

# Diseño Industrial y Mercadotecnia en el diseño y desarrollo de productos

Una experiencia de aprendizaje multidisciplinaria

Luis F. Equihua Zamora





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.

Universidad Nacional Autónoma de México  
Programa de Posgrado en Diseño Industrial  
Maestría en Diseño Industrial

# Diseño Industrial y Mercadotecnia en el diseño y desarrollo de productos

Una experiencia de aprendizaje multidisciplinaria

TESIS QUE PARA OBTENER  
EL GRADO DE

**Maestro en Diseño Industrial**

PRESENTA

**Luis F. Equihua Zamora**



*Lo que he hecho,  
lo que hago está dedicado  
a Lourdes,  
a Pablo ,  
a Georgina  
y a Sebastián;  
trozos inseparables de mi existencia.*

El modo de hacer las cosas depende de la iniciativa de quien las lleva a cabo y de las posibilidades que ofrece el entorno en donde se ejecutan; necedad, tozudez, coraje, empatía, *química*, receptividad, rechazo, obstrucción, intolerancia, crítica, complementariedad, inercia, descalificación; son algunos adjetivos aplicables en situaciones que se encaminan hacia un cambio.

La presencia de personas receptivas al cambio es, por supuesto un condición sin la cual los cambios no tendrán lugar.

Debo agradecer que desde 1990 cuando intenté las primeras *mezclas explosivas*, digamos experiencias de aprendizaje multi o interdisciplinarias, ello fue posible gracias al interés y receptividad de diferentes personas que tomaron el riesgo de compartir el proceso y los resultados. Francisco Pedronni es el primero con quien encontré esa apertura y posibilidad de compartir el vértigo de experimentar, durante la enseñanza, modos diferentes y nuevos de hacer las cosas, fuera de la carretera que marcan los planes de estudio.

Mas adelante Edgar Omar López Caudana, Dina Comisarenco Mirkin, Eduardo Centeno, resultaron en el camino ser coparticipes de la realización de mezclas explosivas, cuyos resultados han sido satisfactorias y yo diría ilustrativos y gratificantes en extremo.

Estela Tena, desde su perspectiva –la mercadotecnia– ha sabido asimilar el proceso de diseño e incorporar su peculiaridades, de método y tiempos, al proceso de desarrollo de productos, desde hace cinco semestres reunimos a nuestros alumnos y durante 16 semanas que dura el curso, nuestros alumnos se deslizan, no sin tropiezos, a través de la experiencia multidisciplinaria, sin duda una sinergia cuyo resultado es percibido con beneplácito, solamente hasta el final, por los alumnos.

Mas allá de quienes no cuentan con las *enzimas* para asimilar nuestra propuesta o simplemente no son aptos para percibirla en función de sus posibilidades emocionales o intelectuales, hemos encontrado en el camino reclutas, incluso lideres interesados en apoyar esta forma de enseñar–aprender.

Recientemente Guillermo Aguirre Esponda ha reforzado nuestra energía con su entusiasmo.

Los resultados tenidos a la fecha y que he capitalizado en este documento, solo han sido posibles por la suma sinérgica de ideas y trabajo, de más o menos confianza en la esperanza del éxito; gracias a todos

Danira Espinosa, Daniel García y Paola Danel de mi equipo cercano de alumnos multidisciplinarios me han apoyado en el diseño editorial, en la revisión e impresión del documento.

# Agradecimientos

*Ser esposo, papá, hermano,  
amigo, alumno,  
maestro y profesional  
suena a actuación simultánea  
en varios escenarios...  
sólo que son escenarios en los cuales  
dar y recibir no están fragmentados.*

Tutor principal

Doctor César González Ochoa

Sinodales

Maestro Guillermo Gazano Izquierdo  
Doctor Ángel Grosso Sandoval  
Maestro Luis Rodríguez Morales  
Doctor Oscar Salinas Flores

# Comité Tutorial

# Índice

## 1. Introducción

### Primera parte 17

2. Al principio
3. Producto
4. Consumidor
5. Necesidad y deseo

### Segunda parte 59

6. Desarrollo de un producto
  - a. El esquema en mercadotecnia de desarrollo de productos
  - b. El enfoque del Diseño Industrial para el desarrollo de productos

### Tercera parte 83

7. Valor agregado
8. Información importante para el diseño industrial

### Cuarta parte 107

9. Modelo
10. Aplicación
11. Conclusiones
12. Caso Koko
13. Testimonios del curso

### Bibliografía y referencias 153



## Introducción

**Desde principios de la década de los 90, he tenido** interés en la realización de actividades interdisciplinarias de aprendizaje con la participación de alumnos de diferentes carreras, a la fecha he logrado poner en práctica varios cursos de este tipo; también me han invitado a unirme a otros cursos análogos como sucedió con profesores de la Facultad de Ingeniería con los cuales actualmente participamos en un curso colaborativo multidisciplinario con la Universidad de Stanford.

En 1991, realicé la primera prueba de manera intuitiva, reuniendo alumnos de Diseño Industrial, con alumnos de Administración de Empresas y Contaduría de la Facultad de Contaduría y Administración (FCyA) de la UNAM.

El objetivo del curso fue identificar una necesidad–mercado para diseñar y desarrollar un producto, al final simulando una campaña de lanzamiento al mercado, se debían presentar los resultados incluyendo un modelo o prototipo; los resultados fueron halagadores. En esa primera experiencia la planeación del curso fue improvisada lo cual no impidió llevarla a cabo durante tres semestres más; pero el impulso a la iniciativa cesó debido al cambio de autoridades en la Facultad de Contaduría y Administración.

90's CIDI–FCA

2002–2003 D.I. + I.E.C. Tec CCM

2004 D.I. + MERCADOTECNIA D.P. Tec

2005 D.I. + INGENIERÍA UNAM

2006 D.I. + INGENIERÍA UNAM + STANFORD

## Testimonio<sup>1</sup>

«Hola Profesor Luis Francisco:

Espero aún me recuerde, soy Cristian Tena. Hace algunos años (tres o cuatro) lo conocí en el Tecnológico de Monterrey, en ese entonces realizamos el proyecto de unas básculas digitales en conjunto con el departamento de electrónica. Yo estaba en el equipo de Christian (diseñadora de estatura baja y muy simpática).

En fin, tengo muchas cosas que reclamarle, porque desde entonces he tenido un creciente interés por el diseño industrial y cada vez me doy cuenta de lo fundamental que es para el desarrollo de un producto. Realmente la electrónica (las tripas) queda en segundo plano y lo importante son el concepto del producto y la estética, así como el usuario.

Para empeorar las cosas, tuve una novia que estudió Diseño Industrial en la Universidad Iberoamericana, que me mostró muchos productos, materiales, e ideas.

Al terminar mi carrera, (hace dos años) estuve trabajando como *freelancer* haciendo desarrollos electrónicos para pequeñas y medianas empresas. También trabajé para una empresa de *Hi-End Audio*, desarrollando un preamplificador de audio.

Durante ese tiempo fueron apareciendo varios proyectos interesantes de carácter cien por ciento técnico, donde la apariencia no importaba en lo más mínimo, sólo la funcionalidad. La mayoría de nosotros los entregábamos, literalmente, en una caja de plástico negra porque eran para aplicaciones industriales. Estábamos asociados con otra persona que era como un pequeño maquilador; nosotros diseñábamos los circuitos y él hacía la producción. En general manejábamos volúmenes bajos, de 10 a 100 unidades por proyecto.

Como probablemente tenga experiencia, la gran mayoría de los proyectos se quedaban a medias porque el cliente no se animaba, o decía que «sí» pero no para cuándo. En realidad nosotros no competíamos por precio del producto sino por la funcionalidad, ya que eran diseños que cubrían las necesidades específicas del cliente.

Después de ese periodo, decidí seguir estudiando y actualmente estudio una maestría en *Embedded Systems (hardware+software)*; estoy en mi segundo año y vivo en Holanda, (Eindhoven) donde se encuentra el principal centro de investigación y desarrollo de *Philips*; para mi sorpresa aquí esta la *Design Academy*, así es que hay diseño por todos lados.

<sup>1</sup> Correo electrónico del 13 de abril de 2007, enviado por Cristian Tena, ex-alumno del Tecnológico de Monterrey, Campus Ciudad de México.

Hace un par de meses asistí a un evento que me impresionó bastante: la Dutch Design Week.

Hace dos meses hice un *internship* para *Philips Consumer Electronics*, al estar dentro de la empresa he aprendido muchas cosas no solo técnicas. A pesar que *Philips* tienen literalmente un ejercito de *Phd's* en muchas áreas de tecnología dedicados al desarrollo e investigaciones, recientemente ha sido el departamento de diseño industrial el que ha desarrollado «conceptos» que se han transformado en productos muy innovadores y exitosos».

El texto transcrito es de un correo electrónico de un alumno de Ingeniería Electrónica –Cristian Tena– del Tecnológico de Monterrey Campus Ciudad de México –, recibido el 19 de enero de 2007. Pertenece al grupo con el cual realicé dentro de esa institución educativa, la primera integración formal de equipos multidisciplinarios de alumnos de diseño industrial y en esa ocasión, de ingeniería electrónica. Esta experiencia se llevó a cabo de manera planificada, se elaboró un programa y los resultados fueron positivos tanto para los que lo propusimos, como para las autoridades de dicha institución, sobre todo para la mayoría de los alumnos que descubrieron mutuamente –diseñadores industriales e ingenieros electrónicos– que sumando esfuerzos, su trabajo produce resultados más amplios.

La realización conjunta de proyectos de esta índole requiere en primer lugar, del interés y en segundo lugar, del entusiasmo del profesor de la otra materia como «socio » o contraparte. Cuando las condiciones cambiaron y no hubo dentro del área de electrónica contraparte interesada en continuar con esta iniciativa, hice la propuesta en el área de mercadotecnia dentro de la división de negocios; desde entonces, hace dos años, seguimos llevando a cabo esta experiencia de aprendizaje pero ahora entre alumnos de diseño industrial y del área de negocios, normalmente alumnos de mercadotecnia, administración de empresas y comercio internacional. Las materias en las que los alumnos se inscriben son: Taller de Diseño Industrial y Desarrollo de Productos.

Ha sido necesario promover cambios minúsculos de tipo administrativo –académico dentro de la institución para implantar cursos con esta modalidad y les falta asimilar su

potencial para apoyar con mayor fuerza estas experiencias de aprendizaje que hemos denominado alianzas estratégicas multidisciplinares.

Desde la experiencia inicial con la Facultad de Contaduría de la UNAM en los 90s, ahora con los resultados obtenidos en el Tecnológico de Monterrey Campus Ciudad de México, ha estado presente la necesidad de reflexionar respecto a estas actividades de vinculación entre alumnos en la realización de experiencias de aprendizaje conjuntas o colaborativas, por eso en este trabajo tengo la intención de describir y analizar lo que se ha hecho y capitalizar los resultados de los proyectos colaborativos entre alumnos de diseño industrial y mercadotecnia, para lo cual habrá que revisar los paralelismos y las diferencias entre los dos campos profesionales, diseño industrial y mercadotecnia, así como la similitud de objetivos, sin dejar de lado sus alcances y formas de trabajo particulares, pero cuyo fin en ambos casos sería la satisfacción de los usuarios o consumidores.

Las facilidades o barreras para la realización de experiencias de aprendizaje de este tipo están determinadas por el entorno administrativo-académico, el cual no ha sido y sigue sin ser receptivo y mucho menos promotor efectivo y estable para este tipo de trabajo académico multidisciplinario. Por ello desde la primera experiencia inicial con la Facultad de Contaduría de la UNAM, de vincular a los alumnos de disciplinas afines en la realización de proyectos conjuntos o colaborativos, he mantenido el interés así como la inquietud de seguir con su realización.

En el contexto académico el haber realizado proyectos multidisciplinarios me llevó a plantear la manera de concretarlos, pues implicaba la realización de uniones entre contenidos y objetivos de dos asignaturas que al final dieran como resultado una experiencia de aprendizaje integral y exitosa para los alumnos.

Es así como surge el cuestionamiento de la falta de la relación formal estructurada entre el diseño industrial y la mercadotecnia tanto a nivel académico como profesional, lo cual puede ser descrito como la carencia presente de enlaces entre ellas para investigar, diseñar y desarrollar productos.

Por lo cual surgieron preguntas como ¿qué efecto tendría relacionar las capacidades del Diseño Industrial y la Mercadotecnia?, ya que se trata de dos campos distintos, pero vinculados estrechamente en el proceso de investigación, diseño, y desarrollo de productos de consumo duradero.

Es posible que al establecer enlaces entre las actividades del Diseño industrial y la Mercadotecnia, aumente la calidad del proceso de investigación, diseño y desarrollo de los productos de consumo duradero. Al final de este proceso esperaríamos también productos cuya calidad los haga innovadores > diferenciados > competitivos, disminuyendo el riesgo de fracaso comercial.

Surge entonces otra pregunta ¿cuáles son los enlaces faltantes entre ambos campos profesionales?

Es posible suponer que conforme se identifiquen y conozcan los puntos de enlace faltantes entre ambas disciplinas, aumentará la sinergia entre sus actividades y su potencial como un todo para investigar, diseñar y desarrollar productos competitivos de consumo duradero.

También su aplicación o puesta en práctica dentro de un entorno académico permitirá la formación de recursos humanos con una visión nueva y con mejores habilidades para su desempeño profesional.

Los efectos esperados son:

1. Asegurar un proceso de innovación y diseño eficaz.
2. Aprender a planear y realizar proyectos colaborativos en equipos multidisciplinares.
3. Tener un lenguaje entre ambas disciplinas para establecer una comunicación efectiva.
4. Además de la información típica manejada en la mercadotecnia, se identificarán con mayor precisión los datos que requieren los diseñadores para idear y diseñar productos.
5. Fortalecer la ejecución del proceso de diseño y sus resultados, sin perder la creatividad dentro de la factibilidad industrial.
6. Asegurar con instrumentos metodológicos interdisciplinarios, la introducción de los productos diseñados en el mercado.

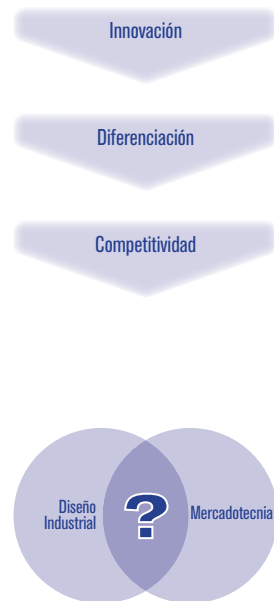


Figura 1

Este análisis de las áreas de contacto será útil para el logro del objetivo inicial, la implantación de un modelo metodológico en un contexto educativo con alumnos de diseño industrial y del área de la administración y los negocios como mercadotecnia, comercio Internacional, administración de empresas y otras, aplicado de manera específica al diseño y desarrollo de un producto, utilizando técnicas didácticas adecuadas.

