía. De todas formas pueden muy bien estar relacionadas con otros centros académicos como, por ejemplo, Escuelas de Arquitectura, Escuelas de Ciencias Sociales, etcétera.

#### **Relación de la Escuela de Diseño Industrial con otros estudios**

La Escuela de Diseño Industrial, aunque académicamente independiente:

- debería estar fuertemente ligada a escuelas de Ingeniería para la formación técnica esencial,
- debería estar asociada con escuelas o departamentos de dirección de empresas con el fin de dar al estudiante una formación sobre organización industrial y comercial,
- debería asegurarse el contacto con las Humanidades, bien en la misma Escuela de Diseño Industrial o mediante un estrecho contacto con otras escuelas o departa-



tamentos relacionados con el arte y las ciencias sociales.

- d) los talleres, elemento esencial en una Escuela de Diseño Industrial, deberán ser lo suficientemente espaciosos y bien equipados para permitir a los estudiantes hacer modelos y prototipos en la etapa final de sus proyectos de diseño más importantes.

Los talleres deben estar preparados para trabajar con metales, plásticos, yeso y madera. También se necesitarán facilidades para trabajos fotográficos y topográficos.

#### El contenido de la carrera

El propósito de los cinco años de carrera es formar estudiantes diseñadores que, una vez recibida la experiencia industrial necesaria, sean capaces de servir profesionalmente a la industria. La habilidad técnica y los conocimientos juegan un papel esencial en los estudios, pero los conocimientos científicos y sociales son igualmente importantes para desarrollar un sentido de responsabilidad social y un conocimiento de la naturaleza de la sociedad industrial.

Las implicaciones del entorno industrial deben ser claramente asimiladas para la actividad creativa del diseñador industrial.

Las tres áreas básicas de estudios pueden clasificarse en:

- Información.
- Formación.
- Comunicación.

#### Información

Incluirá el estudio de Ciencias Sociales, Físicas y Naturales y también Humanidades.

Materias mínimas:

Matemáticas finitas.

Física.

Elementos de química.

Elementos de psicología aplicada.

Elementos de mecánica y de ingeniería eléctrica y electrónica.

Propiedades de los materiales.

Elementos del proceso de producción.

Ergonomía.

Elementos de sistemas de ingeniería.

Historia social y de la cultura.

Elementos de economía.

Marketing.

Práctica profesional.

#### Formación

Incluye el estudio del proceso creativo de diseño y deberá incluir ejercicios para solución de problemas industriales.

Materias mínimas:

Teoría del diseño y metodología.

Diseño de proyectos.

Diseño de productos.

Diseño de sistemas.

Diseño gráfico.

#### Comunicación

Se refiere a la transmisión de decisiones de diseño a aquellas personas que deben fabricar el producto o iniciar el sistema. Incluye dibujo mecánico, confección de modelos y fabricación de prototipos, fotografía y película, lenguaje hablado y escrito y técnicas de programación y computación.

La clasificación anterior debe entenderse solamente como indicativa de cómo se puede organizar el temario en una Escuela de Diseño Industrial, pudiendo ser válida también cualquier otra.

Las tres amplias divisiones de la carrera no deben ser estudiadas separadamente en secuencia. Como norma principal al estructurar los estudios debería considerarse la necesidad de integrar las diferentes disciplinas de forma que siempre se refieran a solucionar problemas de diseño de una progresiva complejidad.

Los métodos académicos normales de explicaciones separadas del desarrollo del diseño no es el adecuado para la formación de un diseñador industrial.

Como orientación y respecto al tiempo para cada una de las áreas básicas, entre un tercio y una mitad debería dedicarse a "Información", y entre dos tercios y una mitad a "Formación" y "Comunicación".

#### Formación general

Se trata de una serie de materias que están relacionadas pero que no forman parte de la metodología o tecnología del diseño. El tiempo que debe dedicárseles debe ser de un 10 a un 15% del tiempo total de los 5 años.

La formación general deberá incluir materias tales como:

Historia del Arte y de la Ciencia.

Música.

Literatura.

Arquitectura.

Filosofía.

Psicología.



