

6
2ej



25 AÑOS DE DISEÑO INDUSTRIAL EN LA UNAM

GUSTAVO VICTOR CASILLAS LAVÍN
1996



Centro de
Investigaciones de
Diseño Industrial



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE ARQUITECTURA
CENTRO DE INVESTIGACIONES DE DISEÑO INDUSTRIAL

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

TESIS

COMPLETA

25 AÑOS DE DISEÑO INDUSTRIAL EN LA UNAM

Tesis Profesional
que para obtener el Título de
Licenciado en Diseño Industrial
presenta:

Gustavo Victor Casillas Lavín

Con la dirección de:
DI Mauricio Moysén Chávez

y la asesoría de:
Dr. Julio César Margain y Compeán
DI Luis Equihua Zamora
MDI Fernando Martín Juez
DI Jorge Vadillo López

Declaro que este proyecto de tesis es totalmente de mi autoría y que no
ha sido presentado previamente en ninguna otra institución educativa.

CENTRO DE INVESTIGACIONES DE DISEÑO INDUSTRIAL
FACULTAD DE ARQUITECTURA

Coordinador de Exámenes Profesionales de la
Facultad de Arquitectura, UNAM
PRESENTE

E P O 1 Certificado de aprobación de
impresión de Tesis.

El director de tesis y los cuatro asesores que suscriben, después de revisar la tesis del alumno

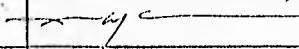
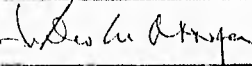

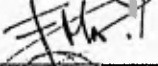

NOMBRE **CASILLAS LAVIN GUSTAVO VICTOR** No. DE CUENTA **77249731**
NOMBRE DE LA TESIS **25 Años de diseño industrial**

Consideran que el nivel de complejidad y de calidad de la tesis en cuestión, cumple con los requisitos de este Centro, por lo que autorizan su impresión y firman la presente como jurado del

Examen Profesional que se celebrará el día de de 199 a las hrs.

ATENTAMENTE

"POR MI RAZA HABLARA EL ESPIRITU"
Ciudad Universitaria, D.F. a 10 Julio 1996

NOMBRE	FIRMA
PRESIDENTE DI. MAURICIO MOYSSEN CHAVEZ	
VOCAL DR. JULIO CESAR MARGAIN COMPEAN	
SECRETARIO DI. LUIS EQUIHUA ZAMORA	
PRIMERO SUPLENTE MDI. FERNANDO MARTIN JUEZ	
SEGUNDO SUPLENTE DI. JORGE VADILLO LOPEZ	

M. EN ARQ. XAVIER CORTES ROCHA
Vo. Bo. del Director de la Facultad

INDICE

25 años de diseño industrial en la UNAM

INICIO	1
CONTEXTO	3
DISEÑO	15
INTERFASES	27
PROYECTO	39
CONCLUSION	51
LECTURAS	55

INICIO

el rostro del diseño en la computación

Cuando nuestros genes no pudieron almacenar toda la información necesaria para la supervivencia, inventamos lentamente los cerebros. Pero luego llegó el momento, hace quizás diez mil años, en el que necesitamos saber más de lo que podía contener adecuadamente un cerebro...

Carl Sagan, Cosmos

Al parecer las actividades humanas constantemente se vuelven más complejas, tanto como lo hacen las sociedades y los objetos que utiliza el hombre. Para llevar a cabo nuestras acciones necesitamos generar, acumular y utilizar cantidades crecientes de información.

Llamamos diseño industrial al hecho de integrar en forma creativa un conjunto de factores técnicos, económicos, culturales y humanos en la configuración de un objeto, que debe ser producto de la industria y responder a necesidades humanas específicas.

El diseño industrial es una actividad que exige una alta calificación y conocimientos especializados y que requiere de herramientas adecuadas para manejar la compleja información involucrada en el proceso de proyectar productos, así como para desempeñarse en forma competente en un campo profesional y una sociedad cada día más intrincados.

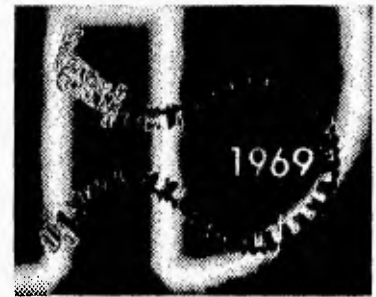
El desarrollo de interfaces entre el ser humano y los nuevos objetos tecnológicos es un área donde el diseño industrial puede lograr aportaciones importantes, implica la conceptualización y análisis de aspectos complejos de la relación hombre-máquina. En la actualidad el diseño de interfaces se ha convertido en un tópico esencial para el desarrollo de

productos. Un propósito de este proyecto es el de presentar algunos de los elementos que intervienen en este campo.

El sistema interactivo por los 25 años de diseño industrial en la UNAM es la forma de mostrar estas ideas. Espero que este escrito cumpla la función de aportar los conceptos involucrados para aquellas personas interesadas. El sistema mismo, un producto multimedia, será ante todo demostrativo de los conceptos que se mencionen. Texto y multimedia están concebidos como materiales complementarios que deben responder a los objetivos del Centro de Investigaciones de Diseño Industrial para el desarrollo de productos y la formación de diseñadores industriales.

Me impulsa a desarrollar este proyecto la idea, entre otras, de que en la actual etapa de globalización económica los diseñadores mexicanos tendremos que enfrentar retos importantes, por lo cual es necesario que quienes desarrollamos o pretendemos desarrollar una actividad profesional como diseñadores seamos competentes y altamente calificados en el desempeño de nuestra labor.

Una tesis profesional debe ser una aportación del alumno para contribuir de alguna forma al desarrollo de uno o varios tópicos, ya sea en el ámbito del país, de la universidad, de su campo profesional, o para sí mismo. Mi intención es que este trabajo trascienda el campo estrictamente personal.



CONTEXTO

la más humana de las historias

El animal racional ha construido finalmente la máquina que razona.
¿Quién se atreve a fingir sorpresa ante lo inevitable? Es humano demostrar inteligencia,
y es humano construir máquinas. La combinación, por no decir la colisión de estos dos elementos es
la más humana de las historias.

Edward A. Feigenbaum y Pamela McCorduck. La Quinta Generación

Las historias humanas nos afectan, los diseñadores somos también seres sociales, no podemos dejar de lado el medio económico y político en que nos desenvolvemos. Me parece importante señalar algunas de las características de este contexto para conocer cuáles pueden ser nuestras respuestas al mismo.

En la situación económico—social, nos encontramos en una etapa de transición entre ciclos económicos de largo alcance, al final de uno que ha impactado a la economía internacional por una onda larga recesiva, y el inicio de uno nuevo.

Esta transición está signada por el desarrollo de un nuevo proceso de innovación dentro de la llamada tercera revolución tecnológica.

Como consecuencia de lo anterior se encuentra el advenimiento de la "economía informática", que resulta del creciente peso de las nuevas tecnologías y el desarrollo del sector III. Este cambio da lugar a la aparición de la llamada "sociedad postindustrial".

Por otro lado, acompañando al largo ciclo de crisis que sufrió la economía internacional, se aplican políticas económicas neo—liberales

que hacen a un lado las particularidades de las políticas anteriores como el proteccionismo, el Keynesianismo y otras similares.

Trataré con más detalle estas ideas para plantear posteriormente en qué forma se relacionan con la computación y el diseño.

La economía internacional ha demostrado tener un desarrollo cíclico con periodos de duración de aproximadamente 10 años. Estos ciclos tienden a reducir su periodo a 5 años, de acuerdo a la "aceleración" o "calentamiento" provocadas por las políticas económicas. Existen además, relacionados con éstos, movimientos periódicos de duración mayor —aproximadamente de 50 años— llamados ciclos de Kondratiev. Estos ciclos largos son los que definen, en el fondo, el desarrollo económico¹.

A su vez, cada uno de estos periodos largos puede ser dividido en dos partes. En la fase inicial la tecnología experimenta una revolución, y se distingue por un crecimiento económico acelerado, expansión de capitales y elevación de las ganancias. Esta primera fase expansiva es seguida de una segunda etapa recesiva en la cual la transformación de la nueva tecnología ha concluido, esto es, la nueva maquinaria sólo puede ser mejorada pero no sufre cambios radicales, y el crecimiento económico disminuye².

De acuerdo con esta teoría, a partir de la revolución industrial de finales del siglo XVIII hasta nuestros días, hemos experimentado cuatro periodos de este tipo:

1. de 1793 a 1847, caracterizado por la ampliación gradual de la *manufactura* y por la introducción de *manufactura impulsada por el vapor*.
2. de 1848 a 1893, caracterizado por la expansión de la *maquinaria con motor de vapor* como la principal fuerza motriz de la industria.
3. de 1894 a 1939, que se caracterizó por la aplicación generalizada de *motores de combustión interna y eléctricos* en todas las ramas industriales.

**nos encontramos en una
etapa de transición
entre ciclos económicos
de largo alcance**

4. el periodo que comenzó desde 1940 en Estados Unidos y finaliza en nuestros días, que se reconoce por el control generalizado de las máquinas por medio de *aparatos electrónicos*³.

Como podemos ver, cada uno de estos largos periodos ha sido caracterizado por una revolución en la tecnología: primero el vapor, más adelante los motores de combustión interna y eléctricos, y finalmente por la electrónica y la computación.

En la etapa preindustrial los productos principales del comercio internacional fueron los alimentos y las materias primas. Esto cambió con la revolución industrial. Durante las primeras fases del capitalismo, la gran industria operada con máquinas sólo predominaba en la producción de bienes de consumo (con énfasis principal en la industria textil). En esta época la dirección del comercio internacional tomó la forma de exportación de mercancías, esto es, la exportación de bienes de consumo⁴.

Es hasta la segunda fase, durante el ciclo recesivo, que hacen su aparición los productores más importantes de medios de transporte —especialmente ferrocarriles— y se convierten en uno de los factores determinantes del surgimiento de la onda larga expansiva que inicia en 1848⁵.

El resultado lógico fue un cambio del impulso principal de la expansión comercial: no bastó exportar bienes de consumo hacia los países atrasados, sino exportar capitales y bienes de capital, esto es, mercancías compradas con esos mismos capitales —principalmente locomotoras e instalaciones portuarias— que sirvieran como equipos de infraestructura para facilitar la exportación de materias primas⁶. Los principales países latinoamericanos (incluido México) iniciaron en esta época la construcción de sus vías férreas y la modernización de sus puertos.

La segunda revolución tecnológica —sobre todo la producción de motores eléctricos— engendró un nuevo período en la economía internacional, con su fase de crecimiento de 1894 a 1914 y su fase crítica de 1915 a 1939, en este periodo se vivió la gran depresión de 1929-32. También en este periodo se creó un nuevo sector de bienes de consumo, el de los *bienes de consumo duradero*, que representaba la aplicación

de la segunda revolución tecnológica a las mercancías: automóviles, aspiradoras, radios, refrigeradores, etc⁷.

La fase que se inicia en 1940 trae consigo su correspondiente proceso de revolución tecnológica. En 1943 la Universidad de Pennsylvania y el ejército de Estados Unidos se proponen realizar una máquina capaz de resolver el cálculo de trayectorias balísticas. Como resultado, nace en 1946 la primera computadora electrónica, ENIAC.

Ya en 1964 el número de instalaciones de equipo de cómputo en el mundo era de aproximadamente 25 mil, 50 de ellas se encontraban en México⁸.

En agosto de 1981 IBM introdujo al mercado su computadora personal PC, que sin ser la primera de este tipo significó una verdadera revolución dentro de la tercera revolución tecnológica.

En octubre de 1981 —dos meses después—, Japón celebró la "Conferencia Internacional de los Sistemas Informáticos de la Quinta Generación". Con este proyecto los japoneses planearon el producto "milagroso". No es un producto de sus minas, sus pozos, sus campos, ni siquiera de sus mares: es el conocimiento. Los japoneses planearon empaquetarlo y venderlo como otras naciones empaquetan y venden energía, comida o productos manufacturados⁹.

En 1996, una vez transitadas las vías de exportación de materias primas, bienes de consumo, bienes de capital y flujo financiero, la nueva riqueza de las naciones que dá impulso al comercio internacional está vinculada a la información y al conocimiento.