## Resumen

En este trabajo se establecen enlaces entre el diseño industrial y la mercadotecnia a fin de obtener una sinergia entre ambas disciplinas e incrementar su potencial y eficacia en el proceso de investigación, diseño y desarrollo de productos.

Se hace un análisis de los procesos de trabajo de ambas áreas identificando los huecos y coincidencias en su realización, también se analizan conceptos que son comunes y se propone un proceso de investigación, diseño y desarrollo de productos compartido sincrónico.

El resultado es un modelo didáctico que se ha probado a nivel licenciatura recurriendo a la técnica de aprendizaje orientado a proyectos. Se incluye un caso ilustrado con las imágenes de los resultados, así como los testimonios de los alumnos participantes.

## Abstract

*On this work we are setting links between industrial design and marketing, in order to get a synergic effect and improve both disciplines potential as well as their efficiency during the product research, design and developing process.*

*We present an analysis of industrial design and marketing processes, identifying coincidences and lacks between each other, we do also analyze some common concepts and propose a common and collaborative model process for industrial design and marketing about product research, design and development.*

*We describe a didactic model to be applied under the Project Oriented Learning Technique; and we included a case with some images of physical results, as well as some testimonies of participating students.*

## PRIMERA PARTE

*Una reflexión inicial nos lleva a cuestionar:  
¿Por qué se separaron las actividades encaminadas  
a generar, crear, diseñar y desarrollar productos;  
así como a comercializarlos o mercadearlos<sup>2</sup>  
artefactos, instrumentos y herramientas?  
¿Cuáles son los conceptos de producto, desde  
el punto de vista del diseño Industrial  
y de la mercadotecnia?  
¿Cuáles son los conceptos relativos al consumidor  
y su comportamiento de interés para el diseño  
y desarrollo de productos?  
¿Cuáles son los conceptos de necesidad y deseo?*

<sup>2</sup> El uso de los términos mercadeo, mercadear y otros derivados tiene la intención de mantener la relación conceptual con la palabra mercadotecnia, ya que el verbo comercializar y sus derivados no siempre transfieren la amplitud del concepto mercadotecnia (nota del autor).



## Al principio

**Las organizaciones industriales son una de las manifestaciones presentes de la capacidad creativa del género humano, capacidad que desde tiempos primitivos le ha permitido resolver carencias e incomodidades, con base en el conocimiento de los recursos disponibles y sus habilidades para transformarlos en objetos útiles.**

Los sistemas industriales de hoy desempeñan su actividad basándose en la división del trabajo. Las diferentes funciones de cada división en las empresas productivas persiguen objetivos específicos, al final del proceso industrial cada una demuestra su eficacia con la puesta en el mercado de sus productos en una primera instancia y en una segunda, con el éxito que esos productos tengan en el mercado si son adquiridos por los consumidores.

La eficacia y el éxito son el resultado de los enlaces, de la conjunción de habilidades, del manejo inteligente de la información y del aprovechamiento adecuado de los recursos disponibles.

En este capítulo *especulamos* en torno a la identificación de las raíces primitivas de la separación entre el *Diseño Industrial* y la *Mercadotecnia*.

El *homo Faber*, además de «diseñar» y fabricar objetos, aprendió a mercadearlos (intercambiarlos o comercializarlos), actividades que hoy han llegado a ser dos disciplinas profesionales. Actualmente, las condiciones presentes y futuras requieren reunir las nuevamente, por ello la pretensión de echar una mirada especulativa al pasado.



## De dónde y hacia dónde...

La actividad de diseñar corresponde a la necesidad de generar y crear objetos intencionalmente útiles para ciertas labores. Esto surge cuando las primeras comunidades se asientan e inician actividades agrícolas y ganaderas, aparejadas a la creación de los primeros artefactos.



Figura 2

En lugar de moverse, la gente empezó a vivir más en la localidad en la que nació con sus necesidades satisfechas en el sitio; recurriendo a sus manos, máquinas, herramientas simples, o utilizando materiales del lugar. Emergieron conceptos tradicionales de forma que representaban la experiencia acumulada en ese lugar y aún cuando se daban grandes variaciones en los detalles a lo largo de los diferentes sitios, estaban altamente estandarizados en cualquier comunidad. Thomas Smith describe los escritos de un observador, Nagatsune, de la agricultura japonesa a principios del siglo XIX, quien notó la gran variedad de formas en herramientas básicas como la pala.<sup>3</sup>

[...]estas adaptaciones —comenta Smith—, varían sin fin con el resultado sin embargo, de que la pala es utilizada en todos lados. Por ejemplo, su tamaño, su diseño y peso, difieren casi de pueblo en pueblo. En tal situación, el fabricante y el usuario, entienden las adaptaciones muy específicas de la herramienta para las necesidades de la localidad y fueron realizados en estrecho contacto. Por ello las herramientas (la pala) cuando son hechas para una persona en particular, pueden ser adaptadas minuciosamente a las particularidades físicas del individuo y a sus preferencias personales. Las formas tradicionales aún cuando tiene principios generales fijos, fueron, de hecho, altamente adaptables a necesidades específicas, un principio cercanamente paralelo a las posibilidades de la tecnología flexible moderna.<sup>4</sup>

La apertura de comunidades endogámicas en tiempos remotos pudo responder a varios estímulos; probablemente se permitió el ingreso de miembros externos como fuerza de trabajo, o por la carencia de alimentos fue necesario el contacto con otras comunidades. Tampoco es improbable el hecho de que se requirieran artefactos diversos y hasta gremios de artesanos que los elaboraran para las actividades agrícolas, ganaderas, de caza y pesca.

<sup>3</sup> Heskett, Jhon, *Design Signes*, Vol. 17, number 1, 2001, ppág. 20 –21

<sup>4</sup> *Ibidem*

Desde otra perspectiva, la apertura e intercambio entre las comunidades implicó un paso evolutivo cuya complejidad adquiere significados diversos para el conocimiento; hablamos de la gama de ciencias y disciplinas actuales que forman parte de un mismo tejido, la humanidad y su desarrollo.

Pero, llanamente, el resultado constituyó abrir y con ello permitir entrar y salir, dar y recibir, trátase de objetos perecederos o durables y de información, en cualquiera de los canales posibles y con contenidos muy diversos, objetivos y subjetivos; experiencias, ideas, sentimientos, conocimientos, creencias.

Como estamos en el campo del diseño de artefactos, enfocaremos nuestra especulación dando por sabido el hecho de su fabricación hacia el momento en el que se dio un cambio muy importante, que la satisfacción de las necesidades propias de la comunidad, se pasó a la satisfacción de necesidades de comunidades externas.

Debemos destacar ese momento de cambio, de ruptura, cuando *alguien* ofreció o solicitó un artefacto a otra comunidad, momento en el que surge implícitamente el reconocimiento del valor de los artefactos, en este caso el valor de uso, por su capacidad práctica para cumplir una tarea determinada y también la aceptación de los conocimientos y habilidades de los miembros de otra comunidad para idearlos y fabricarlos.

Pero quien construyó el artefacto que le fue solicitado o que lo ofreció a un tercero, se situó en ese momento en el fenómeno del trueque –dar una cosa a cambio de otra– y por consiguiente ante la interrogante de ¿qué pedir o que recibir en canje? En términos del valor que representaba dicho artefacto, pero valor de cambio; en otras palabras, cuánto trabajo<sup>5</sup> llevó su fabricación, para equipararlo al valor de otro objeto similar en valor de cambio aún cuando no en valor de uso, por referirse al principio práctico de los artefactos.

Los pioneros que participaron en esta primera operación de intercambio ocuparon posiciones hoy comunes, el oferente y el demandante, el artesano fabricante de utensilios y el usuario –hoy consumidor– respectivamente.

<sup>5</sup> El trabajo fue el precio primitivo, la moneda originaria que sirvió para comprar y pagar todas las cosas.

El oferente, artesano, diseñador y mercadólogo fueron –al inicio– una misma persona que desempeñó tres funciones de modo simultáneo:

1. Como artesano, recurría a sus habilidades manuales y conocimiento de los materiales.
2. Como diseñador, su imaginación y creatividad le daban la oportunidad de idear objetos y herramientas simples.
3. Como mercadólogo, descubrió el valor de los objetos y la posibilidad de intercambiarlos.

Podemos imaginar su salida para intercambiar los bienes que diseñó y materializó, capaces de satisfacer necesidades de los miembros de otras comunidades que visitó.

Este encuentro en el que el *artesano / diseñador / mercadólogo* entrega un objeto –producto– a cambio de otro bien –percedero o duradero– o servicio, implica simultáneamente la obtención de *información* útil para mejorar o modificar los objetos ya producidos, o para materializar artefactos nuevos.

Es preciso en este momento, reflexionar respecto al pensamiento de aquellos primeros *artesano / diseñador / mercadólogo*, ya que su actividad implicaba además del trabajo manual, un trabajo intelectual de observar para identificar las necesidades (propias, personales, de su comunidad, o de otras comunidades, susceptibles de satisfacerse con artefactos (Figura 3), cuyo principio práctico los hiciera utilizables para ejecutar tareas específicas) y con base en los datos obtenidos poder generar el objeto o herramienta requerida.

Este proceso dentro de una comunidad endógena aislada, permitía la figura del *artesano / diseñador* en una sola persona, pero en cuanto la actividad de intercambiar entre comunidades surgió y se intensificó, el artesano / diseñador sumó a sus capacidades la de mercadólogo. Apareció, al mismo tiempo, el mercado como fenómeno.

Podemos suponer que al multiplicarse la demanda por una mayor cantidad de productos, se dio una primera división o especialización del trabajo en la producción de bienes. Por un lado, la figura del artesano / diseñador que se queda en su comunidad produciendo, por el otro, el «mercadólogo» viajero que sale y se encuentra ante la oportunidad de observar nuevas necesidades...

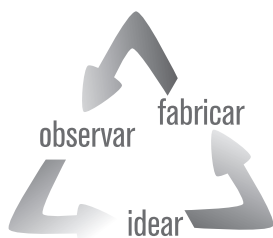


Figura 3

«...los artesanos perdieron el control sobre las decisiones de diseño, que de modo incremental su control fue preservado por las empresas, gente que únicamente conocía los mercados distantes para los cuales ellos producían.»<sup>6</sup>

Conocer el comportamiento de *usuarios / consumidores* en las comunidades lejanas; identificar la información de lo que requieren los miembros de comunidades ajenas a la suya –mercado externo investigado–, información que puede dividirse en dos rubros básicos: los aspectos utilitarios o prácticos y la cantidad de objetos a producir.

Al dividirse las funciones en dos personas diferentes surgen:

1. El *artesano / diseñador*
2. El *mercadólogo*

Uno con la habilidad de diseñar y fabricar –*homo fabers*– y el otro con la habilidad de mercadear –*comerciante*–; pero probablemente ambos compartieron por algún tiempo la labor de imaginar, idear, figurar, concebir, o bosquejar la materialización de las necesidades prácticas para posteriormente fabricar los objetos demandados.

También es evidente que quien obtenía la información del artefacto necesario lo perfilaba describiendo las necesidades al «diseñador–artesano», quien a su vez lo ideaba, lo imaginaba y materializaba con base en el conocimiento de los materiales, su experiencia y su habilidad constructiva. Estamos hablando ya de diseñar con base en una descripción, previa derivada de una intención de lo que se deseaba fabricar.

¿Cuál fue la evolución y qué cambios se dieron dentro de este binomio sistémico, *artesano / diseñador* y *mercadólogo* (Figura 4), que guardaba un efecto sinérgico de comunicación circular interdependiente?

Más adelante, con la aparición del fenómeno del intercambio, se requirió de una función más, la de *mercadólogo*, con lo que el *artesano / diseñador* se convirtió en *artesano / diseñador / mercadólogo*.



Figura 4

<sup>6</sup> Heskett, Jhon, *Design Signes*, Vol. 17, number 1, 2001, pp. 20 –21

Al aumentar la complicación logística de ejecutar tres funciones simultáneas empieza la especialización, es así como se desprendió la función de mercadólogo y fue adquirida por un tercero, quien de manera independiente realizaba viajes de investigación y/o comerciales, lo cual significa que el artesano confirió al mercadólogo esta capacidad de observar el comportamiento de los miembros de otras comunidades, captar y transmitir esta información fundamental para diseñar y fabricar los productos en su taller; el mercadólogo recolecta y es poseedor de los datos de los requerimientos de otros mercados –comunidades– y los transmite al artesano para que imagine –diseño– y construya el artefacto.

Es una relación complementaria cuyo efecto sinérgico significa participar y decidir, sustentándose en la información disponible respecto al diseño de los objetos que se fabricarán y comercializarán. En última instancia debemos hacer notar éste hecho, las tres funciones:

1. Artesano,
2. Diseñador y
3. Mercadólogo

se mantienen en dos personas diferentes dentro de las primeras organizaciones económicas. Desde entonces hasta la revolución industrial y en un salto hasta la actualidad, podemos mirar el cambio habido en los artefactos requeridos en cada comunidad, el tipo de objetos que ha necesitado y necesita, cómo se han diseñado y se diseñan y cómo se han construido y se construyen. Las huellas están en los objetos mismos. El cómo... la manera en la cual se intercambiaban esos productos y las modificaciones habidas en este proceso, podemos revivirlo en algunos documentos o tratar de hacer reconstrucciones imaginarias.

También hemos reflexionado respecto a quiénes llevaban a cabo las actividades de diseñar, construir y mercadear ya que en un principio éstas eran realizadas por un mismo individuo, pero más adelante fueron recayendo en distintas personas en función de sus capacidades y habilidades. Conforme la producción de objetos creció al ritmo de los mercados, las actividades se fragmentaron en una mayor cantidad de especialidades, pero todas asociadas a la producción de objetos,

alcanzando una mayor preponderancia y reconocimiento que otras. Sin embargo, diseñar y mercadear parecerían ser los extremos que anudan el tejido de la producción de objetos.

Es importante hacer notar, en términos genéricos, la capacidad de crear objetos con una intención –diseñar–, lo cual no es patrimonio exclusivo de los diseñadores profesionales, pero sí son ellos quienes la han desarrollado hasta convertirse en especialistas.

## Conclusiones

Al ramificarse aún más las funciones o la división del trabajo hacia la especialización conforme avanzaba la industrialización durante el siglo XIX, la función, diseño, se desprendió tanto del artesano como del mercadólogo para recaer en un tercero –el diseñador–, cuyas habilidades específicas eran diferentes a las de los otros dos.

Desde el punto de vista sistémico esto constituye un crecimiento, una ampliación del sistema en subsistemas diferenciados y en este caso, principalmente regulado por el flujo de información –información para diseñar–, conocimiento que permite el surgimiento de la función específica de diseñar; por ende aparecen los encargados de desempeñar esta función, los diseñadores.

Pero lo que al principio estaba unido, al separarse se desconectó. Diseñador y mercadólogo siguieron su camino independientemente el uno del otro sin conexión. Ante la globalización resulta necesario que nos esforcemos en reunirlos nuevamente.