## II. BIBLIOGRAFIA SOBRE DISEÑO INDUSTRIAL

- AGGARWALL: *Computer Methods in Image Analysis*. IEEE Press. New York, 1977.
- ALGER, Hays: *Síntesis creadora en el diseño*. Col. Serie Fundamentos y estudios de diseño y pro en ingeniería. Herreros Hnos. Editores. México, 1969.
- ANDERSON, N. G.: *From Concept to production*. Taylor & Francis. Londres, 1975.
- ARNHEIM, R.: *Arte y percepción visual*. Col. Alianza Forma n.º 3. Alianza Universidad. Madrid, 1979.
- ARNOLD, Edward: *You are a designer*. Schools Council Publication. Londres, 1974.
- ARVATOV, Boris: *Arte y Producción*. Col. Comunicación Serie B n.º 25. Alberto Corazón Editor. Madrid, 1973.
- ASIMOW: *Introducción al proyecto*. Col. Serie Fundamentos y estudios de diseño y proyecto en ingeniería. Herrero Hnos. Editores. México, 1976.
- BACHNER, John y KUMAR, Naresh: *Marketing and Promotion for Design Professionals*. Van Nostrand Reinhold Company. New York, 1977.
- BANHAM, Reyner: *Theory and Design in the First Machine Age*. The Architectural Press London. Londres, 1962.
- BARTHES, Roland: *Elementos de Semiología*. Col. Comunicación Serie B. Alberto Corazón Editor. Madrid, 1971.
- La Bauhaus: *Col. Comunicación 12*. Alberto Corazón Editor. Madrid, 1971.
- BAYNES, Ken: *Attitudes in Design Education*. Lund Humphries. Londres, 1969.
- BENEVOLO, Leonardo: *Corso di Disegno*. 5 vol. Editori Laterza. Roma, 1975-1974.
- BERTIN, Jacques: *La graphique et le traitement graphique de l'information*. Col. Nouvelle Bibliothèque Scientifique. Flammarion, 1977. Paris.
- BISHOP, Terry: *Management of innovation*. Design Council, London, 1974.
- BOHIGAS, Oriol: *Proceso y estética del diseño*. La Gaya Ciencia. Barcelona, 1972.
- BONSIÉPE, Gui: *Teoría y práctica del diseño industrial*. Col. Comunicación Visual, Editorial Gustavo Gill. Barcelona, 1978.
- BONSIÉPE, Gui: *Diseño Industrial. Artefacto y proyecto*. Col. Documentación n/Debates. Alberto Corazón Editor. Madrid, 1975.
- BRICHTA, A. M. y SHARP, Peter E. M.: *Del proyecto al producto*. Libros económicos empresariales. Ediciones Anaya. Salamanca, 1973.
- BRUCE ARCHER, L.: *Design Awareness and Planned Creativity in Industry*. The Design Centre. Londres, 1974.
- BUCHANAN, R. A.: *Technology and Social Progress*. Pergamon Press. Oxford, 1965.
- BUHL, H.: *Creative Engineering Design*. The Iowa State University Press. Iowa, 1960.
- CAIN, W. D.: *Engineering Product Design*. Business Books Limited. Londres, 1969.
- CARRINGTON, Noel: *Industrial Design in Britain*. George Allen & Unwin. Londres, 1976.
- CATALOGO: *Design Auszeichnungen DDR 1978*. Gutes Design. DDR, 1978.
- CATALOGO: *Design Center*. Stuttgart, 1977.
- CATALOGO: *Design in Finland*. Trade Association. Finlandia, 1976.
- CATALOGO: *Il Design italiano negli anni '50*. Centrokappa.
- CATALOGO: *Diseño Español*. BCD. Stuttgart, 1977.
- CATALOGO: *Diseño industrial como factor de desarrollo humano*. XI Congreso y Asamblea ICSID. México, 1979.
- CATALOGO: *World's Good Design Commodities*. Osaka Foreign Trade Institute. Osaka, 1979.
- Comment naissent les produits? *Ministère d'Industrie*. Paris, 1979.
- Computers in visual communication. SIAD/STD. Londres, 1969.
- CORFIELD, K. G.: *Product Design*. National Economic Development Office. Londres, 1979.
- Corporate Communication of Olivetti. *Col. Design Systems for Corporation A3*. The CoComas Committee. Tokyo, 1978.
- CORREDOR MATHEOS, J.: *Diseño Industrial*. (Separata). Espasa Calpe. Barcelona, 1978.
- COSTA, Joan: *La identificación visual de la empresa, marca y productos*. "Informaster" Club Master-7. Barcelona, 1976-1977.
- COSTA, Joan: *La imagen i el impacto psicovisual*. Editorial Zeus. Barcelona, 1971.
- CRONEY, John: *Antropometría para diseñadores*. Editorial Gustavo Gill. Barcelona, 1978.
- CROSS, Nigel: *Design and Technology*. The Open University. Londres, 1975.
- CHAPANIS, Alphonse: *Man-Machine Engineering*. Wadsworth Publishing Company Inc. Belmont, California, 1968.
- CHARLONT, D. E. A.: *The Art of Packaging*. Modern Packaging. Londres, 1937.
- CHAVARRI, Raúl: *Diseño y alienación*. Ediciones del Castro. Cuaderno del Seminario de Estudios Cerámicos, n.º 7. Sargadelos.
- DAMON, A., STOUT, H., McFARLAND, R.: *The Human Body in Equipment Design*. Cambridge, Massachusetts, 1971.
- DATTNER, Richard: *Design for play*. The MIT Press. Londres, 1969.
- DAVIS, Alec: *Graphics design into production*. Faber & Faber. Londres, 1973.
- DAVIS, Gary A. y SCOTT, Joseph A.: *Estrategias para la creatividad*. Col. Bi-