La revolución tecnológica ha entrado en una nueva fase. Podemos constatar que existen cambios radicales respecto a las características de la tecnología empleada: una computadora actual es cualitativamente diferente a ENIAC. Por otra parte, esta nueva fase implica también la aplicación de conocimientos y productos más recientes: fibras ópticas, rayos laser, nuevos materiales plásticos y cerámicos, etc. La electrónica se integra a los productos de uso cotidiano, y prácticamente cualquier objeto podrá contar con controles electrónicos —remotos e integrados— para su uso. En nuestros días, la principal posibilidad de expansión

**la nueva riqueza de las
naciones está vinculada
a la información
y al conocimiento**

económica a largo plazo se centra, precisamente, en este proceso de innovación.

La utilización de alta tecnología en los objetos cotidianos significa también cambios sociales y culturales que inevitablemente abrirán nuevos caminos para el creador de productos industriales.

Estrechamente relacionado con esto, y como consecuencia principal, se encuentra el advenimiento de la llamada sociedad postindustrial, fenómeno que se reconoce entre otras cosas por el explosivo desarrollo del sector III de la economía y por el desarrollo de la *economía Informática*.

En la sociedad postindustrial se supondría que el conocimiento sustituye al capital como el recurso más importante de la sociedad. Esta idea se acompaña de la nueva tecnología y la difusión de la información. Una sociedad postindustrial se basa en los servicios, la persona central es el profesional.

¿Pero existe actualmente la *sociedad postindustrial*? Todo parece indicar que sí, ya que los trabajos intelectuales constituyen la mayoría de la fuerza laboral en las naciones desarrolladas y el sector III crece.

Una gran cantidad de autores considera el desarrollo de este sector como un importante progreso de la humanidad. Las gráficas estadísticas demuestran claramente la importancia, cada día mayor, que tiene en el PNB de las principales potencias económicas. Sin embargo, muchos países con desarrollo social y económico menor, también presentan un *abultado* sector III, sin que esto signifique ningún progreso para ellos.

El problema está en el uso estadístico de este sector como relleno para cualquier actividad no relacionada con la agricultura o la industria. Así, lo mismo incluye a vendedores callejeros (que no representan otra cosa que subempleo o desempleo disfrazados) que al desarrollo de profesiones no ligadas a la producción de mercancías: ciencias "puras", artes, medicina, educación, etc. Según el caso, lo mismo puede ser prueba de subdesarrollo que de "progreso humano".

Los cierto es, sin embargo, que enfrentamos el crecimiento explosivo de nuevas industrias, con nuevos productos industriales. Estas industrias, y

estos productos, requieren de profesionales de diseño que comprendan cabalmente las nuevas tecnologías y sus implicaciones sociales y culturales.

Por otra parte, una gran cantidad de servicios son remplazados por mercancías: el sastre privado por la industria de ropa, el cocinero por los alimentos empaquetados, la empleada doméstica por la producción de lavadoras, aspiradoras, comidas precocidas y demás. Inclusive a un nivel más global, el servicio público de transporte por automóvil particular, los servicios de cine y teatro por televisión y videocassettes, etc¹⁰.

Pero mientras algunos servicios tienden a desaparecer por la presión industrial, otros tienden a crecer: el diseño y planeación de productos, la investigación científico—técnica, la publicidad, el comercio y los estudios de mercado, el análisis financiero, etc. Y este desarrollo es el que sustenta de alguna forma a la idea de una sociedad postindustrial, y al que responde la innovación tecnológica, con máquinas diseñadas específicamente para aumentar la productividad de los trabajadores intelectuales.

Hay planes concretos en el campo específico del diseño industrial. Se piensa que el diseño ha de basarse en el conocimiento para poder aumentar sus capacidades, logrando así productos superiores, de calidad mucho mayor.

Para esto, el proyecto japonés de quinta generación considera el tratamiento de las imágenes tan importante como el tratamiento del lenguaje, especialmente porque contribuye al diseño y manufactura asistidos por computadora¹¹.

"Los bienes manufacturados que Japón venderá serán muy superiores a los de la competencia, gracias a la cantidad de conocimientos empleados en su diseño y fabricación, y los japoneses esperan con esto dominar también los mercados de productos convencionales"¹².

Tenemos enfrente un verdadero reto que debe impulsarnos a avanzar, a ponernos al día, a utilizar las nuevas herramientas adecuadas para nuestra actividad.

**enfrentamos el
crecimiento explosivo de
nuevas industrias,
con nuevos productos
industriales**

Las nuevas políticas económicas, que propician la apertura comercial y financiera, nos orillan a no pensar en que nuestro aislamiento nos podrá proteger de los productores extranjeros. Estas políticas tienen dos causas principales:

En primer lugar el propio avance tecnológico, que desde hace más de veinte años ha propiciado, en algunos sectores, una situación en la cual ya no es posible producir con ganancias a escala nacional, como podemos ver con los siguientes ejemplos:

En los setenta existía ya *una sola máquina* que podía producir focos eléctricos para 25 millones de consumidores. Por otra parte, para un país como Suecia, el mercado interno sólo permitía el 50 % de la capacidad óptima de una fábrica de refrigeradores¹³.

Y la situación se ha agravado desde entonces, con la consiguiente presión para impulsar la apertura comercial.

En segundo lugar, y no menos importante, las nuevas políticas económicas responden a que la fase crítica recesiva de la onda larga que comenzó en 1940 ha sido la más larga y penosa que ha vivido el capitalismo, y aún no termina. 1996 será, probablemente, otro año problemático para la economía internacional. Las fórmulas económicas que se han aplicado para resolver la presente crisis han resultado ineficaces y, en algunos casos, contraproducentes. Estas políticas han implicado el abandono del papel rector del Estado y su intervención en sectores de interés público, se deshechó la idea de protección a los sectores sociales más desafortunados y a los sectores productivos, se rechazó el control del mercado interno, etc.

Esto ha implicado abrir la esfera de dominio del capital. En otras palabras, abrir nuevos espacios para su expansión, como mecanismo que permitiría, eventualmente, salir de la crisis estructural. Así, se tomaron las arcaicas ideas del liberalismo económico, se las desempolvó un poco, y se las puso a funcionar como la tablita salvadora de la economía internacional, llamada neo-liberalismo. Esto a pesar del rechazo histórico a los principios de la economía liberal.

En México, además de las razones objetivas que implica el salir de la crisis, se encuentran razones subjetivas, ligadas a la educación y la identidad ideológica del equipo gobernante en las últimas administraciones, que impulsan este proceso.

No obstante, la propia historia de México como economía rezagada impuso en el pasado políticas de protección al mercado interno. No por simple imitación de otros países, ni por herencia colonial, los liberales clásicos de la época independentista, como José Ma. Covarrubias, estaban convencidos de que en estas condiciones "hacer el comercio libre es decretar nuestra ruina"¹⁴, ya que "si no se fomenta la industria, perecerá la nación y para fomentarla se deben prohibir las introducciones extranjeras..."¹⁵.

Martínez de los Ríos, en 1823, argumenta a favor de la prohibición y contra los aranceles: "Ahora con el invento de las máquinas de vapor, ... sale todo artefacto mucho más barato; y por más caros que les pongan los derechos a los extranjeros siempre han de salir más baratos que los de aquí..."¹⁶.

Otros, como Ortíz de la Torre, se opusieron al proteccionismo con palabras casi proféticas: "debilita el mejor impulso para el adelantamiento de nuestros artesanos..., pues estando estos ciertos de que han de vender sus manufacturas, aunque sean imperfectas y caras... no se empeñarán en buscar artillos para aumentarlas y perfeccionarlas"¹⁷.

En diferentes momentos de nuestra historia se impulsó la sustitución de importaciones, la intervención del Estado en áreas clave de la economía y la regulación de la inversión extranjera. A pesar de todo, la industria nacional en su conjunto no aprovechó los beneficios que esto suponía y se dejaron a las compañías transnacionales sectores completos de desarrollo. En otros casos se copiaron los productos o se utilizó maquinaria obsoleta, sin pensar en generar productos o tecnología propios.

Pero las mercancías *duplidadas*, esto es, copiadas del extranjero, producidas con tecnología obsoleta, generalmente no son capaces de ofrecer una competencia seria contra las *originales* en el mercado internacional. Las exportaciones, por tanto, se continuaron concentrando en el sector de las materias primas más que en la producción. Pero los pre-

**las mercancías
copiadas del extranjero,
producidas con
tecnología obsoleta,
no son capaces de ofrecer
una competencia seria en
el mercado internacional**

cios de las materias primas cayeron y nos quedamos con las manos y los estómagos vacíos.

Ante esta situación, desde los años 70 se promueve la instalación de maquiladoras, ofreciendo los bajos salarios de los trabajadores mexicanos como punto de interés. Las industrias que requieren uso intensivo de fuerza de trabajo para determinados productos no han despreciado la oportunidad. Sin embargo, algunos autores señalan límites para la extensión de esta tendencia: el uso intensivo del trabajo está en franca declinación en comparación al uso intensivo de capital vía la automatización y el control electrónico de la producción.

Esta tendencia internacional a la industria maquiladora forma parte, igualmente, de la recomposición industrial: "el salto cualitativo de las empresas transnacionales en el ámbito industrial fue su descubrimiento de que era más rentable invertir en los países subdesarrollados que producir en el país central y exportar. Este cambio provocó un crecimiento explosivo de la industria maquiladora, que hoy en día es la forma predominante de organización empresarial de la industria transnacional"¹⁸.

Entre las enormes desventajas que esta tendencia supone, al menos para nuestro país, se encuentran la descapitalización y la nula inversión en ciencia y tecnología: "Con la estrategia de desarrollo en forma de maquila, las empresas transnacionales ... pueden concentrar los recursos de las filiales en la casa matriz, para crear trabajos de alta calificación y mayor remuneración, y también desarrollar la investigación científica y tecnológica que requieren para la producción de sus bienes"¹⁹.

Por otro lado, el bajo nivel de los salarios locales impulsa a las empresas extranjeras a usar tecnología abajo de lo óptimo en nuestro país, ya que el punto de equilibrio no justifica una inversión mayor. Así, sus ganancias son mayores con salarios bajos que con máquinas nuevas.

Además, hay que tomar en cuenta la notoria reducción del mercado interno que nuestros salarios representan. Esto es, la capacidad de consumo de los trabajadores mexicanos se encuentra claramente disminuida, lo que a su vez provoca que la inversión interna sea menos productiva.

A pesar de todo, o tal vez por eso mismo, la coyuntura neoliberal por la que atraviesa el país y el Acuerdo de Libre Comercio con Estados Unidos y Canadá obligarán a muchas empresas a encarar nuevas situaciones de competencia.

Para tener éxito, o más aún: para sobrevivir, las empresas deben innovar, y una de las vías para hacerlo es el desarrollo de productos originales. Nuestra tarea como diseñadores es ésta y la mejor forma de asegurar que seremos los diseñadores mexicanos quienes la llevemos adelante será con una alta calificación en el desempeño de nuestra labor, siendo competentes²⁰.

Resumiendo, estamos en la transición entre ciclos económicos: en la etapa final de un ciclo largo de crisis que ha provocado la aplicación de políticas que propician el libre mercado y la competencia internacional. Para responder a esto las empresas deberán innovar. Una de las posibilidades que tienen de superar su problemática actual consiste en que los diseñadores desarrollen productos originales.

Por otro lado, estamos frente a un proceso de revolución tecnológica propia del ciclo que inicia, que nos obliga a adoptar nuevas herramientas. Herramientas que, precisamente, están pensadas para el desarrollo del trabajo intelectual, y en buena medida como herramientas particulares del diseño. En este sentido, la computación ofrece amplias posibilidades.

Hay que aclarar, sin embargo, que la adopción de tecnología, tal y como se ha entendido hasta ahora, es insuficiente. Esta adopción pasiva debe transformarse en una aportación, en una apropiación tecnológica real. En otras palabras, no debemos cerrarnos la posibilidad de contribuir al desarrollo de la tecnología adoptada, aportando ideas y, en nuestro caso, diseños en la computadora y para la computadora. Diseños de objetos que contemplen igualmente la utilización de la tecnología que caracterizará a este ciclo económico, como el rayo laser, la fibra óptica, la interacción hombre—máquina por medios electrónicos y otras.