## Producto

**Dentro de la estructura de las organizaciones** industriales cada área tiene su visión particular de lo que es un producto, ello sustentándose en su campo de conocimiento dominante. Cada una pretende identificar problemas y resolverlos para lograr características de competitividad al diseñar y desarrollar productos.

También los consumidores tienen su visión de lo que es un producto; las variantes en este caso resultan de sus necesidades y deseos, así como de sus posibilidades adquisitivas. Su observación es directa en los productos disponibles en el mercado, atraen su atención, hacen una elección y en su caso, los compran.

Nos referimos a los productos de consumo duradero, es decir, los que son manufacturados por el hombre cuyo uso o disfrute se prolonga en el tiempo para diferenciarlos de aquellos que son perecederos por sus cualidades orgánicas y/o consumo inmediato.

En este capítulo exploramos diferentes conceptos, definiciones, o descripciones de lo que es un producto, así como conceptos relacionados.





Producto y mercancía son términos que se usan indistintamente para referirse a las cosas que se producen en una industria, que son distribuidos por el comercio y luego son adquiridos si sus atributos o valores los hacen apreciadas por los consumidores; nos referimos a su valor de uso y valor de cambio.

Para referirnos a producto, hemos utilizado el término cosa, es decir, aquello a lo que destinamos un uso; también se dice que es un mero recurso, instrumento para conseguir un objetivo.

Etimológicamente, producto deriva del latín *productum*, *productus*.

1. Cosa producida.

2. Caudal que se obtiene de algo que se vende, o el que ello reditúa.

Mercancía deriva del italiano *mercanzía*

1. Cosa mueble que se hace objeto de trato o venta.

2. Trato de vender y comprar comerciando en géneros.

Ambos conceptos evidencian la relación circular entre la cosa que se produce y la ganancia que se obtiene en el acto de vender –comprar, durante el cual entra en juego su valor.

Podemos diferenciar dos tipos de valor:

a. Valor de uso o grado de utilidad o aptitud de las cosas.

Para satisfacer las necesidades o proporcionar bienestar o deleite.

b. Valor de cambio. Cualidad de las cosas, en virtud de la cual se da por poseerlas por cierta suma de dinero o equivalente.

El valor es agregado a los productos y se incrementa durante las sucesivas etapas de producción o distribución.

Existen descripciones más amplias que nos refieren y ejemplifican tanto lo que es un producto como lo que es una mercancía, así podemos diferenciar ambos conceptos, identificar aspectos medulares y relacionarlos con el diseño de productos.

Mercancía. Objeto apto para satisfacer necesidades humanas, de cualquier tipo que ellas sean. Estas necesidades pueden brotar, por ejemplo, “del estómago o de la fantasía”, pueden ser físicas o espirituales. La mercancía puede satisfacer las nece-

sidades humanas en forma directa o indirecta, vale decir como objeto de disfrute o como objeto que sirve para fabricar nuevos objetos de disfrute, como medio de producción.<sup>7</sup>

Es necesario destacar los dos tipos de necesidades, las físicas y las espirituales, que se mencionan en la descripción anterior. Si lo relacionamos con quien adquiere un bien, producto, o mercancía, sin duda lo requiere para realizar una tarea, es decir por su funcionamiento práctico o características físicas que le permiten desempeñar una actividad para lograr un objetivo determinado. Su utilidad cumple con necesidades físicas, por ello un bien, producto, objeto, o mercancía posee un valor de uso.

El valor de uso se refiere a la...

[...] capacidad de un objeto para satisfacer necesidades humanas, de cualquier tipo que ellas sean. La madera adquiere valor de uso en la medida en que con ella podemos hacer muebles, construir casas, etc. y de madera porque ésta tiene características materiales que lo permiten. Por esto Marx afirma que el valor de uso de un objeto es la materialidad del mismo. Importa destacar que el valor de uso de un objeto sólo toma cuerpo cuando éste presta utilidad, es decir, en el momento del consumo.<sup>8</sup>

Un producto también cumple con necesidades espirituales relativas a los deseos, a las emociones de los consumidores. Ambas necesidades, físicas y espirituales, son componentes-variables de las «fuerzas del mercado»; el enlace entre ellas tiene efecto en el valor de cambio de los productos como mercancías.

El valor de cambio se refiere a la...

[...] proporción en que se cambian mercancías de una clase por mercancías de otra y que varía con los lugares y los tiempos. Si con un saco de salitre podemos obtener dos de harina, fijaremos el valor de cambio de un saco de salitre en dos sacos de harina. Asimismo, si podemos obtener una cajetilla de cigarrillos sacrificando 5 escudos, diremos que el valor de cambio de dicha cajetilla es de cinco escudos. Este valor de cambio o precio, si bien oscila de acuerdo con el juego de las fuerzas de mercado, lo hace siempre en torno

<sup>7</sup> [http://www.apocatastasis.com/diccio\\_marxismo.htm](http://www.apocatastasis.com/diccio_marxismo.htm)

<sup>8</sup> <http://www.definicion.org/valor-de-uso>



Figura 5

al valor. De esta manera, el valor de cambio de una mercancía no es una relación cuantitativa meramente casual. El valor de cambio es una expresión del valor.<sup>9</sup>

Necesidad y deseo están presentes en la demanda del consumidor, cada producto en el mercado intenta tener el valor adecuado para ser competitivo y apto para satisfacer esa demanda, lo cual además le permite representar valor de cambio.

La mercadotecnia clasifica los productos (según Cravens 2000) justificándose en su novedad y qué puede ser:

- A. Novedoso para el mercado,
- B. Novedoso para la empresa.

Lo cual a su vez permite identificar 6 categorías:

1. Productos nuevos a nivel mundial.
2. Líneas nuevas de productos.
3. Adiciones a las líneas de productos existentes.
4. Mejoras o revisiones a los productos existentes.
5. Reposicionamiento de productos existentes.
6. Reducción de costos.

Los productos pueden agruparse con relación a su innovación; por un lado están los productos cuya innovación es incremental o continua y por otro, aquellos productos completamente nuevos o de innovación discontinua.

Para los especialistas en mercadotecnia, un producto contiene ciertos valores que despiertan el interés de los consumidores, los cuales pueden identificarse; este reconocimiento ha permitido dar un giro al enfoque de la mercadotecnia, en lugar de atender al producto y en función de él buscar la manera de comercializarlo positivamente. La visión contemporánea parte del consumidor para el cual habrá que crear los productos que busca. Philip Kotler lo expresa así...

Para el consumidor, el producto de una compañía está compuesto por ciertos elementos y el servicio que el vendedor y el fabricante ponen a disposición como parte de la compra. El consumidor ve el producto como un medio para satisfacer ciertas necesidades y deseos. El producto tangible es la entidad física [...] ofrecida al consumidor. Es lo que se reconoce de inmediato como la cosa vendida.

<sup>9</sup> Ibídem

[...] los fabricantes empiezan a ver (1972) su producto desde el punto de vista del consumidor.

[...] El consumidor no tiene interés intrínseco en los componentes y la programación, o lógica interna de los productos, él requiere algo que solucione un problema.

Producto:

1. Forma,
2. características,
3. desempeño,
4. conformación,
5. durabilidad,
6. confiabilidad,
7. reparabilidad,
8. estilo,
9. diseño.<sup>10</sup>

Este último listado de nueve variables, enunciadas por Kotler, está enfocado desde la perspectiva del consumidor; cada una responde a cierta información que es posible identificar en los consumidores integrados en un mercado objetivo. La información permite describir un mercado y no permanece estática ya que la población presenta cambios diversos con el paso del tiempo, lo cual nos lleva a otro concepto relativo de producto.

### Ciclo de vida del producto:

1. Los productos tienen una vida limitada.
2. Las ventas de un producto pasan por diferentes etapas, cada una posee diferentes retos, oportunidades y problemas para el vendedor.
3. Las utilidades se elevan y caen en diferentes etapas del ciclo de vida del producto.
4. Los productos requieren estrategias diferentes de mercadeo, financiamiento, manufactura, adquisición y de recursos humanos en cada etapa de su ciclo de vida.
5. La curva del ciclo de vida de la mayoría de los productos tiene forma de campana; típicamente se divide en cuatro etapas: Introducción, crecimiento, madurez y declinación.<sup>11</sup>

Durante el ciclo de vida de un producto podemos encontrar la intervención sucesiva de varios participantes; desde

<sup>10</sup> Kötler, Philip, *Marketing Management, The Millennium Edition*, Prentice Hall, 2000, pág. 288

<sup>11</sup> *Ibidem* pág. 303 –304

que se diseña, desarrolla, fabrica, distribuye y llega finalmente al consumidor, hasta aquellos encargados de su reciclaje cuando el producto es desechado.

Desecho del Producto. Aún cuando el desecho de lo que se adquiere es parte fundamental del proceso de decisión de los consumidores, no hay mucha investigación realizada en esta área. Básicamente un consumidor tiene tres alternativas de opción de desecho después de utilizar un producto durante un periodo –conservarlo, deshacerse de él permanentemente, o deshacerse temporalmente de él.<sup>12</sup>

Cabe destacar que un producto es el resultado de un proceso durante el cual se parte de un cúmulo básico de ideas e información difuso. La obtención de mayor información adecuada y la toma de decisiones durante la etapa de diseño, va materializando las ideas hasta concretar el diseño industrial del producto.

Producto, es la realización del concepto del núcleo del producto y de los medios por los cuales los participantes pueden experimentar verdaderos beneficios [...] La definición final de un producto puede ser el resultado de algunas repeticiones en su desarrollo y refinamiento; puede significar la satisfacción de todos los participantes de relevancia, en especial de los compradores potenciales.<sup>13</sup>

El comprador podrá tener en sus manos un producto, digamos un objeto; y no olvidemos que en algunos casos incluso un servicio está asociado a uno o varios objetos que ve y utiliza el consumidor pero...

«La imagen de un producto puede diferir grandemente de sus atributos físicos».<sup>14</sup>

En la definición siguiente, también se identifican diversas variables asociadas a un producto que incluso están clasificadas en términos de necesidades «reales o ficticias» y las tres categorías que habrá que tomar en cuenta para intentar satisfacerlas.

<sup>12</sup> Mowen, John C. y Minor, Michael S., *Consumer Behaviour, a Framework*, Ed. Prentice Hall, 2000, pág. 210

<sup>13</sup> Thomas, Robert J., *New Product Development*, Ed. John Wiley & Sons, Inc., pág. 127

<sup>14</sup> Hanna, Nessim y Wozniak, Richard, *Consumer behaviour, an applied approach*, Ed. Prentice Hall, 2001, pág. 122

Un producto es cualquier bien o servicio que se ofrece a un mercado para uso o consumo y que *satisface una necesidad real o ficticia, una carencia, o un deseo*. El concepto de producto incluye objetos tangibles (productos), intangibles (servicios), personas, organizaciones, e ideas.

El concepto de producto es más que sólo los materiales con que está echo y un servicio es más que resultados. El producto debe ser el total de satisfactores psicológicos, físicos, estéticos y espirituales que derivan de la compra y uso de consumo; esto significa que un producto o servicio debe ser concebido desde una perspectiva global, y no sólo por los elementos físicos que lo componen. Por tanto, todo producto se conforma de lo siguientes:

1. Núcleo del producto. Se compone de los ingredientes esenciales que lo constituyen. En otras palabras, es lo que el consumidor o usuario realmente está comprando.
2. Atributos del producto. Son sus características adicionales, lo que lo hacen atractivo psicológicamente y manejable. Estos atributos pueden ser la calidad, el empaque, el envase, el estilo y la marca.
3. Servicios adicionales. Que pueden constar de garantía, crédito y entrega. Si lo requiere, instalaciones, reparaciones y repuestos garantizados. También la venta en paquetes completos y de asesoría como en computación.<sup>15</sup>

En términos genéricos podemos pensar que se busca tener *buenos productos*, lo cual en principio será cierto si los productos cumplen con los parámetros de su definición. Las preguntas entonces son:

¿En que momento se definen los parámetros de su definición? y ¿quién define los parámetros?

Se trata de satisfacer los requerimientos del mercado, así llegamos a otro concepto relativo al producto, sus especificaciones, que constituyen una parte vital del entramado que sustenta el diseño y desarrollo de un producto. De la precisión, legibilidad, pertinencia y congruencia de la información contenida, dependerá al final obtener un producto campeón.

Especificaciones del producto. Investigación y Desarrollo necesitan guías para desarrollarlo.

Las especificaciones de un producto describen lo que el producto hará, más que cómo debería ser diseñado; indican las

<sup>15</sup> Eyssautier de la Mora, Maurice. *Elementos básicos de mercadotecnia*, Trillas, 2000, pág. 76

expectativas de los planificadores del producto en consideración a sus beneficios, apoyándose en el análisis de los consumidores, incluyendo características físicas y de operación. Esta información permite al equipo de técnicos determinar la mejor estrategia de diseño para lograr los beneficios.

Ejemplo: Desarrollo de equipo quirúrgico para laparoscopia. Especificaciones ilustrativas para desarrollar este tipo de equipo incluyen:

- Dimensiones.
- Propiedades (p.e. facilidad de operación).
- Funciones que debe cumplir (visualizar el interior del cuerpo de un paciente con una cámara de televisión).
- Tipos de materiales.
- Requerimientos de limpieza.

Entre más completas sean las especificaciones para el producto, los diseñadores tendrán más posibilidades de incorporar los requerimientos en el diseño. Las especificaciones también proveen bases para evaluar la factibilidad del diseño. En algunos casos la evaluación de la relación costo / beneficio podrá implicar cambios en las especificaciones.<sup>16</sup>

El listado de especificaciones del nuevo producto o de las mejoras para uno en el mercado, constituye la plataforma sobre la cual se generará la descripción de uno o varios conceptos, a partir de los cuales sigue el proceso de diseño.

**Concepto del producto** que satisfaga las necesidades de los consumidores y que se base en las habilidades nucleares, capacidades, o canales de la compañía. Un concepto no es un producto pero sí una buena definición de una *forma*, inclusive una *descripción escrita y visual*, la cual incluye sus características fundamentales y los beneficios para los consumidores en combinación con el entendimiento de la tecnología necesaria [...] en última instancia, el concepto de un producto debe construirse sustentándose en las habilidades únicas de la compañía de manera que puedan lograrse ventajas competitivas y márgenes favorables. Es posible desarrollar varios conceptos de producto de modo que puedan evaluarse, para apreciar su atractivo en el mercado y la compañía.<sup>17</sup>

El proceso de elaboración de conceptos se lleva a cabo dentro de la empresa, pero la decisión de llevarlos más lejos requiere de hacer pruebas que ratifiquen su potencial.

<sup>16</sup> Cravens, David W., *Strategic Marketing*, McGraw Hill, 2000, pág. 248

<sup>17</sup> Khan, Kenneth B., *PDMA Hand Book of New Product Development*, Ed. John Wiley & Sons Inc., pág.87

«**Prueba del concepto de producto.** Proceso por el cual los consumidores (actuales o potenciales) evalúan el concepto de un producto nuevo y dan sus opiniones respecto a sí el concepto es algo que podría interesarles y en su caso, comprarlo».