- biblioteca del Educador Contemporáneo. Editorial Paidós. Buenos Aires, 1975.
- *Design Courses in Britain*. Design Council. Londres, 1977.
  - *Design for Today*. Schools Council Publication. Londres, 1974.
  - *Design from Escandinavia*. World Pictures Aps. Copenhague, 1976.
  - *Design Management*. The systematic approach. Irish Export Board.
  - *El diseño en herramientas*. BCD. Barcelona.
  - *Diseño y Exportación*. Organización y gestión de programas de promoción de diseño. Centro de Comercio Internacional UNCTAD/GATT. Ginebra, 1974.
  - *Dossier Diseño Suecia*. BCD, 1979.
  - DIXON, John R.: *Design Engineering: Inventiveness, Analysis and Decision Making*. McGraw Hill Book Company. New York, 1966.
  - DONDIS, D. A.: *La sintaxis de la imagen*. Col. Comunicación visual. Editorial Gustavo Gili. Barcelona, 1974.
  - DORFLES, Gillo: *Simbolo, comunicación y consumo*. Editorial Lumen. Ediciones de Bolsillo 252. Barcelona, 1967.
  - DREYFUSS, Henry: *The Measure of Man. Human Factors in Design*. Whitney Library of Design. New York, 2nd Edition.
  - DRIAJLOV, N. I.: *La revolución científica y la sociedad*. Col. Biblioteca del hombre contemporáneo N.º 330. Editorial Paidós. Buenos Aires, 1975.
  - DURAN-LORIGA, Miguel: *El hombre y el diseño industrial*. Col. Serie Universitaria N.º 21. Fundación March. Madrid, 1976.
  - ECO, Umberto: *Tratado de semiótica general*. Col. Palabra en el tiempo, Editorial Lumen. Barcelona, 1987.
  - EDWARD SPITZ, A.: *Planificación y desarrollo de productos*. Ediciones Deusto. Bilbao, 1975.
  - EGGLESTON, John: *Developments in Design Education*. Open Books. Londres, 1976.
  - *Excellence du design. Objectif national*. Conseil National de l'esthétique. Canadá, 1975.
  - FERNANDEZ ALBA, A.: *El diseño entre la teoría y la praxis*. Publicaciones del C.O.A.C.B. Barcelona, 1971.
  - FRATELLI, Enzo: *Design e civiltà della macchina*. Editalia. Roma, 1969.
  - FREEMAN, *La teoría económica de la innovación industrial*. Col. Alianza Universidad 143. Alianza Editorial. Madrid, 1974.
  - FRENCH, M. J.: *Engineering Design: The Conceptual Stage*. Heinemann Educational Books. Londres, 1971.
  - GARRONI, E.: *Proyecto de Semiótica*. Col. Comunicación Visual. Editorial Gustavo Gili. Barcelona, 1973.
  - GERRITSEN, Frans: *Theory and Practice of Color*. Studio Vista. Londres, 1975.
  - GLEGG, Gordon L.: *El proyecto del proyecto*. Libros económicos empresariales. Editorial Anaya. Salamanca, 1970.
  - GOSSLET, Dorothy: *The Professional Practice of Design*. Batsford Limited. Londres, 1971.
  - GREGORY, S. A.: *Creativity and Innovation in Engineering*. Butterworths. Londres, 1972.
  - HAKE, Bruno: *Estrategia de nuevos productos*. Ediciones Pirámide. Madrid, 1974.
  - HALPIN, James F.: *Cero defectos*. Ediciones CEAC. Barcelona, 1970.
  - HARAHAH, John: *Design in general education*. Design Council. Londres, 1978.
  - HAUSER, Arnold: *Teorías del arte*. Col. Punto Omega N.º 53. Ediciones Guadarrama. Barcelona, 1974.
  - HEARN BUCK, C.: *Problems of Product Design & Development*. Pergamon Press. Oxford, 1969.
  - HETTINGER, KAMINSKY, SCHMALE: *Ergonomie am Arbeitsplatz*. Kiehl Verlag. Ludwingshafen, 1976.
  - HOLT, Knut: *Product Innovation*. Newnes Butterworths. Londres, 1977.
  - HYMAN, Anthony: *The computer in design*. Studio Vista. Londres, 1973.
  - *Industrial Design Methods: Soloviev*. Moscú, 1978.
  - *Introducción al uso del ordenador como herramienta de diseño*. BCD. Barcelona, 1978.
  - *Investigación e innovación tecnológica en la industria*. 2 tomos. Cámara Oficial de Comercio, Industria y Navegación. Barcelona, 1979.
  - ITTEN, Johannes: *Design and Form. The Basic Course and the Bauhaus*. Thames and Hudson. Londres, 1975.
  - JOHNSON, H. M.: *Sociología de la producción y el consumo*. Col. Biblioteca del hombre contemporáneo, N.º 187. Editorial Paidós. Buenos Aires, 1967.
  - JOHNSTON, Dan: *Design Protection*. Design Council. Londres, 1978.
  - JONES, Christopher: *Métodos de diseño*. Editorial Gustavo Gili. Barcelona, 1976.
  - JOUINEAU, C.: *L'analyse de la valeur et ses nouvelles applications industrielles*. Entreprise Moderne d'Édition. Paris, 1976.
  - KRNAZBERG y DAVENPORT: *Tecnología y Cultura*. Col. Tecnología y sociedad. Editorial Gustavo Gili. Barcelona, 1980.
  - LEE, Wayne: *Experimental Design and Analysis*. W. H. Freeman and Company. San Francisco, 1975.
  - LOCK, Dennis: *La gestión de un proyecto*. Libros económicos/empresariales. Editorial Anaya. Salamanca, 1972.
  - LLOVET, Jordi: *Ideología y metodología*