**debemos contribuir al
desarrollo de la tecnología,
aportando ideas
y, en nuestro caso, diseños**

Notas:

- ²⁰ Otra forma de hacerlo es reduciendo el precio de nuestro trabajo, pero en realidad no sería solución ni para el diseño ni para la industria.
- ¹⁹ Idem.
- ¹⁸ María Isabel Melchor Sánchez y Claudio Cortés García, "La crisis mexicana en el contexto mundial", *El Financiero*, 29 de enero de 1995, p. 10
- ¹⁷ Idem, p. 174
- ¹⁶ Idem, pp. 177—178
- ¹⁵ Idem, p. 177
- ¹⁴ Diario de las sesiones del Congreso Constituyente de México, tomo IV, p. 395. Tomado de: Jesús Reyes Heróles, *El liberalismo mexicano*, p. 165
- ¹³ Mandel, *El capitalismo tardío*.
- ¹² Idem, p. 33
- ¹¹ Edward A Feigenbaum y Pamela McCorduck, *La Quinta Generación*, p. 143
- ¹⁰ Mandel, *El capitalismo tardío*, pp 377 y 396.
- ⁹ Edward A Feigenbaum y Pamela McCorduck, *La Quinta Generación*, p. 20
- ⁸ *Historia de la computación*, IBM. p. 87
- ⁷ Idem. pp 185 y 186
- ⁶ Idem, p. 184
- ⁵ Idem, p. 182
- ⁴ Idem, pp 82 y 183
- ³ Idem, pp 117 y ss
- ² Ernest Mandel, *El capitalismo tardío*, pag. 118
- ¹ Cf. Ernest Mandel, *El capitalismo tardío*.

DISEÑO

el rostro de los objetos

... los dibujos de los códices, las esculturas y las pinturas murales, las mil formas de su cerámica y sus trabajos en metales preciosos, fueron otros tantos intentos de afinar con el rostro significativo y simbólico de los dioses y los hombres, de los animales y los vegetales, con los árboles cósmicos, las águilas y los ocelotes, los peces y el monstruoso lagarto que simboliza la tierra.

Miguel León—Portilla, Toltecáyotl

Trataremos de la actividad de diseño, aproximándonos al diseño industrial y a las que considero que serían las particularidades necesarias para un diseño industrial contemporáneo. La idea central parte de la importancia de desarrollar un diseño que integre y logre sintetizar los elementos ahora dispersos y a menudo antagónicos que conforman a los objetos que utiliza el hombre. Un diseño que proporcione nuevas dimensiones a los objetos y a las actividades humanas.

Crear objetos es una actividad antigua. Todas las culturas humanas, en todas las épocas lo han hecho, pero no todas de la misma manera. Algunas han producido objetos en armonía con el universo, otras han producido objetos con sentido de lo eterno. Algunos productos humanos son altamente espirituales y otros son simplemente basura.

Podríamos estudiar la historia de los objetos humanos en las diferentes culturas, por ejemplo en el México antiguo, para ver sus formas o tratar de encontrar en qué parte se esconde su magia o su belleza; el esfuerzo sería inútil si no logramos descubrir el fondo de las ideas que provocaron esa magia, de la forma de trabajar que permitía desarrollar diseños armónicos con el hombre y con el universo, del principio unificador que considera que "la integridad individual o cósmica se realiza por medio de la acción sobre el mundo objetivo"¹.

Es cierto que el diseño industrial no se erige sobre los mismos valores que el diseño pre-industrial. Por citar el sentido de lo eterno, presente en los objetos prehispánicos, donde el creador de objetos "...necesita la visión de una realidad eterna para dominar el tiempo con actos intencionales..."² y es habitante de "una tierra que, por su intimidad con el cielo, había derogado lo profano"³.

En este caso, la divergencia de intereses con los objetos de la sociedad actual es mayúscula, tanto por razones de constante superación tecnológica, como por consideraciones a la competencia capitalista, a la moda y a la ideología.

A pesar de que una gran cantidad de necesidades humanas son aparentemente las mismas para todos, no existe una solución universal de diseño, válida por lo menos para los hombres y mujeres de una misma sociedad o época. "Y al contrario: es muy evidente que factores de orden contextual, hacen que en las sociedades donde impera el sistema económico del capitalismo sea impensable, a pesar de la mejor buena fe de un diseñador, la obtención de un elemento de diseño óptimo para todo el mundo y para todo contexto"⁴.

Podemos decir que, de alguna forma, un objeto pre-industrial se conforma con mayores criterios de validez universal en tanto que no se encuentra disociado o escindido, por factores de mercado, de la necesidad humana a la que sirve, como generalmente sí lo están los objetos industriales. Volveremos más adelante sobre este punto, relacionándolo con las condiciones que ha enfrentado el diseño como profesión.

Sin embargo, a pesar de que todo ello indudablemente afecta al objeto de diseño industrial, el proceso de desarrollo y el tipo de diseño trasciende más allá del objeto diseñado. Aunado a ello, el hecho de que los objetos industriales actuales tengan obsolescencia programada, sean contaminantes o desechables, no significa que deban ser así siempre.

Por otra parte, debemos reconocer que los objetos industriales actuales no pierden su dimensión mágica o significativa, ideológica, y que justa-

**Crear objetos
es una actividad antigua.
Todas las culturas
humanas,
en todas las épocas,
lo han hecho**

mente es esta faceta la que les proporciona, muchas veces, mayor éxito como productos de mercado.

"Independientemente del hecho que los objetos que han inundado nuestros mercados posean alguna utilidad, lo más característico en ellos es que funcionen en el seno de las sociedades consumistas como verdaderas marcas simbólicas que se superponen ... a su propia funcionalidad como objetos"⁵.

Considero que esta faceta es parte integral de los productos humanos, incluidos los objetos industriales actuales, ya que responde también a una necesidad humana profunda.

Las necesidades humanas son complejas y variadas. Algunas de ellas se pueden satisfacer con objetos que nos proporciona la naturaleza. Cuando no se encuentra disponible el objeto natural para satisfacer determinada necesidad, podemos crear un nuevo objeto que lo sustituya. Crear objetos implica planearlos, darles forma, construirlos. Esta es una actividad humana primigénica.

"... el hombre primitivo advino al reino de la historia gracias a estos dos elementos fundamentales, y que podemos suponer simultáneos: una capacidad de producción simbólica realizada a través del lenguaje articulado, y una capacidad de producción material realizada gracias a la articulación de algunos elementos de la naturaleza"⁶.

Planear un objeto es conocer y decidir acerca de la necesidad o necesidades que queremos satisfacer con él, los materiales con que contamos para hacerlo, el tiempo que consideramos conveniente dedicarle o que se tiene disponible, las técnicas y herramientas que se tienen al alcance para su construcción. Significa considerar a la(s) persona(s) que lo van a usar, y otros factores que harán que el objeto planeado se valore, ya sea por su resistencia, por su belleza, por el status de quien lo use, por sus propiedades físicas o "mágicas", etc.

Darle forma a un objeto es imaginarlo, crearle una imagen. Quiere decir pensar en cómo será usado, pensar en las posibilidades de tocarlo, sujetarlo, verlo. Pensar en que sea bello, en que exprese todo su simbolismo.

Planear un objeto y darle forma es proporcionarle un significado. Significar tiene por etimología las voces latinas signum facere, esto es, "hacer signos o señales". En este sentido podemos decir que el objeto es, o contiene en alguna forma, señales o signos que pueden indicar para qué sirve, quién lo realizó, cómo fue hecho, cómo se usa, cuáles son sus propiedades, etc.

Probablemente la mejor expresión que se haya logrado para este concepto es la de brindar un rostro a las cosas. Esta expresión de origen náhuatl se refiere a la actividad creativa del hombre que produce algo, aquel que debe encontrar, inventar y plasmar un rostro en todo lo que existe⁷.

"Sacarle un rostro a las cosas' equivale a encontrarles o darles su lugar y su sentido propios... encontrar en ellas una peculiar manera de sentido, de símbolo o signo, reflejo también de lo humano"⁸.

Para poder plasmar el rostro de las cosas el hombre creador debe ser él mismo un ser humano íntegro, dueño de un rostro y un corazón.

Así describían las culturas prehispánicas al amantecatli o artista de las plumas, al tlacuillo o pintor, al alfarero, al orfebre y al platero, al escultor, a quien trabajaba la madera y la piedra, en fin, al creador, al tolteca, hombre de conocimiento, artista.

De esta forma, la figura del tolteca se convierte en la presencia central de la actividad creativa. Para crear nuevos objetos, adecuados (funcionales), resistentes, estéticos, plenos de significado, es importante ser un tolteca, dueño de un rostro y un corazón, conocer, imaginar (encontrar las cosas con la mente), dialogar con el propio corazón para, finalmente, plasmar el verdadero rostro de las cosas.

Los objetos prehispánicos que han sobrevivido hasta nuestros días son un reflejo de una fuerte tendencia a expresar el rostro de todo cuanto existe, en una inmensa fuerza que transforma el mundo, creadora de obras humanas que no necesariamente son copia fiel de lo "natural"; antes

**'Sacarle un rostro a las cosas'
equivale a encontrarles o darles su lugar y su sentido propios...
encontrar en ellas una peculiar manera de sentido, de símbolo o signo**

bien, muestran una clara "intervención" del hombre, una estilización definida pero respetuosa de la naturaleza y de los materiales.

"La responsabilidad espiritual del nahua hacia el mundo se hace evidente... en su manifiesta voluntad de transigurar hasta el último átomo de materia: en un esfuerzo creador que desafía toda imaginación, logra transformar a Mesoamérica —una superficie que es cuatro veces la de Francia— en una inagotable mina de obras de arte"⁹.

Es importante recordar, sin embargo, que si bien los objetos prehispánicos se producían con una proyección de lo eterno, eran destruidos ritualmente al concluir un ciclo de 52 años, en una constante renovación que demuestra un desprendimiento hacia lo material incomprensible en nuestra época.

"Esta libertad interior hacia objetos soberbios lleva lógicamente a concluir que el valor de redención atribuido a la obra, residía no en la cosa en sí, como en nuestras sociedades materialistas, sino en el proceso de su creación ..."¹⁰.

Hace aproximadamente 300 años, con el desarrollo de la industria, el ser humano empezó a construir objetos con auxilio de máquinas. Este hecho se encuentra estrechamente relacionado con el nacimiento de un nuevo sistema de relaciones sociales y de producción llamado capitalismo, y determinó, igualmente, el nacimiento de una nueva profesión: la de aquellos hombres, "artistas", responsables de darle forma a los objetos que producían las máquinas. En francés, no por casualidad, esta actividad se denomina *esthétique industrielle*. Se trata, de alguna forma, de hacer menos agresivos los productos de la maquinaria, de cubrir los mecanismos y partes peligrosas, de quitarles lo feo para tratar de convertirlos en objetos estéticos.

En 1851 era notoria, todavía, "la degradación estética de los objetos en el momento del paso de la artesanía a la producción industrial"¹¹.

En este sentido, se considera que el diseño industrial surge como el "embellecedor" o "adaptador" de los objetos industriales. O bien, en otra de sus vertientes reconocidas, como vuelta al mundo artesanal en diver-

esos países, especialmente en Inglaterra donde gentes como William Morris proporcionaron "la única alternativa viva a los diseños de la máquina muerta"¹².

Considero que el diseño industrial, en función de la sociedad en que se inició y en que se desarrolla, se ha desenvuelto como una actividad profesional desintegrada o "escindida", en tanto que su objeto de trabajo ha perdido la integración armónica de sus partes. Trataré de explicar con más claridad esta idea.

Comenzaré con el hecho ya reconocido de que vivimos en un mundo rodeado de objetos, lo cual ha generado una llamada "cultura objetiva", característica de la sociedad actual.

"...si algún elemento nos permite hoy caracterizar lo peculiar y distintivo de nuestras sociedades... (es) la posición que en ellas ocupa el microcosmos de los múltiples y variados objetos de que nos rodeamos, destinados casi siempre a algún uso particular, pero destinados también, cada vez más y si uno lo piensa a fondo, a hacernos, sencillamente, compañía"¹³.