En la práctica común, el concepto del producto es elaborado por los agentes de mercadotecnia. De acuerdo a su viabilidad será probado con varias herramientas de mercadotecnia, grupos foco, entrevistas, etc., En su caso deberá pasar a la etapa de diseño industrial durante la que se elaboran alternativas de configuración, digamos, formas que se visualizan en dibujos hechos a mano o con medios digitales; posteriormente se construyen modelos o prototipos físicos, algunos de los cuales incluso podrán ser sometidos una vez más, a la observación y prueba de los consumidores.

«**Prueba de uso del producto.** Proceso por el cual los consumidores (actuales o potenciales) evalúan las características funcionales y el desempeño del producto».<sup>18</sup>

Este proceso deberá permitir la generación de un producto competitivo y sus características estarán enfocadas a las preferencias de los consumidores; será diferente a sus competidores y deberá ser percibido por los observadores, dando como resultado un producto diferenciado. *Diferenciación* es otro concepto asociado a producto, del cual debemos tomar nota.

«**Diferenciación del Producto.** Proceso de manipular la mezcla de mercadeo para posicionar un producto, de manera que permita a los consumidores percibir diferencias significativas entre una marca y sus competidores».<sup>19</sup>

Los productos de manera análoga a los seres vivos *nacen, viven y mueren*; su proceso de gestación, nacimiento –lanzamiento y vida, tienen una serie de controles–, calidad relativos a la satisfacción de los consumidores potenciales, pero su obsolescencia –muerte ya sea accidental o normal, no prevé lo que sucederá al cuerpo completo del producto o a sus componentes, lo cual nos lleva a un concepto adicional relacionado con producto.

<sup>18</sup> Mowen, John C. y Minor, Michael S., *Consumer behaviour, a Framework*, Prentice Hall, 2000, pág. 20

<sup>19</sup> *Ibidem*





Figura 6

**Desempeño real del producto.** Los investigadores han encontrado evidencias fuertes de que el desempeño real de un producto influye en la satisfacción independientemente de las expectativas, equidad y atribuciones. Aun cuando los consumidores esperan que un producto se desempeñe deficientemente, se sienten insatisfechos cuando ello sucede. También se ha encontrado que la percepción del desempeño y calidad de un producto, influyen directamente en la satisfacción o insatisfacción del consumidor, particularmente cuando el producto no es ambiguo y fácil de evaluar.<sup>20</sup>

La satisfacción del consumidor en gran medida, resulta al disminuir factores o variables que produzcan incomodidad e inseguridad durante el uso de un producto; para lograrlo, los diseñadores necesitan contar con la información necesaria que les permita idear cambios, adaptaciones, es decir, innovaciones con tendencia a reducir la insatisfacción–incomodidad, e incrementar la satisfacción–comodidad.

Los diseñadores se caracterizan por ser agentes que generan innovación, la cual puede ser de diferentes tipos e intensidades. En mercadotecnia y con referencia a los mismos consumidores, se maneja también el término innovación, casi siempre asociado al concepto de valor agregado. Así como el diseñador es un profesional que genera innovación, también los consumidores pueden describirse como innovadores cuando son pioneros –formadores de opinión– que adquieren un producto de reciente introducción al mercado. Su contribución es importante en la medida que impulsa el posicionamiento del producto en el mercado.

**Innovador de productos.** El innovador puede describirse como un aventurero que se encamina a sí mismo para comprar productos nuevos. Los innovadores están menos integrados en grupos sociales y se sienten libres para romper normas grupales y adoptar tempranamente productos nuevos en su ciclo de vida.<sup>21</sup>

**Posicionamiento del producto.** La meta del posicionamiento de un producto es influir en la demanda, creando un producto con características específicas y una imagen clara que lo diferencie de los competidores.

<sup>20</sup> Ibídem pág. 199

<sup>21</sup> Ibídem pág. 252

Finalmente, tenemos en el mercado productos bien posicionados y productos mal posicionados, ello redundará en su éxito comercial y en los beneficios para la empresa.

Posicionar un producto en el mercado ha sido tarea de la mercadotecnia y de la publicidad, tradicionalmente en un esquema lineal de trabajo. La propuesta es modificar este paradigma por uno en el que tanto mercadotecnia, diseño industrial, ingeniería y publicidad, trabajen de manera conjunta y simultánea en red, lo cual sin lugar a dudas podría generar resultados con mayor potencial.

Hemos hablado de las características físicas de los productos que le permiten desempeñar, gracias a su funcionamiento práctico, tareas específicas y satisfacer una o varias necesidades de los usuarios, pero también mencionamos la cualidad de satisfacer los deseos o necesidades espirituales de los consumidores, esto se refiere a la capacidad que tienen los objetos, en este caso los productos, de ser en sí mismos símbolos.

«**Simbolismo del producto.** Un espejo (*el producto*) es la metáfora que se relaciona con la idea de cómo la gente obtiene señales (*reflejos*) de quién es. Al mirar como la otra gente, reacciona ante ellos»<sup>22</sup>.

En otras palabras lo que un producto representa como signo, mas allá de su funcionamiento práctico–utilitario.

Como lo anotamos en las interacciones simbólicas, los productos pueden actuar como símbolos de los consumidores. Algunos autores argumentan que la gente adquiere muchos productos no por sus beneficios funcionales (*prácticos*), sino por su valor simbólico. Por lo tanto, puede encontrarse una relación entre la imagen que tiene una persona de sí misma y la de ciertos productos que adquiere.<sup>23</sup>

Los productos son portadores de caracteres o claves visuales que nos permiten entender para qué sirven y cómo se usan sin incomodarnos o lastimarnos; también llevan sobre sí caracteres o claves visuales de tipo simbólico, que en términos comunes referiremos a su apariencia estética y que hacen atractivos o repulsivos a los objetos, que hacen que nos

<sup>22</sup> Ibídem pág. 110

<sup>23</sup> Ibídem

deleitan y gusten, o desagraden con mayor o menor intensidad y que en este caso tienen efecto en nuestra voluntad.

Cuando los productos son concebidos y diseñados, se busca responder con especificidad a los requerimientos observados en el comportamiento de los consumidores con la esperanza de que sean utilizados para resolverlos, pero las deficiencias en la concepción y en el diseño del producto, o simplemente por la voluntad del consumidor de utilizarlos para otros fines, conduce a lo que podemos describir como mal uso del producto.

**Mal uso del producto.** El mal uso que hacen los consumidores de los productos ha llamado la atención de los mercadólogos y de quienes elaboran las políticas públicas, como para poner en práctica precauciones especiales en el diseño y prueba de productos.<sup>24</sup>

De allí la aparición de normas y reglamentos, incluso de organismos gubernamentales y sociales que buscan prevenir y proteger de las consecuencias del mal uso de los productos, por un lado, a los mismos consumidores, por el otro, a los fabricantes.

Los productos de una empresa son los eslabones que la unen con los consumidores y la falla de estos eslabones es crítica para la empresa. Son eslabones con caducidad, lo cual implica que la empresa debe renovarlos para mantener su vínculo con el mercado, que nos refiere nuevamente al concepto de ciclo de vida del producto.

**Ciclo de vida del producto.** En 1979 el Instituto Nacional de Economía y de Investigaciones Sociales publicó un libro (Blackby, 1979) dirigido a la problemática de la «desindustrialización» de Gran Bretaña; la mayoría de los líderes en economía y de quienes formulan las políticas que participaron (en la elaboración de la publicación), concluyeron que una variedad de factores no relativos al precio fueron la causa principal de la falta de competitividad, del lento crecimiento industria y de su declinación en la participación mundial en la exportación de manufacturas.<sup>25</sup>

<sup>24</sup> Ibídem pág. 335

<sup>25</sup> Walsh, Vivien; Roy, Robin; Bruce, Margaret y Potter, Stephen, *Winning By Design*, Blackwell, 1992, pág. 63

Llama la atención la relación que se establece entre la falta de competitividad en términos económicos que puede llegar incluso a la desindustrialización y sobretodo, en Gran Bretaña a finales de los 70. También es notorio el hecho de atribuir este efecto a factores en los productos diferentes al precio, uno de los cuales es el diseño mismo de ellos. Por esa época, dicho país, puso en marcha iniciativas como la promoción del diseño a través del *Design Council*.

## Conclusiones

El producto –por sí mismo o asociado a servicios– es la materia misma del diseño industrial, de la mercadotecnia y de algunas ramas de la ingeniería. Lo que en los inicios de la revolución industrial era sólo lo que se producía, la mercancía que se vendía, hoy a principios del siglo XXI ha adquirido una complejidad que nos permite identificar varios conceptos asociados, cada uno de los cuales merece atención precisa; la manera de verlos y de resolver su problemática depende de las herramientas de cada profesión. El primer enlace entre Diseño Industrial y Mercadotecnia, está en el concepto de producto como objeto físico, que amalgama características tangibles por su materialidad, que deriva en su eficacia práctica –utilitaria y sus cualidades simbólicas, que en el ámbito subjetivo le dan la capacidad de representar y significar, lo cual producirá efecto en las esferas emocional y conductual de los usuarios– consumidores. Por ello insistimos en apuntar que ni el diseño industrial ni la mercadotecnia, tendrán el mismo potencial si trabajan de manera individual y diacrónica.

Reiteramos que la propuesta es trabajar con equipos interdisciplinarios en torno al producto para diseñarlo y desarrollarlo de manera sincrónica y colaborativa, conformando una red de trabajo.

## Consumidor

**Los consumidores hoy en día son cada vez más hábiles** para identificar los productos que satisfagan sus necesidades a un precio adecuado, en el otro extremo las empresas buscan minimizar el riesgo de fracaso de los productos que fabrican e incrementar su potencial de competitividad y de éxito comercial.

Para lograrlo, tanto el Diseño Industrial como la Mercadotecnia deben basar su trabajo en el conocimiento de *los consumidores*, porque el trabajo previo de investigación y diseño que realizan en torno a ellos, son los cimientos de un esfuerzo mayor que llevan a cabo las organizaciones industriales para fabricar y comercializar, en cantidades adecuadas, los productos que demanda el mercado.

Pretendemos en este capítulo, identificar algunos de los principales conceptos relativos al *consumidor* y a *su comportamiento* que son útiles durante el proceso de diseño y desarrollo de productos.



En términos gramaticales, consumidor es el sujeto del verbo consumir...«utilizar comestibles u otros bienes para satisfacer necesidades o deseos».

Según el diccionario de la lengua española, consumidor es quien consume, la persona que compra productos de consumo; en el diccionario de la Enciclopedia Británica, se refiere a quien utiliza bienes económicos.

Más allá de estos conceptos simples, para una empresa cuyo reto es la competencia global, resulta necesario conocer quiénes son sus consumidores, sus características, su dispersión geográfica; así como el porqué, el dónde y el cuándo compran sus productos.

Comportamiento del consumidor, es la disciplina que busca entender desde el punto de vista psicológico las motivaciones de los consumidores, lo cual a mediados del siglo XX se apoyó en las teorías psicológicas de Freud. Se busca identificar los patrones esperados en la conducta / comportamiento de los consumidores dentro de un contexto social dado, a esto se le ha llamado «rol», que en español se traduce como papel, en referencia al papel que desempeñan los actores en el escenario.

Las mujeres y los hombres representan varios «roles» en el mundo; entran y salen de escena al igual que en una obra de teatro, decía Shakespeare. Los actores para nosotros, son los consumidores, quienes representan sus roles –papeles– y para ejecutarlos necesitan los objetos que diseñan los diseñadores.

«Los roles vinculan grupos con derechos y responsabilidades que basan su posición dentro un grupo, no en los individuos específicos que los ocupan. Algunos roles permiten mayor libertad que otros...»<sup>26</sup>

Los objetos están asociados a los roles y de alguna manera sirven para vincular grupos; sus características son identificadas por los consumidores y en la medida en que les permitan representar sus roles, es que los comprarán. En el siguiente listado (Figura 7), referente a tipos de roles he añadido una variable más, el término *producto* (objetos tan-

<sup>26</sup> Hanna, Nessim y Wozniak, Richard, *Consumer Behaviour, an applied approach*, Ed. Prentice Hall, pp. 391 –392

gibles), lo cual nos genera una clasificación de objetos que nos permite identificar oportunidades de productos nuevos, reposicionamiento, o mejoras a los existentes.

1	Parámetros de los roles. Delinea el rango de comportamiento que se cree apropiado para un rol.	Productos apropiados para ciertos roles.
2	Estilos de roles. Se refiere a las variaciones individuales de representación de un rol dado.	Estilos de productos asociados a las variaciones individuales de representación de un rol dado.
3	Sobre carga de roles. Sucede cuando la carga completa de comportamiento que demandan los roles de la vida de una persona excede la energía, el tiempo, o el dinero disponibles.	Sobrecarga de productos asociados al comportamiento que demandan los roles de la vida de una persona. Exceden la energía, el tiempo, o el dinero disponibles.
4	Conflicto de roles. Ocurre cuando los individuos de manera simultánea ocupan múltiples roles y la presión asociada por pertenecer a un grupo, se hace incompatible con la ejercida por la participación de otros.	Productos conflictivos que se enfocan a múltiples roles, lo que los hace incompatibles por las presiones de los distintos grupos.
5	Ambigüedad de roles. Es una situación en la que no hay certeza de los derechos y responsabilidades de los individuos. <sup>27</sup>	Productos para situaciones ambiguas, en su caso, productos ambiguos.

Figura 7

Los roles desempeñados por cada persona influyen en su comportamiento como consumidores, ya que ciertos productos están asociados con ciertos requerimientos de los roles que desempeñen. En términos de necesidad y deseo, con relación a la satisfacción práctica–utilitaria y simbólica, la posesión de los productos puede ser imperativa. Para entenderlas, habrá que analizar cuál es la motivación de una necesidad y de un deseo, para proporcionar los medios adecuados para darles respuesta. (Figura 8)

Lo anterior nos lleva a reflexionar en torno a los dos enfoques de la mercadotecnia... «la visión de que la industria es un proceso para satisfacer las necesidades de los consumidores y no un proceso de producción de bienes. Una industria empieza con

<sup>27</sup> *Ibidem*



Figura 8

el consumidor y sus necesidades, no con una patente, una materia prima, o con las habilidades para vender». Es un extracto del libro *Estrategia de Mercadotecnia Moderna* de Theodore Levitt, publicado en 1964; donde argumenta respecto a la «miopía de la mercadotecnia».<sup>28</sup>

Las palabras del autor son concluyentes y sumadas al concepto de roles, resultan también contundentes. Elaborar productos sin tener un mercado-objetivo y sin conocer el comportamiento además de otras características determinantes de esos consumidores, resultará en un posible fracaso.