- gia del diseño. Editorial Gustavo Gili, Barcelona, 1979.
- McCORMICK, Ernest: *Factores humanos en ingeniería y diseño*. Col. Ergonomía. Editorial Gustavo Gili, Barcelona, 1960.
  - MALDONADO, Tomás: *El diseño reconsiderado*. Col. Punto y Línea. Editorial Gustavo Gili, Barcelona, 1977.
  - MAÑA, Jordi: *El diseño y la exportación*. Cámara Oficial de Comercio, Industria y Navegación. Barcelona, 1979.
  - MAÑANA, Jordi: *El Diseño Industrial*. Col. Biblioteca Salvat Grandes Temas N.º 59. Salvat Editores. Barcelona, 1973.
  - MARTIN MARQUES, C.: *Sobre la reducción de costos a través del análisis de valor*. BCD. Barcelona, 1978.
  - MIDGLEY, David F.: *Innovation and New Product Marketing*. Croom Helm Paperback. Londres, 1977.
  - MILLETT, R.: *Design & Technology Plastics*. Pergamon Press, Londres, 1977.
  - MILLET, R., y STOREY, E. W.: *Design & Technology Wood*. Pergamon Press. Londres, 1974.
  - MOLES, Abraham y CAUDE, Roland: *Creatividad y métodos de innovación*. Biblioteca de la Comunicación del CIAC. Ibérico Europea de Ediciones. Madrid, 1977.
  - MOLES, Abraham: *Teoría de los objetos*. Col. Comunicación visual. Editorial Gustavo Gili, Barcelona, 1975.
  - *More value of Design*. Council of Industrial Design. Londres, 1969.
  - MUNARI, Bruno: *Artista y designer*. Fernando Torres Editor. Valencia, 1974.
  - MUYBRIDGE. *Human Figure in motion*. Dover Publications. New York, 1955.
  - NICOSIA, Francesco: *La decisión del consumidor y sus implicaciones en marketing y publicidad*. Col. Demos. Ediciones Ariel. Barcelona, 1974.
  - NOEL WHITE, J.: *The Management of Design Services*. George Allen and Unwind Ltd. Londres, 1973.
  - OLINS, Wally: *The corporate personality*. Design Council. Londres, 1978.
  - PAPANEK, Victor y HENNESSEY, James: *How Things Don't Work*. Pantheon Books. New York, 1977.
  - PEY, Santiago: *Introducción al Disseny Industrial*. Panorama actual de les idees. Rafael Dalmau Editor. Barcelona, 1963.
  - POTTER, Norman: *What is a designer: Education and Practice*. Studio Vista. Londres, 1969.
  - *Profit by Design*. National Design Council. Canadá, 1974.
  - *Proposal of a Canadian Institute for Industrial Design*. The Manitoba Design Institute, 1969.
  - *Què vol dir ser dissenyador? Ettore Sottsass*. BCD. Barcelona, 1977.
  - READ, Herbert. *Art & Industry*. Faber & Faber Limited. Londres, 1956.
  - RIBAS MUNTAN, R.: *Rentabilización de productos y lanzamiento de productos nuevos*. E.S.A.D.E. Barcelona.
  - RUBERT DE VENTOS, Xavier: *Teoría de la Sensibilidad*. Col. Historia/Ciencia/Sociedad 34. Ediciones Península. Barcelona, 1973.
  - SCHUMACHER, E. F.: *Lo pequeño es hermoso*. Editorial H. Blume. Madrid, 1978.
  - SELLE, G.: *Ideología y utopía del diseño*. Col. Comunicación visual. Editorial Gustavo Gili. Barcelona, 1973.
  - STARR, K. M.: *Diseño de productos y teoría de la decisión*. Col. Serie Fundamentos y estudios de diseño y proyecto de ingeniería. Herrero Hnos. Editores. México, 1970.
  - STEPHENSON, J. y CALLANDER, R. A.: *Engineering Design*. John Wiley & Sons Australasia Pty Ltd. Sidney, 1974.
  - STERN, W. y ALLPORT, G. W.: *Aportaciones a la psicología de la personalidad*. Col. Biblioteca del hombre contemporáneo N.º 183. Editorial Paidós. Buenos Aires, 1967.
  - TEDESCHI, Paolo: *Disegno Industriale*. Bologna, 1965.
  - WEINER, J. S. y MAULE, H. G.: *Human Factors in Work, Design & Production*. Case Studies in Ergonomics Practice Vol. 1. Taylor Francis Ltd. Londres, 1977.
  - WHITE, D. J.: *Teoría de la Decisión*. Col. Alianza Universidad, 16. Alianza Editorial. Madrid, 1972.
  - WOLF, Laurent: *Ideología y producción. El diseño*. Colección Beta. A. Redondo Editor. Barcelona, 1972.
  - WING, Mucius: *Fundamentos del diseño bi y tri-dimensional*. Editorial Gustavo Gili, Barcelona, 1973.
  - WRIGHT, Charles R.: *Comunicación de masas. Perspectiva sociológica*. Col. Biblioteca del hombre contemporáneo N.º 63. Editorial Paidós. Buenos Aires, 1978.