Ya desde el siglo XIX Carlos Marx reconocía a las sociedades donde impera el régimen capitalista como un "inmenso arsenal de mercancías"¹⁴, porque los objetos industriales son eso: cosas hechas para vender.

Es cierto que la mercancía se define en primer término como "una cosa apta para satisfacer necesidades humanas", cuya utilidad la "convierte en valor de uso"¹⁵. Sin embargo, "los valores de uso son, además, el soporte material del valor de cambio"¹⁶.

Aquí nos encontramos con la primera desintegración o escisión del objeto de trabajo del diseño industrial: la división entre el objeto como función, como respuesta a una necesidad humana, como "valor de uso", por un lado; y la razón de ser del producto como mercancía, como forma de obtención de ganancia, como "valor de cambio", por otro.

**el diseño industrial
se desarrolla como una
actividad profesional
desintegrada**

Estos dos "papeles" que debe tomar el objeto son muchas veces incompatibles entre sí, y determinan una problemática del diseño que se refleja también en otros aspectos como simbolismo, apariencia o funcionalidad.

Otro punto de ruptura conocido en Europa desde la antigüedad (aunque no en otros lugares), es la escisión entre función y estética, entre utilidad y forma del objeto¹⁷. Esta separación de elementos que naturalmente deberían ser un todo, se ha visto incrementada con el desarrollo de productos industriales.

"... la configuración técnica del objeto queda oculta por una configuración formal, ... característica dominante de casi todas las tipologías de objetos de la civilización Industrial. Nace así la 'carrocería', es decir, un envoltorio muy a menudo tratado como una forma, sin ninguna relación —o muy escasa— con la estructura mecánica que oculta"¹⁸.

La prioridad que se ha dado a uno u otro de los elementos ha significado una toma de posición "ética" frente a la actividad de diseño, y ha generado diferentes tendencias o "escuelas" de diseño: por un lado el funcionalismo, tradicionalmente en Europa; y por otro el styling, en los Estados Unidos.

Así, por mencionar un caso de funcionalismo radical: "Construir es un proceso técnico, no estético, y la idea de funcionalidad ...se opone a la de composición artística"¹⁹.

O bien, "Se ha de rechazar a toda costa la búsqueda de nuevas formas, cuando éstas no derivan de la cosa en sí misma. Y así, hemos de rechazar la aplicación de ornamentos puramente decorativos..."²⁰.

La forma "racional" de diseñar encontró su principal exponente en la Bauhaus y ha sido un legendario ejemplo a seguir por otras escuelas. Por su parte el styling ha dominado gran parte del diseño, popularizándose "... sobre todo después de la gran crisis económica del año 1929, cuando Estados Unidos se vio obligado a recurrir, por necesidad estricta, a los sistemas más eficaces para llamar la atención de los compradores sobre los productos..."²¹.

Así, independientemente de las características técnicas del producto, se trata de cambiar la apariencia, de esconder o exagerar rasgos:

"Es significativamente curioso que todos los pioneros y grandes creadores del diseño industrial norteamericano procedan del teatro, no de la Ingeniería... Teatralidad es exagerar rasgos, llamar la atención, conseguir una brillante apariencia. Se trataba de eso, objetos y escenarios"²².

"Uno de los grandes éxitos de ventas de Sears Roebuck, sus frigoríficos, no cambiarán de mecánica ni de estructura durante los doce años en los que Loewy diseñó 23 modelos diferentes..."²³.

El diseño "bauhaus" se convierte así en leyenda, y el styling en práctica cotidiana de la planta industrial más grande del mundo. Esta parece ser la disyuntiva que en términos de forma—función domina al diseño.

Además de ello, es cada día más claro que existe una clara agresión a la naturaleza y al ser humano mismo por parte de casi toda la industria y por una porción importante de los objetos industriales, es claro que existe una ruptura entre la armonía del producto con el hombre y el universo, y que se han desarrollado objetos contaminantes, desechables y agresivos: sólo basura.

A partir de los puntos de ruptura mencionados, podemos concluir que la actividad de diseño ha surgido como una actividad históricamente desintegrada, escindida, porque la industria a la que responde no ha logrado integrar armónicamente los diferentes elementos que componen a un objeto.

Entre otras cosas, esto explica por qué los objetivos y las definiciones de diseño industrial no sólo han variado con el tiempo, inclusive en la actualidad varían con cada tendencia o escuela.

Dentro del marco del presente trabajo, llamaremos Diseño Industrial al hecho de integrar en forma creativa un conjunto de factores técnicos, económicos, culturales y humanos en la configuración de un objeto que debe responder a necesidades humanas específicas.

**diseño industrial:
integrar en forma creativa
un conjunto de factores
técnicos, económicos,
culturales y humanos en la
configuración de un objeto**

Se trata de planear y darles forma a productos industriales, configurarlos considerando al hombre como productor y usuario; evaluando al ambiente en que se utilizarán: a la naturaleza y a los otros objetos; tomando en cuenta la forma en que serán producidos, a los materiales y máquinas con que se trabajará; y, por supuesto, a la sociedad y país en que se producirán.

Un diseño que avance sin rechazar o dar mayor peso a priori a uno u otro factor o elemento, como lo hacen el funcionalismo o el styling.

"la única opción posible no puede ser, como se pretende, entre la 'nueva pobreza' del funcionalismo y la 'vieja riqueza' del styling, ...entre el objeto racional y el objeto irracional"²⁴.

De esta forma, el diseño se convierte en una actividad prioritariamente integradora, que trata de armonizar los diferentes factores y elementos que intervienen en la planeación y configuración de un objeto.

Esta podría ser, a mi parecer, la nueva ética de la actividad de diseño en México: conocer y evaluar estos factores para integrarlos armónicamente, será el camino con corazón que nos permita encontrar el rostro de los objetos que diseñamos.

Una filosofía del rostro de las cosas, que sólo es posible con un profesional dueño de un rostro y un corazón, hábil, experimentado, que dialogue con su propio corazón, creativo. Que dé tanta importancia al proceso de creación como al objeto mismo.

En el México actual podemos ser testigos de la carencia de un diseño propio, en la medida en que el diseño industrial no es una actividad reconocida y generalizada en la mayor parte de la industria.

Antes bien, la industria nacional se ha caracterizado, en alguna medida, por la falta de innovación, por la copia burda de modelos extranjeros que no siempre son aplicables a nuestra sociedad, lo cual ha provocado un desarrollo industrial frágil en muchos aspectos.

"Industria no es solamente una planta fabril con maquinaria, con obreros, técnicos, personal administrativo y una marca; estos componentes constituyen solamente un, aunque a veces perfecto, simulacro de industria. Tendremos industria, en el real y completo sentido de la palabra, a partir del momento en que la innovación tecnológica forme parte intrínseca de la práctica industrial cotidiana"²⁵.

Aunado a esto, para muchas ramas y actividades industriales, en realidad el problema de producción no ha sido resuelto²⁶, lo cual ha sido causa y consecuencia de la marginación de la actividad de diseño: "la industria en los países periféricos no necesita al diseñador, pues los problemas de la industria en ellos no son problemas de diseño, sino de producción"²⁷. Personalmente creo que la actividad de diseño no se invalida, antes al contrario, se vuelve indispensable conforme la industria enfrenta mayores problemas, como es el caso del momento actual.

Si a esto agregamos las consideraciones hechas respecto al contexto histórico y económico sobre las condiciones de competencia internacional, nos encontramos en la situación de que un diseño nacional se vuelve más necesario que nunca.

Esto no significa, sin embargo, que el diseño industrial inevitablemente se llegue a desarrollar sanamente. Inclusive, existen grandes posibilidades de que esto no suceda.

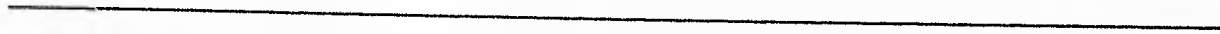
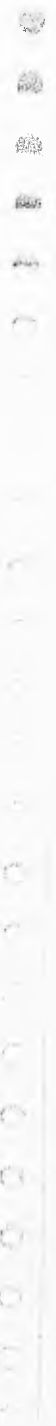
Una parte de nuestro futuro desarrollo como nación dependerá de la capacidad de los diseñadores mexicanos para generar un rostro y un corazón, un diseño propio, así como para dominar la tecnología actual. Otra parte dependerá de la capacidad de nuestra industria para innovar y, sin duda, de las políticas que implemente el gobierno a este respecto.

Proporcionar un rostro a los objetos humanos es brindarles un nuevo sentido, tener la capacidad de armonizar en ellos aspectos que parecen disímbolos, integrándolos a un mundo complejo, a una naturaleza ahora maltratada y a una sociedad humana caótica, para transformarlas integralmente.

**Una parte de nuestro futuro
dependerá de la
capacidad de los
diseñadores mexicanos
para generar
un diseño propio y para
dominar la tecnología**

Notas:

- 27 Gui Bonsiepe, *Idem*, p. 32
26 Gui Bonsiepe, *Idem*, p. 20
25 Gui Bonsiepe, *El Diseño en la Periferia*, p. 30
24 Tomas Maldonado, *Idem*, p. 52.
23 Alberto Corazón, *Idem*, p. 144.
22 Alberto Corazón, *Raymond Loewy: El rey del sueño americano*, revista ELLE, España, no. 50, noviembre de 1990.
21 Gillo Dorfles, *El Diseño Industrial y su estética*, p.53.
20 Gropius, 1922, citado en: Tomás Maldonado, *Idem*, p. 58.
19 Meyer, 1926. Citado en: Tomas Maldonado, *Idem*, p. 68.
18 Tomás Maldonado, *Idem*, p. 33.
17 Jordi Llovet, *Idem*, p. 58.
16 *Idem*, p. 4
15 *Idem*, p. 3
14 Carlos Marx, *El Capital*, p. 3
13 Jordi Llovet, *Idem*, p. 11
12 Lewis Mumford, *Técnica y Civilización*, p. 266 y 368-369
11 Tomás Maldonado, *El diseño Industrial reconsiderado*, p. 32
10 Laurette Séjourné, *Idem*, p. 156. El subrayado es mío.
9 Laurette Séjourné, *Idem*, p. 139.
8 *Idem*, p. 434.
7 Miguel León—Portilla, *Toltecoyotl*, p. 432 y ss.
6 Jordi Llovet, *Idem*, p. 53
5 Jordi Llovet, *Idem*, p. 72
4 Jordi Llovet, *Ideología y metodología del diseño*, p. 43
3 Laurette Séjourné, *Idem*, p. 1
2 Laurette Séjourné, *Idem*, pp. 185-186
1 Laurette Séjourné, *El universo de Quetzalcóatl*, p. 165
-



INTERFASES

la esfera de la tecnología

La aceptación dócil y subliminal del impacto de los medios ha convertido a éstos en cárceles sin muros para los usuarios

Marshall McLuhan, La comprensión de los medios como las extensiones del hombre

Y, lo más importante, se ha olvidado por completo que el hombre puede ser esclavo sin estar encadenado

Erich Fromm, Del tener al ser

La aplicación de conocimientos tecnológicos recientes: fibras ópticas, rayos láser, nuevos materiales plásticos y cerámicos, así como la computación y la electrónica intensiva, en los objetos cotidianos, significa cambios sociales y culturales que inevitablemente abren nuevos caminos para el creador de objetos. Así, aspectos como la interactividad, el manejo de los aparatos por parte del usuario, el uso de botones, controles, indicadores y otros, adquieren mayor relevancia cada día, y deben ser analizados y comprendidos por parte del diseñador.

El diseño de interfaces implica, de esta forma, la conceptualización y análisis de aspectos complejos de la relación hombre—máquina. En la actualidad el diseño de interfaces se convierte en un tópico esencial para el desarrollo de productos.

Asistimos a un rápido desenvolvimiento de esta área, y en un futuro inmediato se desarrollará con más profundidad, por lo cual es importante disponer de los criterios y herramientas para el análisis y aplicación de los tópicos involucrados.

Trataremos de los conceptos y elementos que componen una interfase en computación y algunos aspectos para su análisis, considerando inicialmente los conceptos de sistema operativo (OS: operating system) y ambiente gráfico (GUI: graphical user interface).

PARA PODER USAR UNA COMPUTADORA ...