Otro factor *determinante* dentro del comportamiento del consumidor es el *intercambio*, ya sea de bienes, servicios, experiencias, o ideas. En pocas palabras, el intercambio de recursos entre dos partes.

Por eso el «Comportamiento del Consumidor se define como el estudio de las unidades que compran y el proceso de intercambio involucrado en la adquisición, consumo y desecho»<sup>29</sup>. Y entendemos como unidades de compra, a los consumidores (individuos o grupos).

En diseño industrial, se utiliza el término usuario, siempre en referencia a quien o quienes utilizan físicamente el producto / objeto.

Es común el énfasis en torno al proceso de diseño y desarrollo de productos pensando en el momento de uso (consumo) del producto, incluso hoy se habla de *la experiencia* del usuario / consumidor. Sin embargo sucede que los aspectos de adquisición y desecho de los productos se relegan a un segundo plano, asuntos que deberán tomarse en cuenta ya que son parte de esa experiencia y tienen al final, un efecto colectivo.

El inicio del diseño industrial de un producto, parte del análisis de los productos similares en el mercado y de alguna manera de la observación de los usuarios. En mercadotecnia se empieza por la investigación del *mercado-objetivo*, ya que se identifican las características cuantitativas y cualitativas de los *usuarios / consumidores*, las cuales serán referencia sustancial para generar ideas y conceptos de los productos.

<sup>28</sup> Mowen, John y Minor, Michael, *Consumer Behaviour a Framework*, Ed. Prentice Hall, 2000, pág. 3

<sup>29</sup> Ibídem



Conocer al consumidor específico como mercado meta, es el punto de partida para cualquier iniciativa de diseño y desarrollo, entonces resulta necesario contar con información relativa al momento de compra: lugar de compra, frecuencia de uso, precio y razones de selección dentro de las distintas alternativas disponibles en el mercado. También son determinantes nociones relativas a los consumidores como: actitudes, cambios en el estilo de vida, factores de situación y diferencias culturales, todo lo cual puede tener impacto en la identificación de oportunidades para generar ideas y conceptos.

«Por lo tanto, la tarea del director de marketing consiste en modelar las características del producto, empleando análisis conjuntos y otros modelos hasta que esté bien ajustado a las expectativas y ofrezca soluciones a los problemas».<sup>30</sup>

La obtención de datos para entender el comportamiento del consumidor normalmente se basa en la observación, pero esta práctica ha demostrado sus limitaciones ya que no permite obtener información importante relativa a las emociones, procesos mentales y bagaje de los consumidores, que es necesaria para diseñar los productos.

«Los profesionales del marketing se encuentran en un entorno caracterizado por la creciente necesidad de una planificación sensorial y de una estrecha relación con los profesionales del diseño».<sup>31</sup>

Además del cúmulo de información estadística de los aspectos demográficos y en general de las características cuantitativas del mercado, se necesita información cualitativa de los usuarios o consumidores relacionada con su percepción de los productos; en otras palabras, la manera en que su forma o apariencia tiene efecto en las esferas cognitiva y afectiva de los consumidores y la resultante en su comportamiento.

Sin embargo, los expertos en marketing han de identificar por qué determinadas formas ocasionan ciertas impresiones. Mas allá de los objetos específicos que puedan reproducir las for-

<sup>30</sup> Schmitt, Bernard y Simonson, Alex, *Marketing y Estética*, Ed. Deusto, 1998, pág. 36

<sup>31</sup> *Ibidem* pág. 72

mas, éstas se componen de varias dimensiones esenciales que dan lugar a asociaciones específicas.<sup>32</sup>

Esas asociaciones específicas tienen relación con la parte simbólica de los productos y como ello, se decodifica con relación a los roles; por esto, la información adecuada es fundamental antes de iniciar cualquier tarea de diseño y mercadotecnia de un producto, Según el tipo de información, ésta podrá obtenerse en las fuentes disponibles, pero en otros casos habrá que obtenerla directamente de los *usuarios / consumidores*. Para las empresas con recursos suficientes, la inversión en un sistema de información de mercado para apoyar el diseño o rediseño de sus productos no representa un problema, pero para las micro y pequeñas empresas, esto puede resultar imposible por los altos costos de los estudios de mercado.

La información puede tener distintos grados de profundidad y de precisión, cuantitativa o cualitativa; su obtención o interpretación puede contener sesgos debido a la subjetividad de los encargados de obtenerla e interpretarla, lo que al final resultará en la mayor o menor confiabilidad, es decir, su utilidad para la toma de decisiones, pero sin duda es un recurso indispensable que minimiza los riesgos de invertir en el diseño industrial y desarrollo de productos nuevos, o rediseño de los existentes.

«Si el motivo puede ser entendido, será entonces posible acertar, incluso predecir el comportamiento, es decir la acción »<sup>33</sup>... de los *usuarios / consumidores*.

Lo anterior es cierto en la medida que dispongamos de información suficiente para entender, predecir y acertar; podemos también establecer que la información está disponible en el mercado y que sería cuestión de obtenerla, procesarla, e interpretarla, para tener los resultados y tomar decisiones para diseñar o rediseñar un producto.

Cabe decir que el *funcionamiento práctico / utilitario* y el *funcionamiento estético* de los productos, son dos categorías cuya información deberá ser obtenida durante la in-

<sup>32</sup> Ibídem pág. 116

<sup>33</sup> Hanna, Nessim y Wozniak, Richard, *Consumer Behaviour*, Ed. Prentice Hall, 2000, pág. 212

vestigación del mercado. Lo *práctico / utilitario* se refiere a información que atañe a los procesos intelectuales de los *usuarios / consumidores*, lo *estético* se refiere a procesos relacionados con sus emociones y su voluntad (dice Mukarovsky). De manera coincidente, otros autores refieren respuestas similares en los consumidores ante el diseño de un producto.

«Bloch, distingue tres tipos principales de respuestas: cognitivas, afectivas y conductuales. La forma del producto influye sobre las respuestas cognitivas y afectivas, que a su vez influyen sobre las conductuales ».<sup>34</sup>

Si ahora revisamos aspectos de la motivación de los consumidores, podemos preguntar ¿cómo se diseña un producto para que tenga efecto en las áreas cognitiva y afectiva de los *usuarios / consumidores* que desencadene, a su vez, un efecto conductual que los impulse a tomar acciones determinadas hacia su adquisición—posesión? y qué en otros términos se refiere a:

[...] un estado en el que la energía corporal se moviliza y es dirigida de cierta manera hacia un estado de cosas en el ambiente externo, a lo que llamamos meta. Esta visión de la motivación revela dos condiciones que deben prevalecer para que la motivación ocurra, la primera es un estado de excitación o tensión; la segunda es un ímpetu o dirección para el comportamiento. El estado de tensión que existe como una necesidad, despierta actividad o mueve al individuo hacia un comportamiento propositivo en la forma de una meta.<sup>35</sup>

La tensión o excitación puede ser detonada por causas fisiológicas, psicológicas, cognoscitivas, o ambientales que al final tendrán un efecto conductual en la voluntad del consumidor.

Las motivaciones de los *usuarios / consumidores* se clasifican en:

- a. Conscientes vs. inconscientes
- b. Urgentes vs. no urgentes
- c. Positivas vs. negativas
- d. Intrínsecas vs. extrínsecas
- e. Racionales vs. emocionales

<sup>34</sup> *Journal of Marketing*, Julio de 1995, pág. 17

<sup>35</sup> *Ibidem* pág. 212

Hanna y Woznioak, nos refieren 4 elementos apreciados por los *usuarios / consumidores* en los productos que intervienen en la motivación de los individuos y claramente podemos referirlos, no de manera lineal, con las 4 funciones o valores del Diseño Industrial (Figura 9).

Cuatro elementos de la motivación
1. <b>Necesidades.</b> Fuerzas internas que dirigen el comportamiento hacia una solución, orientada a una meta.
2. <b>Motivos.</b> Razones que justifican la satisfacción de una necesidad.
3. <b>Metas.</b> Pueden ser un producto, una actividad, o una situación hacia la que se dirige la conducta motivada, y que jalan a los individuos hacia la adquisición de una recompensa.
4. <b>Deseos.</b> Creencias basadas en pasiones que involucran sentimientos de evocación vehemente, añoranza, y la apetencia de algo.

Figura 9

Debemos decir que también las necesidades y los deseos de los usuarios / consumidores tienen una correlación directa con las habilidades cognoscitivas, es decir, con su bagaje cultural y niveles de conocimiento; así como con sus destrezas o capacidades motoras para realizar actividades de tipo práctico; ambas, determinan el tipo de necesidades y deseos, por ende, el tipo de productos / objetos demandados por cada grupo social –mercado–, de allí podemos hacer la conexión directa con el tipo de diseño industrial de los productos, que en cada caso resulta forzoso llevar cabo.

Recordemos que...

«Para conseguir un objetivo es necesaria una actividad, e instrumentos determinados».<sup>36</sup>

... el usuario es el actor, quien tiene el objetivo y para lograrlo necesita llevar a cabo una actividad o un conjunto de actividades y adicionalmente requiere de un instrumento o conjunto de instrumentos. Tan sólo imaginemos la necesidad de tomar un líquido caliente con el deseo de que tenga sabor a café; imaginemos también los instrumentos o utensilios necesarios para lograrlo, cafetera, estufa, molino de café, taza y cuchara.

<sup>36</sup> Mukarovsky, Jan, *Escritos de Estética y Semiótica del Arte*, Ed. GG, 1977

¿Quién identifica cada una de las necesidades?

¿Quién obtiene la información?

¿Quién imagina los objetos?

¿Quién diseña los objetos?

¿Quién los fabrica?

¿Quién los usa finalmente?

Se trata de un ciclo de necesidades y deseos separados pero entrelazados y de un ciclo alimentado por la evolución de otras fuerzas, como por ejemplo, de la tecnología que permite maneras diferentes de resolverlas.

De aquí el surgimiento e importancia de la disciplina conocida como Análisis del consumidor o Comportamiento del Consumidor, que hemos venido discutiendo y que debería investigar de manera interdisciplinaria las actividades de los individuos relacionadas con el consumo, las razones y fuerzas que influyen en la compra. Aunque parecería que hasta ahora en nuestro país –México–, este tipo de análisis es incipiente y menos se lleva a cabo en colaboración directa con los diseñadores industriales.

La importancia de estudiar la conducta o comportamiento del consumidor, radica en conocer sus procesos y actividades para anticipar la manera en que las estrategias y tácticas –mercadológicas– tendrán efecto en la compra de productos o servicios. Esto es lo que dicen los expertos en mercadotecnia, pero es evidente que la información que permite entender a los consumidores y predecir cómo se reaccionarán ante fuerzas ambientales y señales informativas, es parte de la información que los diseñadores industriales requieren para elaborar los diseños que contengan en la forma de los objetos, las pistas, los caracteres, las claves, o indicios visuales que los hagan atractivos y del gusto de los consumidores.

Dentro de un contexto competitivo, entender el comportamiento de los consumidores permite obtener ventajas competitivas y establecer relaciones duraderas con ellos. Hoy, la planeación (el diseño) de productos y servicios se hace anticipándose a futuras demandas, pero en ese lapso las preferencias y el gusto de los consumidores cambian constantemente, los estilos se ponen de moda pero también salen de boga.

De manera individual se estudian influencias interpersonales: percepción, aprendizaje, actitudes, motivaciones y personalidad. De manera grupal se estudian influencias: interpersonales, culturales y fuerzas sociales. Todo lo cual tiene que ver con los roles de los consumidores.

¿Qué envuelve la decisión de comparar? Depende del tipo de producto y de su grado de complejidad; no son lo mismo un bolígrafo, un electrodoméstico y un mueble.

¿En qué medida el diseño del producto y los diseñadores ofrecen respuestas a las necesidades y deseos del consumidor? El producto como resultado final del proceso de diseño es la concreción de una serie de decisiones tomadas con base en la información disponible obtenida de las preguntas adecuadas a los sujetos adecuados en el momento adecuado, se trata de cuestionamientos vitales en un campo / momento interdisciplinario –diseño industrial + mercadotecnia– en el que hay mucho que hacer, más cuando apuntamos y enfatizamos que gran parte de esta información relativa al comportamiento del consumidor, es trascendental para el diseño industrial de los productos.

Las respuestas se buscan haciendo uso de herramientas diversas, que son del dominio del campo de la mercadotecnia en la mayoría de los casos, por ejemplo los grupos foco y las entrevistas:

1. Entrevista con informantes.
2. Entrevista con respondientes.
3. Entrevista narrativa.
4. Entrevista etnográfica que recientemente se ha tomado del campo de la antropología.

La entrevista etnográfica, o simplemente etnografía, se basa en la inmersión en la cultura o sociedad a estudiar, permitiendo descubrir y realizar entrevistas a profundidad y analizar cualitativamente cada una de las respuestas, tomando el tiempo necesario para ello y recurrir a conversaciones informales durante la observación del comportamiento de las personas en el día a día. Este tipo de entrevista la han hecho tradicionalmente los etnógrafos y la inclusión de diseñadores capacitados para ello puede potencializar sus resultados, ya que su observación directa al investigar el contexto donde se

realiza la acción para obtener conclusiones concretas de la cultura de la comunidad analizada, les permitirá identificar y proponer respuestas a través del diseño de objetos.

La investigación etnográfica, basada en la antropología cultural, se enfoca en observar lo que la gente hace en su “hábitat natural” y aplicar ese conocimiento para mejorar productos existentes, agregar atributos y características útiles a los productos. Este modo de investigación es favorable por su alto valor respecto a lo que la gente hace y no a lo que la gente dice que hace. Los diseñadores industriales convierten estas observaciones en “necesidades” no explícitas, que serán la base para nuevos conceptos de productos.<sup>37</sup>

La aportación de la entrevista etnográfica es altamente valorada en los últimos años y muchas empresas de gran tamaño recurren a los antropólogos para comprender mejor a sus clientes y a sus trabajadores para definir los requisitos necesarios que lleven a diseñar productos que reflejen mejor las tendencias culturales emergentes. Su contribución radica en una mejor comprensión de los usuarios, sus contextos y sus aptitudes, habilidades y motivaciones. Reiteramos que la participación y colaboración de diseñadores industriales directa con antropólogos durante las entrevistas, redundará en mejores resultados al diseñar productos.

## Conclusiones

- a. El conocimiento de las necesidades y los deseos de los consumidores, la manera de gastar su dinero y decidir qué, dónde y cuándo comprar, debe obtenerse a tiempo para tener éxito en el mercado.
- b. Las compañías podrán anticipar cómo surgen las necesidades de los consumidores y podrán estar más seguras de *diseñar* productos exitosos. Dejar esta parte, el conocimiento del comportamiento del consumidor, a los arbitrios de la intuición, es riesgoso; tiene un costo de oportunidad tanto para la empresa como para la economía, ya que el fracaso conlleva un desperdicio de recursos para la sociedad.