## AGRADECIMIENTO

El presente documento ha sido realizado por Pere Aguirre con la colaboración de Jordi Mañá.

Han intervenido en su elaboración, con sus comentarios y sugerencias:

Esteve Agulló  
Antoni Blanc  
Xavier Bordils  
Guillermo Capdevila  
Alberto Corazón  
José María Cruz Novillo  
Mai Felip  
Ramón Folch  
Joaquín Ibáñez  
Juan Ignacio Macua  
José María Martínez  
Gabriel Pons  
Antonio Salvador  
Francisco Santoja  
Josep María Trias.

A todos ellos, el agradecimiento del CDTI.

La documentación fotográfica incluida en este Cuaderno pertenece a las siguientes instituciones:

Barcelona Centro de Diseño (BCD)  
IDZ, Berlin.  
ICOGRADA Archive/ICSID Slide Sets.  
Centre Pompidou.  
Design Council - Slide Library.  
Sociedad de Artes Decorativas. Finlandia.  
Centro de Diseño. Dinamarca.



**CUADERNOS CDTI  
PUBLICADOS**



**La Innovación Industrial y las relaciones Industria-Universidad**



**La Innovación Industrial y su Tratamiento Fiscal**



**La conversión fotovoltaica de la energía solar**



**La ingeniería genética en la biotecnología**



**Innovación industrial y sistema educativo**



**¿Qué es la innovación tecnológica?**



**La telemática**



**Innovación Industrial y Empleo**



**Robótica Industrial**



**La financiación de la innovación industrial.**



**Pequeñas centrales hidráulicas**



**El microprocesador en la industria**



**Aprovechamiento energético de la biomasa**



CDTI

Centro para el  
Desarrollo Tecnológico  
Industrial

Ministerio  
de Industria y Energía

Edificio Gan  
Ramírez de Arriano s/n  
Madrid 27  
España

Apto de Correos: 29036  
Telex: 0714162216  
Teléx: 23121 CDTI E