Para poder usar una computadora en los sesenta era indispensable saber programarla. En 1969, la AT&T desarrolló un pequeño conjunto de programas que auxiliaba al personal en la preparación de documentos. La universidad de Berkeley elaboró en los setenta su propia versión, con algunas mejoras, del sistema. Así nació el primer sistema operativo, UNIX.

Cuando en agosto de 1981 IBM lanzó al mercado su propia microcomputadora, llamada PC (personal computer), el sistema operativo constituía ya una parte indispensable del equipo. El sistema operativo adoptado para la PC fue el MS—DOS. El éxito comercial de la PC ha traído como consecuencia que las ideas más difundidas acerca del sistema operativo se encuentran fundamentadas en el MS—DOS.

Se considera al OS como al agente de tránsito que controla el flujo de señales al interior de la computadora. Es el que brinda la interface hombre-máquina. Es, desde otro punto de vista, el conjunto de instrucciones que controlan al hardware y al software.

Pensemos en el OS como un conjunto de herramientas que optimiza el uso de la computadora en dos sentidos básicos; la hace más accesible al evitar que el usuario trate directamente con el hardware, y controla los recursos para el correcto aprovechamiento del equipo.

Un OS cuenta con un conjunto de capacidades u operaciones básicas que puede realizar y que son prácticamente las mismas en todos los sistemas operativos: utileras para trabajo con discos; capacidades de manejo de directorios y de control de archivos; instrucciones para propósito general como: editores de archivos, comunicación con periféricos y otras.

Dentro del manejo de recursos de la computadora, un sistema operativo actúa en el control de los dispositivos de entrada y salida (I/O: input-output), como Impresoras. Generalmente, éstos trabajan a una velocidad menor que el CPU (Unidad de Proceso Central), entonces, cuando un programa recurre a un dispositivo I/O el proceso se interrumpe hasta que dicho dispositivo concluya su "tarea".

**el diseño de interfases se
convierte en un tópico
esencial para
el desarrollo de productos**

Algunos OS resuelven este problema trabajando dos o más tareas simultáneamente. A estos se les conoce como sistemas multitarea. Otro concepto muy importante es la capacidad de atender a varios usuarios conjuntamente. El MS-DOS por sí mismo no cumple con ninguna de las condiciones mencionadas, aunque algunos de los nuevos sistemas operativos son de este tipo: multiusuario, multitarea.

Otro de los recursos importantes de la computadora es la memoria. En un OS simple, la memoria se divide en dos porciones: en una reside el propio sistema operativo y en la segunda algún programa o proceso del usuario. Una de las grandes limitaciones del MS-DOS es que solamente controla hasta 640 Kbytes de memoria RAM, dejando disponibles para las aplicaciones poco más de 560 Kb. En la actualidad cada vez son más los programas que requieren de una cantidad de memoria equivalente o mayor, provocando dificultades en la utilización de este recurso. Aunque hay manejadores de memoria para controlar más de 640 Kb como memoria expandida, se espera que los nuevos OS o los GUI rompan este límite.

En el manejo de archivos se espera que un OS cuente con utilerías para mostrar su contenido, mandarlos a imprimir, copiarlos, localizarlos, clasificarlos y agruparlos. Para realizar estas tareas el OS debe distinguir a cada archivo, por lo que se recurre a ponerles nombre. En el caso de los sistemas no compatibles, no existe el límite de 8 caracteres para nombre de archivo que tiene el MS-DOS.

En el OS/2, actual sistema de IBM, se cuenta con el HPFS (High Performance File System), que permite usar hasta 256 caracteres para nombrar al archivo.

ICONOS Y OBJETOS

Durante la edad media, la Iglesia Católica utilizó íconos para hacer comprensibles los mensajes divinos a una población mayoritariamente analfabeta. La utilización de íconos en nuestros días responde a similares razones que en la antigüedad: hacer comprensible a segmentos mayores de la población algo que de otra forma quedaría en manos de unos

cuantos. En este caso, las funciones que es posible ejecutar con la computadora.

La forma de utilizar las máquinas se ha transformado, y hoy la relación hombre—computadora es cualitativamente distinta que en la época de las tarjetas perforadas y los primeros monitores. Ahora, para usar una computadora, existe un nuevo concepto: en lugar de una pantalla con caracteres (letras y números) y una serie de comandos escritos por el usuario, se tiene un conjunto de iconos o dibujos (llamados objetos) en la pantalla y de acciones que el usuario realiza con esos objetos.

El lenguaje pionero en programación orientada a objetos fue Smalltalk. El primero en desarrollar este tipo de ambientes gráficos fue el Xerox Palo Alto Research Center (PARC) con la metáfora de escritorio. De ahí se exportó el concepto al sistema operativo de Macintosh, de donde lo tomó el Windows de Microsoft, el OS/2 de IBM y los GUI de UNIX.

Las interfases gráficas no son exclusivas de los nuevos sistemas operativos, muchos paquetes de software son, ahora, orientados a objetos y cuentan con diseños de interactividad. ¿Qué significa que un lenguaje sea orientado a objetos? ¿Cuál es la diferencia con otros? ¿Qué implica el diseño de interactividad?

Los tipos de programación tradicional son: lineal y estructurada. Un ejemplo de lenguaje de programación lineal es BASIC. Para la programación estructurada podemos poner como ejemplo al PASCAL.

Un lenguaje de programación lineal es una serie de líneas numeradas con instrucciones que se ejecutan una por una de la primera a la última línea, a menos que indiquemos lo contrario con un GOTO.

En la programación estructurada, donde son innecesarios los GOTO, basta con agrupar varias tareas para crear un módulo. Los módulos son llamados "procedures" y pueden ser activados desde otros módulos o desde el "main program". La programación estructurada permite agregar nuevos módulos y submódulos para hacer más completo el programa, modificando el código existente. Las variables pueden ser globales, esto es, que afecten a todos los procedures o locales para cada uno de ellos.

**La forma de utilizar las
máquinas se ha
transformado,
y hoy la relación
hombre—computadora es
cualitativamente distinta**

Digamos que en un lenguaje estructurado los datos pasan de un procedure a otro según sea necesario. Los datos, por decirlo así, permanecen pasivos y los procedures activos.

En un lenguaje orientado a objetos, los datos se convierten en una "cosa" u objeto capaz de realizar operaciones sobre sí mismo o sobre otros objetos. Un objeto es un paquete de datos y procedimientos que permanecen juntos. Más específicamente: todas las constantes y el contenido de todas las variables forman un objeto.

Para crear un objeto es importante describirlo. La descripción de un objeto puede utilizarse como definición de todo un conjunto o "clase" de objetos. Esta descripción del objeto o de la clase de objetos combina los datos contenidos en el mismo con un módulo que los une a un conjunto de procedures. Así es como se logra que los datos dejen de ser "pasivos". Al mismo tiempo que se hace abstracción de ellos y se crean categorías de objetos (clases) con actividades en común, se pueden crear sub-clases y se cuenta con un "binding" dinámico que permite agregar nuevas categorías sin tener que modificar el código existente.

En Smalltalk un procedure o subrutina es conocido como método. En otros lenguajes se trabaja activando procedures, aplicando operadores a los operandos, ejecutando bloques de instrucciones en forma condicional y así por el estilo. En Smalltalk se trabaja enviando "mensajes" a los objetos. Cuando el objeto recibe un mensaje busca el método o métodos adecuados para responder al mismo. La forma de activar un método es: enviando un mensaje al objeto. El resultado de esta operación es un nuevo objeto, que puede recibir nuevos mensajes o bien utilizarse como argumento en mensajes a otros objetos. Señalar un objeto, enviarle un mensaje y obtener un objeto nuevo es todo lo que ocurre en Smalltalk.

Para el usuario todo consiste en señalar el objeto deseado, que viene representado gráficamente, y determinar la acción a seguir (enviarle un mensaje), ya sea moviéndolo a otro objeto, activándolo con el mouse o marcando una opción en algún menú. Podemos decir que los objetos "esperan" a que el usuario tome una acción, conocida como evento.

Para muchas personas esta es, indudablemente, la nueva forma de relacionarse con la computadora, que viene a sustituir a los medios actuales de hacerlo, así como éstos sustituyeron en su momento a las tarjetas perforadas.

Algo indispensable para un ambiente gráfico es permitir el manejo directo de los elementos que aparecen en pantalla y trabajar en forma consistente, lo que quiere decir que los programas cuenten con una serie de componentes comunes: activadores o botones iguales, menus de opciones, barras de posición y cuadros de diálogo (dialog boxes) similares.

La Macintosh es considerada como un ideal cuando se habla de interfases gráficas. Cuando Apple desarrolló esta computadora planteó que la facilidad de uso fuera su característica principal, dejando en lugares secundarios aspectos como costo o velocidad de trabajo.

El éxito de Macintosh se consiguió tomando en cuenta tres características: facilidad de respuesta, accesibilidad y consistencia. Facilidad de respuesta significa que el usuario puede realizar su trabajo en el menor número de pasos posible; la accesibilidad se refiere a que en una interfase todos las tareas "razonables" se puedan hacer sin que el usuario necesite aprender comandos y la consistencia se refiere a elementos comunes para todas las aplicaciones.

Así, las interfases gráficas, tanto para sistema operativo como para paquetes de software, introducen nociones que tradicionalmente no habían sido contempladas por los programadores. Existen puntos críticos a los cuales responder: cómo lograr que los usuarios sepan qué información está disponible, cómo hacer que dicha información sea accesible, cómo prevenir que los usuarios "se pierdan".

Otras nociones importantes para el desarrollo de interfases gráficas son las de lenguaje, espacio retinal y activadores (action trigers).

El lenguaje, ya sea escrito o gráfico, es el sosten de las interfases. Los activadores son los elementos que provocan una acción, como botones o interruptores. El espacio retinal es donde se centra la visión y está estructurado por distinciones gráficas (forma, color, orientación, tamaño,

**la interfase
hombre-máquina es la
forma en que el usuario
trabaja con
la computadora**

posición, textura). El espacio retinal es dinámico: se transforma con el tiempo. Aquí se encuentran los elementos necesarios para lograr el trabajo.

INTERFASES

Conceptualmente la interfase hombre-máquina es la forma en que el usuario trabaja con la computadora. Todos los objetos cuentan con una interfase: así, en el caso de una lámpara tenemos un interruptor y en el caso de una televisión un control remoto.

Las empresas de cómputo definen a estas interfases como el "medio a través del cual las personas y las computadoras se comunican", o de una serie de reglas "para el diálogo entre una computadora y el usuario". Vale la pena cuestionar este punto de vista: ¿realmente es necesario para las personas "comunicarse" o "dialogar" con una computadora? Si se trata de hacer que la computadora sea tan fácil de usar como cualquier otro objeto, por ejemplo una silla, ¿se dice que alguien dialoga con una silla por sentarse en ella?

Algunos teóricos del diseño explican que "sólo muy metafóricamente se puede decir que los objetos nos hablan", en este sentido se puede argumentar que los objetos nos dicen siempre algo: en el ejemplo de la silla, ésta nos dice de alguna manera cuál es la forma adecuada de usarla. Un objeto nos dice la forma "pertinente" de tomarlo, o de cargarlo o de hacer que se mueva. Pero así como hay objetos "pertinentes" que nos dicen cuál es la forma correcta de usarlos, hay también objetos "impertinentes" que no facilitan su relación con el usuario en forma alguna, o que son desconocidos para el usuario por lo que no pueden comunicarle su forma de uso. En el caso de la silla esto sucede, por ejemplo, cuando alguien se enfrenta por primera vez a una de las "sillas ergonómicas" para computación.

Al parecer en esto no hay problema. Si consideramos, por ejemplo, que se define al OS/2 extended edition como "un ambiente de sistema operativo para ser usado en una interfase orientada a objetos", de forma que el usuario ve en una ventana de OfficeVision/2 "representaciones gráficas

de los objetos que usa en su trabajo, como son memorandums, cartas, reportes, canastillas, teléfonos, impresoras o archiveros".

Esta sería una verdadera metáfora de la oficina, herencia de los trabajos de Xerox PARC: un mundo de íconos como réplica del mundo "real". Pero el usuario no interactúa concientemente con metáforas, sino con herramientas. Lo que aparece como archivero en la pantalla es, antes que nada, una herramienta que permite guardar en forma ordenada la información, es una articulación gráfica que se utiliza y que probablemente no tiene nada que ver con la forma en que una secretaria guarda los papeles de su oficina.