<sup>37</sup> Kahn, B. Kenneth, *The PDMA Handbook of New Product Development*, Ed. John, Wiley & Sons Inc., 2005, pág. 393

- c. El conocer o entender oportunamente el comportamiento de los consumidores, hasta ahora ha sido tarea de los especialistas de la mercadotecnia, quienes a partir de esa información caracterizan o *modelan* en términos conceptuales el producto, pero resulta evidente que para los diseñadores también es vital contar con información precisa respecto a las necesidades y deseos identificados en los consumidores, información que durante el proceso de diseño les permita configurar –*modelar*– la forma del producto adecuado para los consumidores adecuados.
  - d. El consumidor percibirá visualmente los atributos del producto, su forma y su color principalmente. En el mejor de los casos esas cualidades le producirán actividad cerebral, activando sus emociones y su conducta y lo impulsarán a tomar un comportamiento determinado.
  - e. La forma de los objetos posee otros atributos, tamaño, proporciones y su geometría (*formas angulares o redondas*), simetría o asimetría, según el caso. La manera en que se diseñe la forma y se utilice el color, tendrá un efecto atractivo o repulsivo en los consumidores: les gustará y deleitará y lo comprarán o no será de su agrado y tendrá un efecto negativo en su comportamiento, es decir, no lo adquirirán.
  - f. ¿Cómo se obtiene la información necesaria, dónde y cuando? ; es un proceso de investigación que deberá ser interdisciplinario y definitivamente incluir a los diseñadores industriales.
  - g. Las capacidades de los diseñadores industriales de observar y entender desde su visión profesional, integrada por la combinación de:
    - ✓ Elementos creativos e intuitivos de artes visuales.
    - ✓ El conocimiento práctico del mercado y del *comportamiento del consumidor*.
    - ✓ El conocimiento de los materiales y los procesos manufactura
- Les permite crear diseños de productos de alto *valor*.



## Necesidad y deseo

**Son dos variables cuya relación con el éxito o fracaso de un producto impactará de alguna manera la actividad productiva y el rendimiento económico de las empresas.**

La precisión, calidad, legibilidad y coherencia de la información que se logre obtener durante el proceso de investigación del mercado respecto a las carencias, *necesidades* y *deseos* de los usuarios o consumidores individuales, tendrá una influencia directa en el diseño de la forma y desempeño de los productos.



Necesidad y deseo, términos manejados extensamente en los dos ámbitos, diseño y mercadotecnia... ¿significan lo mismo?, en caso contrario que ¿qué significa cada una? y, ¿qué diferencia a un vocablo del otro?

En la definición del diccionario, *necesidad* es falta de cosas para vivir, o que imprescindiblemente hacen falta para un fin. Deseo es movimiento de la voluntad hacia el conocimiento, posesión o disfrute de una cosa. Entonces, *disfrute* requiere ser entendida como *gozar*, sentir alegría, o placer con una cosa o en un sitio. *Gozar* se refiere a tener algo bueno, como salud, comodidad, la amistad, o protección de alguien. *Necesidad* se refiere a los medios prácticos o utilitarios –función práctica– para lograr un fin determinado, tiene efecto en la esfera cognitiva y los deseos están en el campo afectivo, emocional y volitivo (voluntad) del consumidor.

Las necesidades se hacen reconocibles mediante los estados de tensión que gobiernan la conducta del ser viviente; son el resultado de la sensación de una deficiencia que se intenta subsanar. La conducta del ser humano también está dirigida por necesidades múltiples y variables.<sup>38</sup>

El *mercadólogo* identifica y analiza las *deficiencias* manifiestas en el mercado –usuarios / consumidores– para subsanarlas con *productos/objetos*, el *diseñador industrial* los idea, crea, imagina / proyecta y les da forma –diseña– para que una empresa industrial recurra a su logística para producirlos y llevarlos hasta dichos consumidores.

Desde otro punto de vista, necesidad y deseo son componentes de la conducta o comportamiento del consumidor y determinan los actos de adquirir, consumir y desechar bienes o servicios. Además de ser analizados desde la psicología, la antropología y otras disciplinas para fines diversos, en la actualidad se ha visto su utilidad en el proceso de diseño de un producto. En última instancia un producto está destinado a satisfacer necesidades, es decir, suministrar lo que hace falta para un fin práctico y al mismo tiempo satisfacer los deseos proporcionando disfrute y goce a los usuarios.

Al consultar a distintos autores en mercadotecnia y diseño, encontramos los comunes denominadores o coin-

<sup>38</sup> Löbach, Bernard, *Diseño Industrial, Bases para la configuración de los productos industriales*, Ed. G.G., 1981, pág. 25



Figura 10

cidencias en torno a los conceptos de necesidad y deseo, aun cuando utilicen términos y descripciones diversas. Otro asunto es analizar la multiplicidad y variabilidad de las necesidades del mercado objetivo y de los consumidores que lo integran para diseñar o rediseñar el producto o productos con los que se pretende satisfacer sus –necesidades y deseos– demandas.

**Necesidades expresivas.** Envuelven deseos de los consumidores para llenar requerimientos sociales, egocéntricos, o estéticos. Están relacionadas estrechamente con el mantenimiento del concepto de sí mismos (de los consumidores).

**Necesidades utilitarias.** Involucran deseos de los consumidores para resolver problemas básicos. Las necesidades pueden ser innatas o aprendidas. (Figura 10) "...un estado de necesidad puede estar acompañado de sentimientos y emociones".<sup>39</sup>

Los *productos* ya colocados en el mercado provocan reacciones heterogéneas en los *usuarios / consumidores*: sentimientos, emociones, algunos de los cuales enlistamos en la Figura 11.

Los estados emocionales de los usuarios / consumidores son los modos como responden a la capacidad de los productos de satisfacer o no sus expectativas (Figura 12), dicha capacidad de los productos es el resultado del proceso de diseño industrial, control de calidad durante su manufactura, el servicio y el precio del producto.

Los estados de satisfacción o insatisfacción de los consumidores pueden manifestarse con distintas intensidades de excitación... (Figura 13)

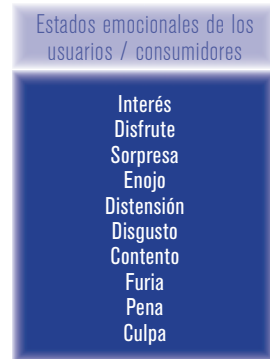


Figura 11

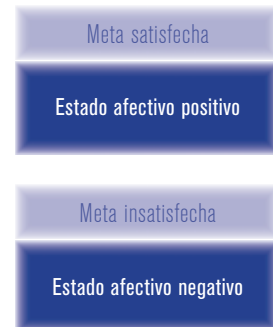


Figura 12



Figura 13

<sup>39</sup> Mowen, John C. y Minor, Michael S., *Consumer Behaviour*, Ed Prentice Hall, 2000, pág. 78

En la búsqueda de necesidades debemos tener en mente –lo que queremos entender– las necesidades, no las soluciones... Al entender la necesidad en lugar de la solución, no limitamos la creatividad del equipo encargado de diseñar un producto nuevo, lo alentamos a buscar soluciones nuevas que puedan satisfacer la necesidad a bajo costo... Algunas necesidades son más fáciles de articular que otras... Las podemos dividir en tres categorías:

1. **Necesidades básicas.** Necesidades que el consumidor asume que son satisfechas por el producto.
2. Necesidades articuladas. Las que el consumidor puede articular (satisfacer) al momento...
3. Necesidades excitantes. Las que al momento de ser satisfechas producen disfrute y sorpresa.<sup>40</sup>

Existen dos puntos en los que resulta posible la confusión entre percibir las soluciones en lugar de las necesidades, en principio, el sistema de información de mercado puede caer en el error y transmitirlo al área de diseño industrial, lo cual resultará en la conformación de un producto no competitivo por carecer de características innovadoras que lo diferencien de los competidores. Pero también el encargado de diseñar el producto puede malentender la información de mercado y generar un producto susceptible a fracasar.

[...] deseos son pasiones basadas en creencias que involucran evocación vehemente, añoranza y la apetencia de algo. Esta perspectiva intenta reconocer productos de un rico significado simbólico y el involucramiento emocional de los consumidores con bienes codiciados<sup>41</sup>.

Cualquiera que sea la terminología y la manera en que se entiendan *necesidad* y *deseo* y cualquiera que sea su categorización y fragmentación en subcategorías, lo cierto es que se vinculan de manera recursiva con la *satisfacción*.

Al final, el consumidor es quien tiene distintos estados de ánimo con relación a la satisfacción o insatisfacción producida por el diseño industrial, digamos, la forma de un producto. Existe aquí el fenómeno de... «grado de resolución de nuestra

<sup>40</sup> Urban, Glen L. y Hauser, John R, *Design and Marketing of New Products*, Prentice Hall, 1980, pág. 223

<sup>41</sup> Hanna, Nessim y Woznia, Richard, *Consumer Behaviour, an applied approach*, Prentice Hall, 2000, pág. 223

percepción colectiva [e individual], definida por el gradiente (los límites dinámicos) y la calidad propios de los conocimientos de cada comunidad [mercado] a la que pertenecemos».<sup>42</sup>

En otras palabras, tanto el *mercadólogo* como el *diseñador industrial*, siempre deben estar al tanto de las habilidades y destrezas de los consumidores según el tipo de mercado, sobre todo cuando hablamos de la función práctica de los productos/objetos, ya que si no se logra una sintonía adecuada (Figura 14), los productos serán rechazados por el mercado. Lo mismo sucederá con la parte simbólica, porque si la propuesta de la forma del producto coincide con los deseos de los usuarios y el efecto emocional no tiene la intensidad suficiente, el mercado no aceptará el producto diseñado.

Para ampliar, podemos referirnos a teorías como la de las necesidades aprendidas, de McClelland's (Figura 15):

Necesidades aprendidas
1. Mejorar. Resolver problemas, estar a la cabeza, búsqueda de éxito.
2. Afiliación. Hacer amigos, ser miembro de un grupo, asociarse con otros.
3. Poder. Obtener y ejercer el control sobre otros.
4. Único. Percibirse a uno mismo como diferente y original.

Estos mensajes –mejorar, afiliación, poder, ser único–, de alguna manera tienen que manifestarse de modo simbólico en los productos. Los productos son portadores de caracteres o claves visuales, pistas, indicios que dan a conocer esos mensajes; la cuestión es cómo el sistema de información de mercado identifica dichas necesidades y las describe para transmitirlos a los diseñadores industriales y así generar ideas de la forma de productos nuevos, o mejoras en los existentes.

## Conclusiones

Los *productos* son formas concretas, objetos materiales que buscan ser la respuesta a necesidades y deseos de los



Figura 14

Figura 15

<sup>42</sup> Martín Juez, Fernando, *Contribuciones para una Antropología del Diseño*, Ed. Gedisa, 2002, pág. 112

consumidores. Gracias a su parte material pueden satisfacer las necesidades prácticas / utilitarias del usuario, correspondiendo a los procesos intelectuales / cognitivos propios de ese consumidor, es decir, al grado de resolución de su percepción intelectual para que lo utilice con eficacia, incluso, se ha acuñado el término sajón *usability*, que podríamos traducir como *usabilidad*.

La otra parte del producto es la que da respuesta a los deseos de los consumidores, además depende principalmente de la configuración estética del objeto y genera efectos emocionales con una resultante positiva o negativa en su comportamiento, nos referimos a la voluntad de los consumidores de acercarse o alejarse de los productos. La función estética, se refiere a aspectos de diferenciación social y con grados de acentuación diversos. «La función estética como factor de convivencia social...»<sup>43</sup>

La *función estética* es de importancia vital, ya que *aisla y consigue máxima concentración* sobre el producto. Otra capacidad es la de ser factor de representación, de simbolizar; por ejemplo, representa poder, afiliación o pertenencia, el ser único, el ser mejor. También produce placer, deleite, aspecto innegable en los productos para motivar su adquisición y uso. Los productos deben ser *deseables*, pues no debe olvidarse que los consumidores –usuarios experimentan los productos desde adentro y desde afuera; al final, desde una perspectiva afectiva o emocional, también esperan un beneficio.

Es un error pensar que esta *función* se refiere simplemente al estilo del producto, a si es bonito o feo.

<sup>43</sup> Mukarovsky, Jan, *Escritos de Estética y Semiótica del Arte*, Ed. GG 1975, pág. 58

## SEGUNDA PARTE

*Los enfoques del proceso de diseño y desarrollo de productos que pueden observarse en el diseño Industrial y en la mercadotecnia, contienen diferencias sustanciales y paralelismos, por ello hemos hecho una revisión de los esquemas que maneja cada disciplina.*



## Desarrollo de un producto

**Los objetos que llegan a manos de los consumidores** son adquiridos bajo modalidades comerciales existentes, aunque para haber llegado a ese momento existió un proceso que implicó actividades diversas de investigación y desarrollo; esto no significa que tal proceso siempre se realice con base en métodos rigurosos ni por especialistas.

El proceso de desarrollo de productos nuevos involucra muchas de las funciones de la empresa y puede volverse el foco de atención por las expectativas de obtención de nuevos y mejores beneficios.

En las pequeñas y medianas empresas –PyMEs– la falta de recursos obliga a realizar esta actividad de manera intuitiva, lo cual da como resultado productos que aún cuando son viables así como susceptibles de ser fabricados y comercializados, su competitividad en el mercado es débil y sus probabilidades de éxito reducidas.

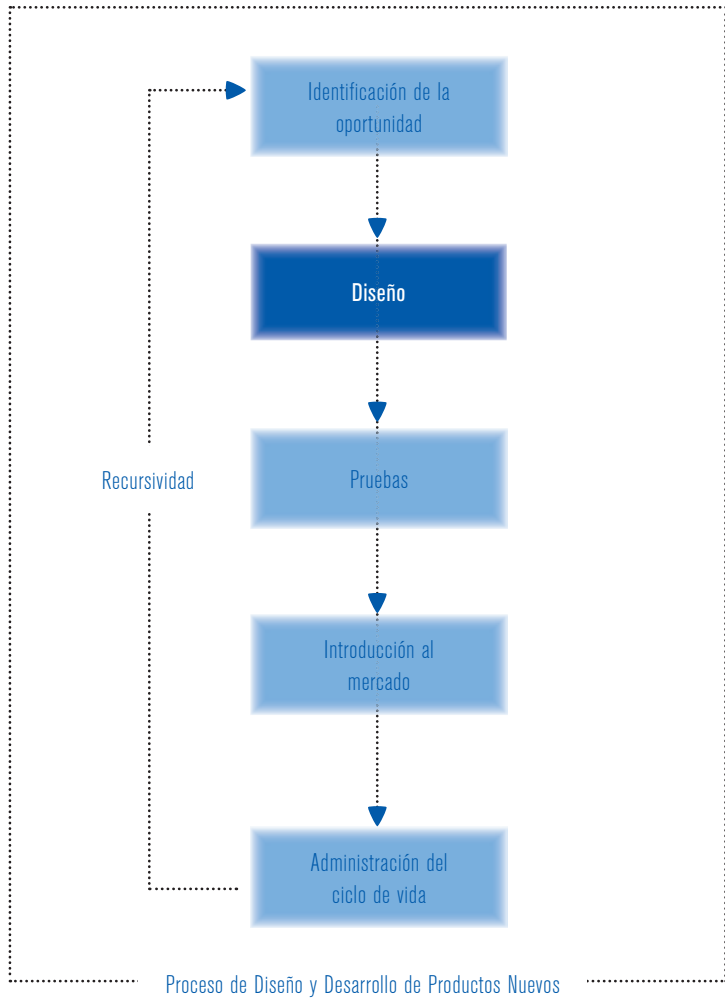
Este capítulo busca identificar algunos modelos y describir de manera general, el proceso de investigación y desarrollo de productos de consumo duradero.





Hemos tomado de tres esquemas distintos del proceso de desarrollo de productos (Figura 16, Figura 17, Figura 18); hemos revisado otros más y en términos generales todos incluyen las mismas etapas con algunas diferencias, pero al final engloban pasos análogos para lograr el mismo fin, llevar a producción un producto a partir de una idea y comercializarlo.

Figura 16 <sup>44</sup>  
Figura 17 (Sig. pág. Fuente: Centro Superior de Estudios Empresariales, Diseño y Proyecto). <sup>45</sup>



<sup>44</sup> Urban, Glen L. y Hauser, John R., *Design and Marketing of New Products*, Prentice Hall 1991, pág. 38

<sup>45</sup> Eyssautier de la Mora, Maurice, *Elementos Básicos de Mercadotecnia*, Ed. Trillas, pág. 86

No.	Fase de Estudio	Actividades	Resultados
1	Estudios preliminares sobre el sistema producto/ mercado	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Descubrimientos.</li> <li>• Nuevas necesidades del mercado.</li> <li>• Nuevos mercados.</li> <li>• Nuevos productos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nuevas posibilidades y oportunidades</li> </ul>
2	Creatividad	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Búsqueda y proceso de ideas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ideas elaboradas</li> </ul>
3	Estudios previos específicos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Viabilidad y evaluación técnica, económica y comercial</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Especificaciones iniciales</li> </ul>
4	Diseño	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Concreción de ideas en prototipos y modelos.</li> <li>• Ensayos previos.</li> <li>• Selección y aprobación.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Especificaciones definitivas</li> </ul>
5	Proyecto definitivo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Protección externa (registro-patente).</li> <li>• Realizar estudios económicos y comerciales (del mercado) completos.</li> <li>• Definición completa del producto sin omitir listas de piezas y materiales, planos de conjunto, especificaciones, intervalos de tolerancia y otros.</li> <li>• Análisis de valor (valor adecuado al costo mínimo).</li> <li>• Definición completa del proceso de fabricación.</li> <li>• Ensayos completos tanto funcionales como de fiabilidad.</li> <li>• Aprobación del proyecto.</li> <li>• Homologaciones.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Producto completamente definido, protegido y homologado</li> </ul>
6	Lanzamiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Realización de inversiones materiales como maquinaria e instalaciones.</li> <li>• Acopio de materiales preserie.</li> <li>• Realización de inversiones no materiales, como formación de personal técnico y comercial y modificaciones organizativas.</li> <li>• Pruebas previas del mercado</li> <li>• Análisis de resultados y realización de modificaciones</li> <li>• Acopio de materiales para fabricación en serie</li> <li>• Lanzamiento de la serie</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Situación del producto en el mercado</li> </ul>

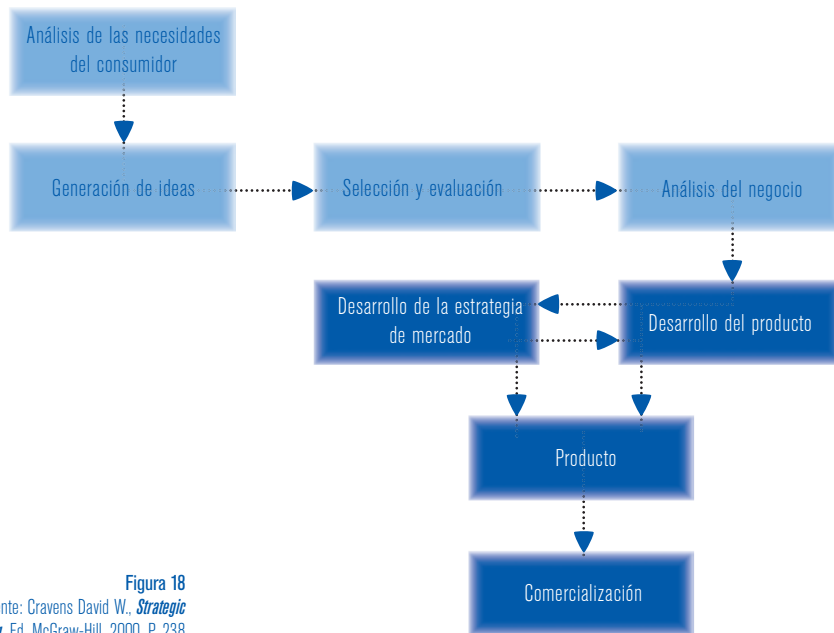


Figura 18  
Fuente: Cravens David W., *Strategic Marketing*, Ed. McGraw-Hill, 2000, P. 236

Con base en el análisis de los pasos sugeridos en cada uno de los esquemas anteriores que hemos transcrito, identificamos los siguientes comunes denominadores:

- 1. Identificación de oportunidades.** Búsqueda de oportunidades de necesidades insatisfechas de los consumidores. La oportunidad se encuentra al analizar las diferencias entre el desempeño de un producto existente y las expectativas de los consumidores, así como al analizar la competitividad de la oportunidad ya sea con: «a) productos nuevos, b) mejoras en los productos existentes, c) mejoras en los procesos de producción»<sup>46</sup>: Las oportunidades pueden dirigirse hacia dos caminos: Innovaciones incrementales que se refieren a mejoras o adiciones de líneas de productos y las innovaciones discontinuas cuando se trata de productos nuevos a nivel global o para la empresa misma.
- 2. Exploración de ideas.** Fase creativa con base en la selección de oportunidades competitivas y en cierto mo-

<sup>46</sup> Cravens, David W., *Strategic Marketing*, McGraw-Hill, 2000, pág. 230

do viables o prometedoras; la manera de generar ideas no debe circunscribirse solamente al interior de la empresa, debe ser un proceso abierto que incluya además del personal de la empresa a los consumidores, competidores, inventores, científicos, incluso a los canales de distribución. Las ideas pueden surgir de cualquiera de estas fuentes o por accidente.

**3. Selección y evaluación** de las ideas desde el punto de vista de los negocios, es decir, su viabilidad económica y comercial, así como su factibilidad técnica. El cúmulo de ideas obtenido durante el análisis de oportunidades debe ser revisado a fin de seleccionar, lo más pronto posible para mantener una inversión razonable, aquellas ideas prometedoras que puedan llevarse hasta la fase de concepto.

**a. Concepto de producto** o los conceptos de un producto nuevo, permiten llevar a cabo evaluaciones más profundas, incluso, con muestras de los consumidores potenciales antes de desarrollar el producto. Durante la evaluación de conceptos se busca elaborar proyecciones financieras (taza de retorno, plan de mercadeo preliminar, estimación del costo, proyección de utilidades y otros factores que puedan influir) para tomar decisiones.

**4. Diseño, desarrollo del producto, o prototipo**, son algunos nombres utilizados para designar esta etapa. Hasta aquí los conceptos no prometedores habrán sido desechados y el concepto aprobado será desarrollado, lo cual incluye:

**a. Diseño-ingeniería**, tanto de producto como de manufactura y se podrán obtener uno o varios prototipos susceptibles de ser probados.

**b. Especificaciones del producto.** Punto nodal que se refiere a lo que hará con base en la información obtenida del análisis de los consumidores, en términos de su funcionamiento práctico y características físicas.

**5. Estrategias y pruebas de mercado.** Renglón cuyo desarrollo dependerá del tipo de producto involucrado, ya sea un producto nuevo o uno incremental.

- a. Información de mercado** Implica la obtención de datos relevantes desde las primeras etapas de desarrollo del producto para tomar decisiones de mercado tales como, características de los usuarios, características del producto, ventajas sobre los competidores, situaciones de uso, rango factible de precio, perfil de los compradores potenciales, entre otros. De manera colaborativa, las funciones de ingeniería de producto, manufactura y mercadotecnia, habrán de tomar decisiones iniciales respecto a la seguridad del producto, materiales, colores, información, efectos ambientales, nombre y empaque.
  - b. Mercado meta.** Implica seleccionar el mercado al cual se enfocará el producto nuevo, puede ser un mercado existente o la identificación de un mercado potencial nuevo. Al final habrá que elaborar la estrategia definitiva de mercadeo.
  - c. Posicionamiento.** Con base en las características del producto desarrollado, se decidirán los canales de distribución, el precio, los anuncios publicitarios y en general las estrategias de promoción, incluyendo la capacitación de la fuerza de ventas.
- 6. Especificaciones del producto.** Serán la base para diseñar y elaborar prototipos para ser probados físicamente, incluso evaluados con una muestra de consumidores. Con la tecnología de visualización digital, ya es posible modelar en 3D prototipos virtuales susceptibles de ser evaluados. El resultado de las evaluaciones podrá motivar la modificación de las especificaciones iniciales.
- 7. Proyecto definitivo** o desarrollo de la manufactura. Comprende aspectos relacionados con la producción masiva del producto dentro de los parámetros de costo establecidos inicialmente.
- 8. Comercialización o lanzamiento.** Fase final correspondiente a la introducción del producto en el mercado, sustentándose en la estrategia de mercadeo que durante el desarrollo del producto se elaboró.
- 9. Ciclo de vida.** Algunos autores mencionan esta etapa

para mantener un control del crecimiento y comportamiento posterior de las ventas del producto, con la finalidad de establecer oportunamente estrategias de revitalización del producto en cuanto aparezcan signos de declinación en las ventas.

Este proceso puede ser visto y conducido desde la perspectiva del diseño o de la mercadotecnia, incluso desde el punto de vista de la ingeniería, pero debemos destacar que cada uno enfoca el problema de un modo particular y sigue los pasos de acuerdo a la metodología característica de su disciplina y de su entrenamiento profesional.

En el campo de la mercadotecnia, el «proceso de desarrollo de un producto nuevo» es determinante sobretodo para las empresas líderes, pero podríamos decir que de cualquier tamaño; es la manera de mantenerse precisamente como líderes y si ésta no es la ambición, por lo menos sí lo será la necesidad de permanecer en el mercado de modo competitivo y rentable.

Diseñar y desarrollar un producto es una actividad sistematizada que involucra a directivos y gerentes de alto nivel, así como a los técnicos y ejecutivos cuya especialidad sea necesaria para cada proyecto específico. Se trata de una actividad prioritaria ya que encara el futuro sano de la empresa; hacerlo de este modo tiene la intención de hacer más eficientes los pasos para llegar a la meta, también es un esfuerzo sistemático porque la aventura de diseñar y desarrollar un producto nuevo es una oportunidad al mismo tiempo riesgosa. Debemos mencionar que no todas las empresas son receptivas al desarrollo de innovaciones (productos nuevos o mejoras en los existentes), a veces la organización completa es refractaria al proceso; en ocasiones sólo en algunos niveles o funciones se encuentran renuencias. El proceso de desarrollo de productos requiere de sustentabilidad, nos referimos a la disponibilidad de los recursos y medios necesarios para llegar a la final del proceso.

El desempeño de un producto nuevo desarrollado por una empresa implica dos aspectos importantes, los medios conductores que dirijan y propicien las actividades necesarias del proceso para lograrlo (Figura 19):

Medios conductores
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El proceso sistematizado de diseño y desarrollo.</li> <li>2. La estrategia de diseño y desarrollo.</li> <li>3. La asignación de recursos.</li> </ol>

Figura 19

Y por la otra los resultados mismos del proceso tanto de diseño y desarrollo, como de producción y comercialización (Figura 20):

Resultados
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Rango de productos nuevos exitosos.</li> <li>2. Impacto en las utilidades derivadas de los productos nuevos.</li> <li>3. Relatividad de las utilidades con la competencia.</li> </ol>

Figura 20

Para arrancar el proceso de diseño y desarrollo de un producto nuevo, incluso el proceso de rediseño y desarrollo de mejoras de un producto existente, tendrán que ser definidos y estructurados, tanto un programa consistente, como las estrategias adecuadas y destinar los recursos necesarios, humanos y económicos.

Tomamos un esquema referente al proceso intuitivo de desarrollo de productos nuevos de los autores Urban y Hauer; que podemos traspolar al contexto de las empresas industriales mexicanas para entender de manera dramática los resultados de sus estrategias, muchas veces improvisadas, o su inercia organizativa y por qué no decirlo, obsoleta. Los efectos son visibles por su falta de visión de futuro, sobre todo en la capacidad competitiva de sus propios productos ante los productos y la organización de las empresas extranjeras; cuando tienen que afrontar el contexto del mercado global, donde los consumidores encuentran productos diferentes, muchas veces con un valor agregado superior y las manufacturas mexicanas son desplazadas por su poco valor agregado.

Dentro de este tipo de organizaciones –intuitivas– cuyo desempeño se basa en la improvisación, la ausencia de un proceso sistematizado lleva a una introspección cuyas grandes etapas se muestran en el siguiente esquema (Figura 21).

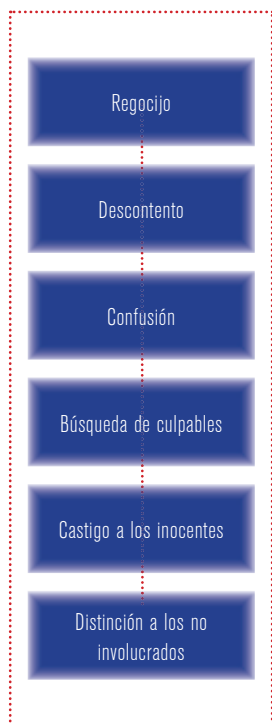


Figura 21

En el esquema anterior (Figura 21) identificamos conductas organizacionales cuya causa y resultados negativos se debe a concepciones anquilosadas y a la ignorancia, lo que se suma a la preponderancia de la intuición de quienes tienen a su cargo los puestos directivos.