Por otro lado, se puede dificultar el uso de los elementos si se tiene gran cantidad de ellos. Conforme se agregan funciones y objetos destinados a cumplirlas, se puede volver complejo el uso del espacio de trabajo. A esto se le llama "creeping featurism" o proliferación de funciones. Una buena interfase gráfica debe evitarlo. Creo importante sustituir el exceso de representaciones por la acción efectiva, permitiendo el manejo directo de los elementos.

Sin embargo, la mayoría de las interfases gráficas están desarrolladas bajo el paradigma representacional. Y éste puede provocar más dolores de cabeza que soluciones reales, llenando la pantalla de dibujos y dificultando el manejo de elementos.

Como punto a su favor, el paradigma representacional puede hacer que mejore la estética del producto. La presentación tridimensional de OS/2 o de Windows es más llamativa que en las versiones anteriores, pero hay que tomar en cuenta que el exceso de recurrencia a un código acaba por anular su capacidad de significar. Se provoca una saturación del canal de comunicación.

Estas representaciones tridimensionales, al hacer que los objetos en pantalla parezcan reales, están en la lógica de reproducir espectacularmente el objeto y anular el signo, de forma que empobrecen la capacidad simbólica cuando la pretenden exaltar.

Un cuestionamiento valioso es que la mayoría de los usuarios no trabaja directamente con el OS, sino con programas. La "bondad" de una solu-

**En una computadora hoy,
la ergonomía no se limita al
teclado o al mouse**

ción de cómputo depende no sólo del OS, también depende de los paquetes de software con que cuente: a mejores programas, mejor uso de la computadora, aunque no existan representaciones gráficas. Igualmente, hay que considerar que a mayor conocimiento del programa, mejor uso del sistema.

Otro aspecto importante a plantear es el de la ergonomía. En una computadora hoy, la ergonomía no se limita al teclado o al mouse. Para comprender esto, consideremos el caso de los kioscos de información o estaciones de conocimiento, con pantallas sensibles al tacto. La forma y disposición de los controles e indicadores en pantalla, y el tipo de información que contiene cada ventana u objeto, influyen en la relación hombre-máquina. Por mencionar sólo algunos ejemplos: no es lo mismo un indicador análogo que uno digital; un botón oculto que uno visible; la cantidad de información que aparece en pantalla en determinado momento puede dificultar el trabajo, el exceso de colores o de brillo provoca cansancio y sobre-exposición a radiaciones.

Este tipo de factores han sido considerados con poco profesionalismo en muchos casos, de forma que existen programas que parecen competir en llenar la pantalla de colores brillantes, otros que manejan un exceso de información simultáneamente y aquellos que se esfuerzan por digitalizar todos sus controles e indicadores aunque sea más sencillo el manejo analógico.

Una interfase adecuada debería permitir que las herramientas fueran accesibles, brindar transparencia o facilidad en el uso de los elementos, proporcionar consistencia, hacer referencia a un contexto amplio y ser flexible para trabajar con diferentes perfiles de usuario.

MULTIMEDIA

La capacidad de los equipos de cómputo para integrar diferentes tipos de información ha permitido el desarrollo de la tecnología multimedia. De acuerdo con la Asociación Mexicana de Multimedia y Nuevas Tecnologías, AMMMYNT, un producto multimedia deberá contener al menos tres de los siguientes tipos de información: texto, imagen fija, gráficas, imagen en movimiento (animación o video) y audio. Esto implica necesariamente el empleo de diferentes lenguajes de comunicación,

correspondientes a los medios relacionados con cada uno de los tipos de datos mencionados.

Además, la AMMYNT reconoce la aplicación del término multimedia en tres diferentes ámbitos de desarrollo, pero se define a esta como tal en sólo uno de ellos.

Los ámbitos de aplicación donde se utiliza el término son:

A. El uso de elementos de diferentes medios de comunicación para la transmisión de un mensaje. De hecho, los medios de comunicación ahora consolidados como tales fueron en su momento "multimedia". En este caso utilizamos el término de intermedia.

B. El uso de la computadora en medios de comunicación consolidados. En este ámbito la computadora ha resultado una valiosa herramienta para facilitar procesos complejos, por ejemplo en la edición de video. El término para referirse a este proceso es el de transmedia.

C. Finalmente, la palabra multimedia implica que la transmisión de mensajes es efectuada a través de una computadora, es decir, no sólo el productor, también el usuario final se encuentra frente a una computadora. Tal es el caso de los programas en CD-ROM.

La insistencia en que el canal de comunicación sea la computadora es consecuencia de otra parte de la definición que se refiere a la interactividad. Existen diferentes tipos de interactividad desde el más bajo nivel de activación o switcheo (on-off), el de selección secuencial de canales, el de selección aleatoria de canales, la selección jerárquica con menú, la navegación en hipertexto, hasta el nivel más alto de libre navegación retroalimentada, que implica sistemas de inteligencia artificial.

La integración de productos multimedia significa planear de sistemas de navegación. Implica dar un orden, una jerarquía, presentación y significado a la información que se muestra. A esto le llamamos diseño: "El diseño es lo que responde a la pregunta: ¿de qué trata toda esta información? También es el diseño, una vez que lo tenemos ante nosotros, lo que nos permite hacer preguntas aún más importantes..."¹.

**La integración multimedia
implica dar un sentido a la
información, respetando su
lenguaje intrínseco**

La estructura del producto es, entonces, esencial. Es importante definir los conjuntos de datos y agruparlos en unidades o canales de información, con pantallas tipo que estructuren el espacio retinal y brinden coherencia a la totalidad del proyecto.

De esta forma, un verdadero producto multimedia es más que pegar textos, audios e imágenes. La integración multimedia implica dar un sentido a la información, respetando su lenguaje intrínseco. Es este sentido el que nos permitirá plantear soluciones tecnológicas que, eventualmente, contribuyan a liberar y no a aprisionar al ser humano.

Notas:

1 Theodore Roszak, *El culto a la información*, pp. 143-144.

PROYECTO

25 años de diseño industrial en la UNAM

La esencia de la máquina es su software, pero
la esencia del software es su filosofía

Theodore Roszak, El culto a la información

Los diseñadores plasman sus creencias y experiencias en sus productos. El sentido personal que se imprime en los diseños es lo que distingue a unos de otros. La idea del presente capítulo es describir el sistema interactivo multimedia, para CD-ROM, que presenta la historia del CIDI en sus primeros 25 años, como parte del homenaje a su fundador Horacio Durán. La descripción del producto permitirá valorar su especificidad.

El sistema permite seleccionar cada año de 1969 a 1994, presentando información del contexto histórico y de diseño, de la escuela y la generación de alumnos correspondiente, así como de las exposiciones y eventos realizados por el CIDI. Cuenta, asimismo, con testimonios de maestros y ex-coordinadores.

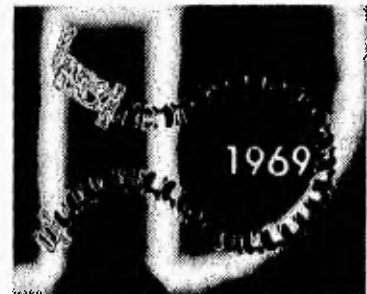
El sistema contiene información escrita, fotografías, segmentos de video, animación, voz y música. Podemos considerar, en este sentido, que es un producto multimedia. Permite diferentes niveles de interacción, como son la activación o switcheo, la selección consecutiva de canal y la selección aleatoria de canal, con diferentes formas de retroalimentación, por lo que cumple plenamente con la condición de interactividad.

La navegación se encuentra marcada por la selección en el menú principal y en cada canal por dos o tres subcanales, con información histórica el primero y de la escuela los dos siguientes.

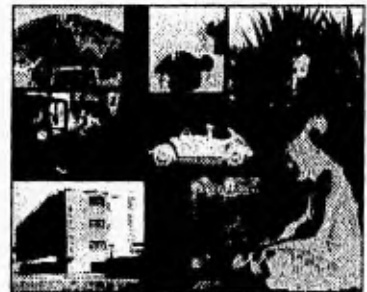
El inicio del programa es una breve presentación del mismo, por medio de dos textos sobre un cuaderno y cuenta con una fotografía de Horacio Durán. El fondo del espacio retinal consiste en un gran acercamiento o close up al logotipo de diseño y en una serpiente en posición dinámica, cuyo cuerpo está formado por logotipos de la escuela. Posteriormente se muestra en pantalla el menu de selección principal, que consiste en el fondo y la serpiente mencionados. El cursor se cambia y adquiere forma de ave.



La cabeza de la serpiente permite regresar al inicio del programa y la cola activa el fin o salida del mismo. Cada logotipo de la escuela selecciona un canal de información: primero los antecedentes, posteriormente cada año desde 1969 hasta 1994, así como testimonios, reventones y texto. La retroalimentación al usuario es inmediata, a través de un campo de texto dinámico que indica la posición del cursor sobre cada uno de los canales mencionados, permitiendo que el usuario tenga un mayor control sobre la navegación.



En el canal de antecedentes el fondo consiste en un cielo nocturno estrellado, sobre el que se presentan sucesivamente imágenes que evocan acontecimientos u obras de diseño pertinentes, primero como bienvenida con música de los Beatles ("...welcome to the magic and mystery tour..."), y posteriormente con la canción revolución ("...you know, we just want to change the world...") del mismo grupo, cuando se presentan personalidades que han revolucionado el mundo en este siglo: Zapata, Gandhi, Trotsky, Cárdenas, Einstein, los Beatles... Finalmente, se presenta un breve texto y una imagen de la plática impartida por Horacio Durán durante la semana académica de mayo de 1994.



La pantalla inicial de los canales de año presenta el número correspondiente al año seleccionado y el botón de avance y retroceso, y paulatinamente información gráfica. Posteriormente, la sobreposición translúcida de activadores permite seleccionar cualquiera de los subcanales. El audio para cada canal consiste en la música que estuvo de moda en el año correspondiente.

La pantalla tipo contiene como elementos fijos el fondo, el botón de avance y retroceso, el indicador de año y un cuaderno de anotaciones



como sistema de retroalimentación, y como elemento variable información gráfica en forma de collage o montaje de imágenes que se presenta con audio. En principio, todos los elementos del espacio retinal son activos.

En el área variable, conforme el cursor se coloca encima de cada elemento, el cuaderno de anotaciones presenta un breve texto acerca de la imagen detectada. Si se presiona el botón del mouse la imagen se presenta en mayor tamaño en el área superior derecha. En algunas ocasiones se activa voz o video y en otras se translada la acción a un subcanal que presenta información agregada sobre el tema específico del elemento, por ejemplo en el convenio ASA-UNAM o en la Fabricasa. La interactividad, entonces, se mantiene a niveles de switch o de selección en el montaje de imágenes, con retroalimentación escrita en el cuaderno.



En el caso de los elementos fijos, el nivel de interactividad es distinto:

El fondo, con el close-up del logotipo, retrocede paso por paso la selección de canal del usuario. Se definió un retroceso paso por paso, y no una llamada al menú inicial, para permitir al usuario recapitular sobre su actividad, como forma adicional de retroalimentación.

El botón de avance y retroceso consiste en un ave bicéfala prehispánica y permite, en las pantallas de año, realizar una selección consecutiva de canal, manteniendo fijo el subcanal establecido. Esto es, si el usuario se encuentra en el año de 1993 en la parte que se refiere a contexto, saltaría a la parte de contexto de 1992 o 1994, dependiendo de cuál de las cabezas del ave selecciona.



Al activar el cuaderno de anotaciones se despliega en forma completa, proporcionando dos hojas de información escrita de lo sucedido en el año en el subcanal correspondiente. Los años de 1969 a 1977, de 1980 a 1985 y 1987 cuentan con sólo dos subcanales, mientras que los demás años cuentan con tres.

El canal de testimonios se divide en cuatro temas: sótano, escuela, alumnos y 25 años. El espacio retinal contiene elementos fijos: el fondo con cielo nocturno, la serpiente y el botón bicéfalo de avance y retroceso.

Los elementos cambiantes son los nombres y fotografías de los profesores y ex-coordinadores que dan su testimonio en forma oral. El nivel de interactividad consiste en la selección sucesiva de canales, sin retroalimentación de texto, por medio del botón bicéfalo.

La activación del canal de reventones presenta en forma sucesiva imágenes de las actividades informales de la comunidad de diseño, a través de los años, con música de Juan Luis Guerra ("...me sube la bilirrubina, ...quisiera ser un pez...").

El canal de texto presenta el escrito de Mauricio Moysén Chávez con motivo de los 25 años de la escuela. Son doce páginas de texto que se presenta sin música, y el espacio retinal consiste en el cielo nocturno estrellado con el botón bicéfalo de avance y retroceso, como único elemento de interacción.

La activación de salida o fin hace explícita la simbología del producto:

LA SERPIENTE

"Las serpientes están casi siempre cargadas de un dinamismo que ... las transforma en germen de la vida.

"Siempre el cuerpo del reptil está modificado por una acción que imprime un profundo cambio a su naturaleza primera.

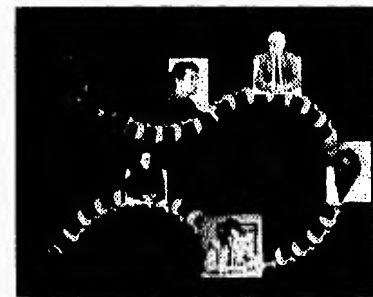
"Parece siempre tratarse de la materia ... en su búsqueda de unión con elementos transformadores."

LAURETTE SÉJOURNÉ, EL UNIVERSO DE QUETZALCOATL

Representativa de un proceso, dinámica, sinónimo de superación, de creatividad.

La serpiente, en nuestro caso, hace referencia al proceso que ha significado el desarrollo del CIDI a lo largo de su historia.

Se encuentra relacionada con la idea del diseño como proceso creativo que transforma la materia, para convertirla en un producto nuevo.



EL PÁJARO

"Simboliza el cielo. Es siempre un pájaro el que representa esta región sobre los pilares cósmicos.."

"El colibrí representa tanto al astro en su nacimiento como al alma que se eleva de la tierra."

LAURETTE SÉJOURNÉ, EL UNIVERSO DE QUETZALCOATL

El colibrí es un guerrero, y es igualmente el representante de lo divino, es quien señala el camino.

El ave actúa como el elemento de interacción que nos indica el año que se presentará, nos permite señalar el camino que se desea seguir.

La última pantalla contiene los créditos de quienes participamos en la elaboración del producto.

Los elementos de consistencia del producto son, entonces: las imágenes de fondo, tanto el close-up para menu inicial y años, como el cielo nocturno para los canales adicionales; el cursor de ave; el botón bicéfalo; la serpiente; el manejo tipográfico y el cuaderno.

La accesibilidad en la pantalla tipo se logra con la activación de todos los elementos del espacio retinal, y en el menú inicial con la serpiente.

La retroalimentación se obtiene, además de la acción efectiva, con las indicaciones de texto dinámico en el menu principal y en el cuaderno de la pantalla tipo.



El espacio retinal del producto mide 640 por 480 píxeles con una profundidad de 16 bits o 64 mil colores. Las imágenes utilizadas tienen una resolución de video de 72 dpi y una profundidad de 16 bits. Los segmentos de video o animación tienen una profundidad de 8 y 16 bits, y de 10 a 30 fps en formato QuickTime. El audio se digitalizó a 8 bits, en 11 y 22 Mhz de muestreo monoaural y estereofónico, y se grabó en formato AIFF. Para la salida de audio se utilizan siempre canales estereo. El tiempo de duración del audio varía entre 30 y 50 segundos.

El sistema se inició en una computadora Macintosh 660 AV con 250 Mb de espacio en disco y 12 Mb de memoria RAM, y se finalizó en una computadora Power-PC Macintosh 6100 AV, con 500 Mb de espacio en disco y 40 Mb de memoria RAM. La digitalización de audio y de video se realizó con la tarjeta incorporada AV, y la digitalización de imágenes con un scanner Microtek Scanmaker II.

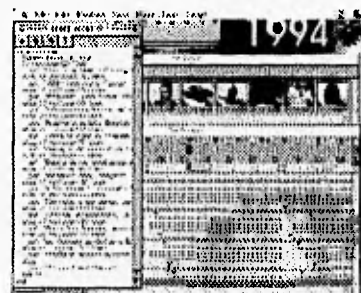
La digitalización de video y audio se realizó con el software FusionRecorder y la edición con el MoviePlayer de Apple y con el Adobe Premiere. La digitalización y edición de imagen fija se realizó en Adobe Photoshop con un formato PICT de 8 y 32 bits con compresión JPEG. La integración del producto y programación se llevó a cabo en Macromedia Director.

La integración en Director implica el manejo de actores o cast y de un score con manejo de tiempo por medio de frames. El sistema se encuentra dividido en archivos independientes, uno por cada canal. Cada archivo de pantalla tipo, únicamente con los elementos estructurales, mide aproximadamente 700 Kb. El espacio en disco aumenta de acuerdo a la cantidad de imágenes que se utilizan y al tiempo de audio que contiene cada uno. La utilización de segmentos de video o animación se realiza por medio de llamadas a archivos independientes, por lo que no influyen de manera importante en este aspecto, aunque sí en la utilización de memoria RAM. El promedio de tamaño por archivo de año es mayor a 4.5 Mb.

El archivo de 1994, uno de los más completos en años, utiliza un total de 76 cast, de los cuales 8 son de texto, 13 de programación, 3 de video, 2 de audio y el resto son imágenes programadas. El score ocupa un total de 102 frames y 22 líneas o sprites, y el archivo mide 5.7 Mb de espacio en disco.

El archivo de antecedentes maneja solo 36 cast, de los cuales 4 son programados, 2 son de audio y 1 de texto. El score tiene un total de 70 frames y 10 sprites.

El archivo de testimonios utiliza un total de 73 cast, 16 son de texto, 4 de programación y 23 de audio. Con 101 frames y 14 sprites el archivo ocupa 7.8 Mb de espacio en disco.



El archivo de reventones mide 6 Mb, el de texto 70 Kb y el menu de inicio 3.5 Mb. En conjunto estos archivos ocupan un espacio de más de 146 Mb.

Para los subcanales de contexto se cuenta con 13 archivos de video tipo quicktime en: 1969, 1972, 1979, 1980, 1981, 1986, 1989, 1990, 1991, 1992, 1993 y 1994. En los subcanales con información de la escuela se cuenta unicamente con 3 archivos de video. En conjunto los segmentos de video ocupan más de 30 Mb.

El total de espacio del producto es, aproximadamente, de 180 Mb.

La programación es de alto nivel, orientada a objetos con manejo de eventos, por lo que no hubo necesidad de recurrir a código externo. Las transiciones de imágenes se redujeron a dissolve o fade-in y fade-out, excepto en los textos.

El código de programación para la retroalimentación del menu inicial en score, es el siguiente:

```
on exitFrame
  if rollover(4) then
    put "inicio" into field "texto"
    set the textSize of field "texto" = 48
  else if rollover(5) then
    put "antecedentes" into field "texto"
    set the textSize of field "texto" = 48
  else if rollover(6) then
    put "1969" into field "texto"
    set the textSize of field "texto" = 72
  else if rollover(7) then
    put "1970" into field "texto"
    set the textSize of field "texto" = 72
  else if rollover(8) then
    put "1971" into field "texto"
    set the textSize of field "texto" = 72
  else if rollover(9) then
    put "1972" into field "texto"
    set the textSize of field "texto" = 72
  else if rollover(10) then
    put "1973" into field "texto"
    set the textSize of field "texto" = 72
  else if rollover(11) then
    put "1974" into field "texto"
    set the textSize of field "texto" = 72
  else if rollover(12) then
    put "1975" into field "texto"
    set the textSize of field "texto" = 72
  else if rollover(13) then
    put "1976" into field "texto"
    set the textSize of field "texto" = 72
  else if rollover(14) then
    put "1977" into field "texto"
    set the textSize of field "texto" = 72
  else if rollover(15) then
    put "1978" into field "texto"
    set the textSize of field "texto" = 72
  else if rollover(16) then
    put "1979" into field "texto"
    set the textSize of field "texto" = 72
  else if rollover(17) then
    put "1980" into field "texto"
    set the textSize of field "texto" = 72
  else if rollover(18) then
    put "1981" into field "texto"
    set the textSize of field "texto" = 72
  else if rollover(19) then
    put "1982" into field "texto"
    set the textSize of field "texto" = 72
  else if rollover(20) then
    put "1983" into field "texto"
```

```
    set the textSize of field "texto" = 72
else if rollover(21) then
    put "1984" into field "texto"
    set the textSize of field "texto" = 72
else if rollover(22) then
    put "1985" into field "texto"
    set the textSize of field "texto" = 72
else if rollover(23) then
    put "1986" into field "texto"
    set the textSize of field "texto" = 72
else if rollover(24) then
    put "1987" into field "texto"
    set the textSize of field "texto" = 72
else if rollover(25) then
    put "1988" into field "texto"
    set the textSize of field "texto" = 72
else if rollover(26) then
    put "1989" into field "texto"
    set the textSize of field "texto" = 72
else if rollover(27) then
    put "1990" into field "texto"
    set the textSize of field "texto" = 72
else if rollover(28) then
    put "1991" into field "texto"
    set the textSize of field "texto" = 72
else if rollover(29) then
    put "1992" into field "texto"
    set the textSize of field "texto" = 72
else if rollover(30) then
    put "1993" into field "texto"
    set the textSize of field "texto" = 72
else if rollover(31) then
    put "1994" into field "texto"
    set the textSize of field "texto" = 72
else if rollover(32) then
    put "testimonios" into field "texto"
    set the textSize of field "texto" = 48
else if rollover(33) then
    put "reventones" into field "texto"
    set the textSize of field "texto" = 48
else if rollover(34) then
    put "textos" into field "texto"
    set the textSize of field "texto" = 48
else if rollover(35) then
    put "fin" into field "texto"
    set the textSize of field "texto" = 72
else
    put " " into field "texto"
end if
end
```

Como podemos ver, de acuerdo a la posición del cursor, no sólo se modifica el contenido del campo de texto, sino también el tamaño de la tipografía. Esta es una de las razones por las que no recurrimos al manejo de variables numéricas que podrían reducir el código.

El código de programación en score para la pantalla tipo por año se puede ejemplificar con 1970:

```
on exitFrame
  puppetSprite 18, true
  if rollover(2) then
    put "inicio de 1970" into field "texto"
  else if rollover(25) then
    put "1969" into field "texto"
  else if rollover(26) then
    put "1971" into field "texto"
  else if rollover(4) then
    put "El movimiento guerrillero de los Tupamaros" into field "texto"
  else if rollover(5) then
    put "La época de los hippies y las comunas" into field "texto"
  else if rollover(6) then
    put "Jimmy Hendrix, el mejor guitarrista de rock" into field "texto"
  else if rollover(7) then
    put "Jordania, parte de la guerra entre Israel y los árabes" into field "texto"
  else if rollover(8) then
    put "Artículos deshechables, la moda destructiva" into field "texto"
  else if rollover(9) then
    put "Pelé, la estrella del mundial de Futbol en México" into field "texto"
  else if rollover(10) then
    put "Luis Echeverría Alvarez, presidente de la república" into field "texto"
  else if rollover(11) then
    put "Teléfono" into field "texto"
  else if rollover(12) then
    put "Triunfo de Salvador Allende en Chile" into field "texto"
  else if rollover(13) then
    put "Automóvil" into field "texto"
  else if rollover(16) then
    put "reseña de acontecimientos" into field "texto"
  else
    put " " into field "texto"
  end if
end
```

En este caso, de haber recurrido a variables numéricas se habría aumentado considerablemente el número de cast para el manejo de textos en forma independiente, con lo que habrían aumentado seriamente los problemas de manejo de memoria.

El código de programación tipo, para cast de imágenes, en las pantallas por año es el siguiente:

```
on mouseDown
  set the stretch of sprite 18 = true
  set the castNum of sprite 18 to 35
  set the height of sprite 18 to 2 * value(the height of cast 35)
  set the width of sprite 18 to 2 * value(the width of cast 35)
end
on mouseUp
  set the castNum of sprite 18 to 3
end
```

Aquí, la programación orientada a objetos nos permite convertir una imagen pasiva en un elemento activo del programa, ligando el código a la representación gráfica. Igualmente, el manejo de eventos es claro en las instrucciones mouseDown y mouseUp. Cabe mencionar que al crecer las imágenes con código se provoca pixelización; sin embargo, de otra forma se tendría que recurrir a una cantidad adicional de cast de imágenes con el consiguiente problema en el manejo de memoria.

Como producto técnico el CD-ROM tiene características particulares, mismas que tomamos en cuenta. A diferencia de un kiosco de información o estación de conocimiento, las capacidades del equipo para la visualización son variables, lo que nos obliga a marcar límites precisos en diferentes aspectos, como la memoria RAM requerida, la cantidad de audio o video que contiene, la cantidad de colores en imágenes, y otros. Sin embargo, ampliar demasiado la gama de plataformas para visualización implica restricciones importantes para el manejo de medios. Encontrar el punto de equilibrio nos llevó a establecer y respetar los requerimientos mínimos de equipo.

Para visualizar el producto se requiere una computadora Macintosh con sistema 7 o superior y la extensión QuickTime activa, con 8 Mb o más de memoria RAM, miles de colores en video y lector de CD-ROM.

CONCLUSION

el rostro del diseño en la computación

Las verdaderas llaves del reino no son los microchips ni los ordenadores.
Las verdaderas llaves del reino se encuentran en el corazón humano...

Dirk Hanson, Los nuevos alquimistas

Este escrito ha tratado acerca de la transición entre ciclos económicos de largo alcance. Del desarrollo de un proceso de innovación que implica una tercera revolución tecnológica. Del advenimiento de la economía informática, que resulta del creciente peso de las nuevas tecnologías, dando lugar a la aparición de la llamada sociedad postindustrial.

Este texto ha pretendido, igualmente, constatar el crecimiento explosivo de nuevas industrias, con nuevos productos. Industrias y productos que requieren de profesionales de diseño que comprendan cabalmente las nuevas tecnologías y las implicaciones sociales y culturales de la aplicación de conocimientos tecnológicos recientes: fibras ópticas, rayos láser, nuevos materiales, así como la computación y la electrónica intensiva, en los objetos cotidianos.

El diseño de interfases, a partir de esta transición, se convierte en un tópico esencial para el desarrollo de los nuevos productos industriales.

En el ámbito de multimedia, la integración de productos significa planear sistemas de navegación. Implica dar un orden, una jerarquía, una presentación y un significado a la información que se muestra.

La estructura del producto es, de esta forma, esencial. Un verdadero producto multimedia es más que pegar textos, audios e imágenes. La integración multimedia implica dar un sentido a la información, respetando su lenguaje intrínseco.

Precisamente, en este escrito el concepto básico de diseño es la integración y síntesis de los elementos a menudo antagónicos que conforman a los objetos que utiliza el hombre. Un diseño que proporcione nuevas dimensiones a los productos y a las actividades humanas.

De esta forma, el Diseño Industrial es la integración, en forma creativa, de un conjunto de factores técnicos, económicos, culturales y humanos en la configuración de un objeto que se produce en la industria y que debe responder a necesidades humanas específicas. En consecuencia, diseñar un objeto es proporcionarle un significado, un rostro.

Los hechos y los conceptos mencionados han sido la plataforma sobre la cual se construyó el proyecto de CD-ROM por los 25 años de diseño Industrial. Un producto de las nuevas tecnologías que nos permite recuperar parte de nuestra historia, como constancia para los futuros participantes de esta aventura. Un producto que nos permite, asimismo, mostrar nuestras armas: las ideas y herramientas con las que trabajamos ahora.

El proyecto se inició en 1994 y se finalizó en 1996, convirtiéndose en una importante experiencia para quienes participamos. Debemos señalar tanto lo valioso como lo problemático que enfrentamos en nuestro camino, como un aspecto esencial que nos permitirá hacer mejor las cosas en el futuro.

Por sus características, el CD-ROM como nuevo producto tecnológico no puede desarrollarse en forma individual. Un valioso equipo humano participó en todo momento durante su elaboración.

El contenido del producto es plural. En términos generales se dividió el trabajo en dos aspectos: el referido al contexto y la historia de la escuela propiamente. Para la información escrita del contexto histórico y de diseño recurrimos a la consulta en bibliotecas y hemerotecas, tanto a la biblioteca "Clara Porset" como a la nacional. Se elaboró un resumen por

**... un producto que nos
permite recuperar parte de
nuestra historia,
como constancia para los
futuros participantes de
esta aventura**

escrito de los hechos relevantes de cada año y con aportaciones valiosas se obtuvieron imágenes y segmentos de video.

El mayor problema que enfrentamos se refiere al contenido histórico de la propia escuela. No existía en ese momento un documento que nos permitiera saber que había ocurrido en nuestra propia comunidad. En una labor prácticamente arqueológica encontramos, finalmente, los rollos de tipografía utilizados en la exposición de los 20 años. Se transcribieron los rollos en un escrito que fue revisado, corregido y refutado por diversas personas. Esta es, aunque sabemos que incompleta, la información escrita que se presenta en las pantallas correspondientes.

En el aspecto gráfico dispusimos de una gran cantidad de fotografías, en ampliación y diapositiva, del archivo del CIDI. En el caso de los materiales gráficos, nos topamos con el problema de que una cantidad importante de diapositivas no se encontró clasificada, de forma que no fue posible saber de qué tratan.

Por otra parte, al no contar con un scanner de diapositivas, fue necesario proyectar éstas para transferirlas a video, de donde se digitalizaron. En este y otros casos, la carencia de equipo significó una reducción notable de la calidad final del producto.

Contamos, además, con las entrevistas en video que se realizaron como parte de la celebración por los 25 años. Este material conforma el contenido del canal de testimonios en el CD-ROM.

El diseño de interfase y navegación se definió desde el inicio del trabajo, respetándose hasta el final. Tratándose de un producto cuya principal finalidad es la de comunicar información histórica del CIDI, la sintaxis y semántica se definieron tratando de hacer énfasis en el aspecto simbólico del producto. Esto se logró en el menú inicial con la figura de serpiente, y en los canales de información con el botón de ave y el cursor. De esta forma, con el rostro del México prehispánico, se proporcionó un sentido adicional a la interfase.

Se tomó en cuenta la consistencia del producto, respetando en lo posible el manejo de los lenguajes propios de cada medio, tanto en textos como en imágenes, en segmentos de video y audio. Por ejemplo, la

aparición de imágenes se trató de sincronizar con la música correspondiente.

Encontramos deficiencias en los collages de imágenes, ya que la inserción de elementos independientes provoca una carencia de integración visual. En otras palabras, en algunos casos la pantalla aparece "pegoteada" y en otros se ve "amontonada". La composición podría haberse mejorado editando los collages como imágenes únicas; sin embargo, esto nos habría impedido la sincronización con el audio y nos habría obligado a aumentar los requerimientos de memoria.

En términos de programación, se utilizaron las diferentes herramientas proporcionadas por el lenguaje lingo de Director para el control y seguimiento del cursor, despliegue dinámico de textos e imágenes, control de tiempos y transiciones. Además de elementos gráficos comunes, se utilizó en todos los canales el mismo código básico.

Entre los problemas detectados en este aspecto podemos mencionar que el tiempo de respuesta en ocasiones no es adecuado. Por ejemplo, en el canal de testimonios el tiempo de respuesta es lento debido a la espera a que finalice el audio.

El aspecto técnico, la digitalización, integración y programación no representaron mayor retraso en el desarrollo del proyecto. Las principales limitaciones las padecimos en la búsqueda de información escrita y material gráfico, principalmente de la escuela.

La capacidad del CIDI para difundir la información acerca de su historia, su imagen y sus logros aumenta con este CD-ROM, mismo que puede ser utilizado individualmente o en presentaciones al público y, como producto adicional, es posible grabar la sesión en videocassette.

El proyecto de sistema interactivo por los 25 años de diseño industrial en la UNAM es producto de un esfuerzo colectivo, de lecturas, de desvelos, de búsquedas, de horas y horas de trabajo y espera, de bytes y megabytes, de fé y amistad. Es uno más de los infinitos granos de arena con que construimos, cada día, la mejor escuela de diseño.

LECTURAS

bibliografía

¿Dónde está la sabiduría que hemos perdido en el conocimiento?
... ¿Dónde está la sabiduría que hemos perdido en la información?

Dirk Hanson, Los nuevos alquimistas

—, *Historia de la computación*

IBM de México, México, D.F., 70 p.

Bagdikian, Ben H. *Las máquinas de información, su repercusión sobre los hombres y los medios Informativos*

Fondo de Cultura Económica, México, D.F., 1984, 507 p.

Bonsiepe, Gul. *El diseño de la periferia, debates y experiencias*

Ed. Gustavo Gilli, S.A., México, D.F., 1985, 271 p.

Brand, Stewart. *The Media Lab, inventing the future at MIT*

Ed. Penguin Books, E.U.A., 1988, 285 p.

Dorfles, Gillo. *El diseño industrial y su estética*

Ed. Labor, España, 1977, 148 p.

Feigenbaum Edward A. y McCorduck, Pamela. *La quinta generación*

Ed. Planeta, S.A., México, D.F., 1986, 317 p.

Fromm, Erich. *Del tener al ser, caminos y extravíos de la conciencia*

Ed. Paidós, México, D.F., 1993, 168 p.

Fromm, Erich. *La revolución de la esperanza, hacia una tecnología humanizada*

Fondo de Cultura Económica, México, D.F., 1992, 157 p.

Fromm, Erich. *Tener o ser*

Fondo de Cultura Económica, México, D.F., 1984, 199 p.

Hanson, Dirk. *Los nuevos alquimistas, Silicon Valley y la revolución micro-electrónica*

Col. La sociedad económica, Ed. Planeta, Argentina, 1984, 291 p.

Huber, Joseph. *La inocencia perdida de la ecología*

Editorial Abril, S.A., Argentina, 1986, 167 p.

León Portilla, Miguel. *La Filosofía Náhuatl*

Universidad Nacional Autónoma de México, DGP, México, 1979, 411 p.

León Portilla, Miguel. *Toltecayotl, aspectos de la cultura náhuatl*

Fondo de Cultura Económica, México, D.F., 1987, 466 p.

Llovet, Jordi. *Ideología y metodología del diseño*

Ed. Gustavo Gili, S.A., España, 1981, 161 p.

Maldonado, Tomás. *El diseño industrial reconsiderado*

Col. Punto y línea, Ed. Gustavo Gili, S.A., España, 1977, 93 p.

Maldonado, Tomás. *Lo real y lo virtual*

Multimedia, Editorial Gedisa, España, 1994, 261 p.

Mandel, Ernest. *El Capitalismo Tardío*

Col. El hombre y su tiempo, Ed. Era, S.A., México, D.F., 1979, 575 p.

Mandel, Ernest. *Tratado de economía marxista*

Ediciones Era, S.A., México, D.F., 1984, 3 tomos

Mc. Luhan, Marshall. *La comprensión de los medios como las extensiones del hombre*

Editorial Diana, México, D.F., 1971, 443 p.

Mumford, Lewis. *Técnica y Civilización*

Allianza Editorial, S.A., España, 1979, 522 p.

Reyes Heróles, Jesús. *El liberalismo mexicano, I. Los orígenes*

Sección de obras políticas, Fondo de Cultura Económica, México 1982, 460 p.

Roszack, Theodore. *El culto a la Información. El folclore de los ordenadores y el verdadero arte de pensar*

Editorial Grijalbo, México, D.F., 1990, 277 p.

Séjourné, Laurette. *El universo de Quetzalcóatl*

Fondo de Cultura Económica, México, D.F., 1984, 205 p.

Séjourné, Laurette. *Pensamiento y religión en el México antiguo*

Lecturas Mexicanas, Fondo de Cultura Económica, México, D.F., 1992, 220 p.

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60
61
62
63
64
65
66
67
68
69
70
71
72
73
74
75
76
77
78
79
80
81
82
83
84
85
86
87
88
89
90
91
92
93
94
95
96
97
98
99
100