El proceso de desarrollo de productos nuevos se resume en cuatro grandes pasos:

1. Generación de la idea
2. Selección y refinamiento
3. Pruebas de mercado y
4. Lanzamiento al mercado (Figura 22)

## Conclusiones

- a. En los esquemas revisados encontramos como característica principal una estructura lineal. Si acaso los autores mencionan el trabajo cruzado de algunas funciones de la empresa para lograr los objetivos, se habla de trabajo colaborativo como estrategia para agilizar el proceso.
- b. No se mencionan con especificidad las funciones ni el desempeño esperado de cada una de las especialidades participantes en el proceso, tampoco el trabajo interdisciplinario ni el potencial que ello implica, sobre todo si trabajaran sincrónicamente en red, no sólo porque se agilizaría el proceso, sino por el enriquecimiento que aportan las distintas funciones, áreas, o disciplinas.
- c. La literatura, más abundante, revisada proviene de los países desarrollados en donde el gran tamaño de los mercados ha permitido el crecimiento de un mayor número de empresas medianas y grandes, cuya producción ha requerido no solo de los recursos de la tecnología para mantener su posición en el mercado, sino también ha recurrido a la mercadotecnia y al diseño industrial; a diferencia de lo que sucede por ejemplo, en nuestro país, donde la mayoría de las empresas micro, pequeñas, algunas medianas y posiblemente algunas grandes fabrican *productos* duraderos, pero sabemos que no cuentan o no entienden y por lo tanto, no están capacitados para aprovechar el potencial ni de la *mercadotecnia*



Figura 22



ni del *diseño industrial* (Figura 23), en suma no invierten ni cuentan con procesos instituidos de innovación y desarrollo, lo cual las hace vulnerables sobre todo para enfrentar la globalización.

Nivel de reconocimiento de las competencias profesionales del:	
<p><b>Mercadólogo</b></p> <p><i>Ejecutivo de ventas</i> que se apoya en las capacidades de producción eficiente, costos bajos, y distribución masiva de las empresas.</p> <p><i>Ejecutivo de ventas</i> que basa su trabajo en la calidad, desempeño, e innovación en los productos de la empresa.</p> <p><i>Ejecutivo de ventas</i> que se esfuerza agresivamente en promover y vender.</p> <p><i>Profesional especialista</i> en la investigación de necesidades de los usuarios/ consumidores para lograr efectividad en la creación, distribución, y comunicación de valor al mercado objetivo.</p>	<p><b>Diseñador Industrial</b></p> <p>Artista que dibuja ideas y embellece o adorna los <i>productos/objetos</i>.</p> <p>Artista que no relaciona sus ideas decorativas con las posibilidades de manufactura.</p> <p>Artista que <i>produce ideas cuyo costo de fabricación es muy elevado</i>.</p> <p>Dibujante que no cobra por sus ideas decorativas.</p> <p>Profesional especialista que integra en el diseño industrial del producto, los valores que demandan los <i>usuarios/consumidores</i>.</p>

Figura 23

d. Las empresas mexicanas de cualquier tamaño que intentan realizar innovaciones en sus productos, pero apoyan sus objetivos en estrategias obsoletas y/o en la intuición, tendrán más probabilidades de fracasar. Las que recurran a los medios que pueden proporcionar tanto el *diseño industrial de productos* como la *mercadotecnia*, recibirán recompensas con creces.

«En principio es importante reconocer que el proceso de diseño y desarrollo de productos se puede administrar, el éxito dependerá de varios factores:

Gradiente de satisfacción del producto, diseñado por las necesidades percibidas del consumidor.

- Ventajas relativas frente a frente con los competidores.
- Propensión de los competidores a defender su mercado.
- Tamaño y rango de crecimiento del segmento de mercado objetivo.
- La presencia de la empresa en el mercado como pionera o seguidora.
- El costo y las ventajas en la ingeniería de producción de los objetos y la creatividad del plan de mercadotecnia.

Una organización puede actuar para dirigir los factores críticos de éxito, en lugar de dejar que las circunstancias dicten la suerte de sus productos»<sup>47</sup>:

- e. Las empresas necesitan aprender a analizar los resultados presentes de su inversión obtenidos de la comercialización de sus productos actuales y visualizar cuáles serán los resultados si aprovechan a los profesionales.
- f. Llama la atención que en la mayoría de los textos analizados se utiliza la palabra diseño de manera aislada e indefinida, porque podría confundirse entre diseño gráfico, sólo en algunos casos se utiliza el término diseño industrial, pero no se profundiza en lo relativo a variables de tipo ergonómico y estético.
- g. El trabajo unidisciplinario de ambas ramas nunca tendrá la misma fuerza, el mismo impacto, ni el éxito deseado, a menos que reconozcan la importancia de trabajar de manera concurrente:
  - ✓ antes de diseñar un producto,
  - ✓ durante su diseño,
  - ✓ durante su fabricación,
  - ✓ durante su lanzamiento y promoción
  - ✓ y también durante su vida comercial
  - ✓ La tarea es compleja ya que significa un proceso de sensibilización, de capacitación y de aprendizaje de dominio en el uso de éstas dos disciplinas, todo bajo la presión que hoy ejerce el proceso de globalización de los mercados.
- h. Es importante que las empresas sepan reconocer que las necesidades y deseos de los *usuarios / consumidores* no permanecen estáticas, tampoco sus competidores; por el contrario, los gustos fluctúan, la tecnología cambia, los competidores diseñan e innovan, el mercado se satura o evoluciona.
- i. Las empresas, sobretodo las PYMES, necesitan conocer las ventajas del diseño Industrial y de la mercadotecnia para aprovecharlas, lo cual implica un proceso de conocimiento, credibilidad y de recepción a sus métodos de trabajo.

<sup>47</sup> Urban, Glen L. y Hauser, John R., *Design and Marketing of New Products*, Ed. Prentice Hall, 1993, pág. 5

- j. La identificación de áreas de oportunidad es posible cuando las empresas han desplegado una actitud proactiva hacia el desarrollo de *productos/objetos* nuevos; la palabra desarrollo en este caso, conlleva el término diseño, ya que para desarrollar un producto éste deberá en primer lugar ser diseñado, así podremos denominarlo como el *proceso de diseño y desarrollo de productos nuevos (DDP)*. Antes de diseñar se deberán identificar las *oportunidades*, éstas serán posibles cuando se haya identificado y definido un mercado, la tecnología asociada a él para proporcionar beneficios o satisfacción a los *usuarios/consumidores* potenciales.
- k. El proceso de obtención de la información necesaria para fabricar un producto es concurrente, ya que proviene de ambas disciplinas. Y no se nos olvida que también tendrá que ser evaluada y en su caso, retomada por las ingenierías encargadas de planear y realizar la producción masiva.

### **a. El esquema en mercadotecnia de desarrollo de productos**

Investigar el mercado supone obtener información susceptible de ser analizada y aprovechada por mercadólogos y por aquellos involucrados en la toma de decisiones para diseñar y desarrollar productos sintonizados con los requerimientos de los consumidores.

En la Mercadotecnia, al menos así lo menciona Philipp Kotler... «Desarrollo de productos nuevos no es sólo para ingenieros»

Lo cual permite inferir que el proceso de desarrollo de productos es también para los profesionales de la mercadotecnia y el diseño entre otros.

El proceso se muestra como lineal con algunos cruces ocasionales, parece una carrera de relevos dentro de la investigación de mercados iniciando con la generación de ideas. Después de la descripción de algunos conceptos y su evaluación financiera, el relevo lo toman los ingenieros, es decir (*R&D*), investigación y desarrollo quienes tendrán a su cargo desarrollar el concepto hasta tener un producto físico (Figura 24).

Etapas en Mercadotecnia	
Ideas de productos	
1	Fuentes externa para obtener ideas
2	Fuentes internas para obtener ideas
3	Criterios para evaluar las ideas
4	Métodos para generar ideas
5	Métodos para seleccionar ideas prometedoras
Conceptualización	
6	Definición de conceptos
7	Mapas de posicionamiento
8	Definición de muestra del mercado
9	Definición de pruebas de mercado
Evaluación financiera	
Desarrollo y pruebas del producto	
10	Especificaciones del producto
11	Desarrollo del producto
12	Diseño de pruebas
13	Realización de pruebas, muestreo
14	Análisis de resultados
15	Plan estratégico de mercadeo
16	Ejecución

Figura 24

Desde el punto de vista de la mercadotecnia, enfocada al consumidor, la investigación de sus requerimientos debería ser una actividad cotidiana de contacto cercano con los consumidores y no de gabinete; para poder ofrecerles productos adecuados o mejorados,

La mercadotecnia, tradicionalmente se ha enfocado en el producto, es decir, en la realización de la planeación en torno al producto para lograr su comercialización.

Es hasta hace pocos años que se habla del enfoque en el consumidor, es decir, el consumidor adquiere el papel preponderante y son sus necesidades y deseos, así como su poder adquisitivo, los factores que determinan las características y cualidades del producto.

Existe información disponible para identificar el estado o tendencias del mercado para casi todos los productos, dicha información se puede obtener a veces fácilmente, otras, habrá que realizar mediciones específicas. Cierta información por ser estratégica sólo es manejada por las empresas que la obtuvieron.

Pero la información particular tanto cuantitativa como cualitativa para apuntalar la iniciativa de diseñar y desarrollar un producto nuevo para un mercado meta determinado, requiere ser obtenida para cada caso específico.

Como hemos visto en el esquema anterior, los especialistas de la mercadotecnia visualizan cuatro grandes etapas:

- 1.Planteamiento de ideas de productos
- 2.Conceptualización de las ideas prometedoras
- 3.Evaluación financiera y
- 4.Desarrollo y pruebas del producto

Lo cual solamente permite ver una dimensión del trabajo que eso implica.

En el siguiente apartado presentamos el enfoque del Diseño Industrial, lo cual permite identificar las particularidades del proceso desde tal punto de vista y evidenciar los lazos de complementariedad con la mercadotecnia.

## **b. El enfoque del Diseño Industrial para el desarrollo de productos.**

Una idea puede ser un concepto, un concepto puede transformarse en un diseño, pero después habrá que hacer el diseño industrial del producto para fabricarlo. Todo deberá tener un sustento, una plataforma de información, datos útiles para describir el perfil de diseño del producto en cuestión.

Los datos corresponden a las variables necesarias para tomar decisiones durante el proceso de diseño de un producto, son el medio para sintonizar sus características con los requerimientos del consumidor-objetivo.



Figura 25

En el esquema que presentamos a continuación (Figura 25) se enuncian, a grandes rasgos, las etapas más comunes del proceso de diseño industrial, de la manera «tradicional», como se ha llevado a cabo desde mediados del siglo XX.

Identificamos 7 etapas durante las cuales se gesta y configura la forma de un producto, llama la atención que dentro de este proceso se omita un escalón preliminar correspondiente a la identificación y descripción del mercado.

1. Planteamiento del problema. Etapa inicial enfocada en mayor medida a los aspectos de funcionamiento práctico del producto y a algún esbozo de la apariencia o estilo que se espera en la forma del objeto resultante; puede ser una descripción rudimentaria de un producto que se pretende fabricar, o las mejoras que se quieren hacer a un producto existente.
2. A partir de la descripción del problema, viene la exploración de ideas que de manera innovadora, resuelvan la problemática planteada.
3. De modo paralelo, antes, o después, se analizarán los productos competidores, con el fin de que las ideas generadas alcancen la diferenciación e innovación adecuada.
4. Con la información obtenida del análisis de productos homólogos o análogos de la competencia, se procede a elaborar el listado de requerimientos para la creación del producto nuevo o de las mejoras a uno. Es la descripción del Perfil de Diseño del Producto (PDP).
5. Con base en el PDP, los diseñadores se dan a la tarea de generar conceptos, en ocasiones descriptivos y otras, se trata de bocetos o esquemas.
6. Las alternativas, son bocetos o dibujos que configuran propuestas diferentes o alternativas a un mismo concepto, su grado de detalle es aproximado pero permite visualizar de modo rudimentario el «embrión» del producto.
7. El diseño definitivo surge de la revisión de los conceptos y las alternativas, durante su presentación y evaluación con todos los participantes en el proyecto.
8. Elaboración de prototipo o modelo funcional. Etapa



final durante la cual se construye el modelo funcional o prototipo que permite constatar en un objeto tangible todo el trabajo previo –intangible– de diseño y decidir la producción masiva y puesta en el mercado.

A partir de la propuesta de John Christopher Jones, se generó la opinión de poder recurrir a un método racional que pudiera resolver el problema de diseño industrial de un producto con certeza matemática, aunque en realidad, lo apropiado es la combinación de las capacidades racional e intuitiva de los diseñadores para no caer en los absolutos, ni puramente racional, o solamente creativo.

El propósito de Jones era estimular la organización del proceso de diseño para no caer en confusiones, pero la racionalidad y la lógica de los métodos siempre se ajustarán a las particularidades de cada proyecto. Las variables específicas dependen de la situación de cada problema.

Bruno Munari plantea las siguientes etapas a manera método básico:



Aún cuando estos métodos se dirigen al diseño industrial de un objeto, es decir, un producto que se fabricará masivamente dentro de una instalación industrial, llama la atención el hecho de que no se mencione directamente al usuario como sujeto de análisis previo al proceso proyectual. También encontramos en los métodos propuestos, vestigios del pensamiento racional y funcionalista de principios del siglo XX, cuyo énfasis en la resolución de la función práctica de los objetos visualizaba las necesidades materiales de los usuarios-consumidores en un primer plano y en uno posterior, su parte emocional-afectiva. Parece que esto se debe a que es tan obvio que los productos están destinados a unos usuarios-consumidores, que no es necesario mencionarlos o describirlos específicamente.

Es posible encontrar infinidad de métodos que pretenden ser apropiados para conseguir al final el diseño industrial de un producto viable, pero en el ámbito del diseñador industrial, prevalecerá la intuición sobre la racionalidad independientemente del método que se pretenda seguir, lo cual de ninguna manera supone omitir una manera de estructurar el trabajo que permita trazar la ruta y el destino del producto que se pretende diseñar o rediseñar.

Cualquiera que sea el método, al final, el diseñador realizará el trabajo necesario: crear un producto o mejorar uno existente, pero siempre con la mira a la innovación. El modo de pensamiento *thinking design* del diseñador, lo lleva a idear objetos para reducir las incomodidades de la vida cotidiana o en el trabajo, a imaginar la manera en que los materiales pueden ser conformados en objetos útiles y con virtudes morfológicas de carácter estético. A diferencia de los especialistas en mercadotecnia y de la ingeniería cuyo foco no es la estética y por ello tampoco... «La inmensa mayoría de los directivos... suele someterse al juicio de los diseñadores, no porque crea que esto es una política inteligente, sino porque no tienen ni formación ni conocimientos en este campo».<sup>48</sup>

Algunas grandes empresas saben, por mucho, como el éxito de sus productos depende de la labor de los diseñadores.

<sup>48</sup> Schmitt, Bernard y Simonson, Alex, *Marketing y Estética*, Ed. Deusto, 1998, pág. 72

res; las empresas medianas y pequeñas, no están al tanto de ello y en su caso perciben al diseñador como un embellecedor de productos, como el que agrega estilo a la forma de los objetos.

Las distintas etapas del proceso de diseño de un producto conllevan el manejo de variables relativas, tanto a la parte material del producto, como a la parte simbólica; la primera pretende responder a las necesidades; la segunda, a los deseos de los consumidores. Su concreción finalmente es la forma tangible del producto.

## TERCERA PARTE

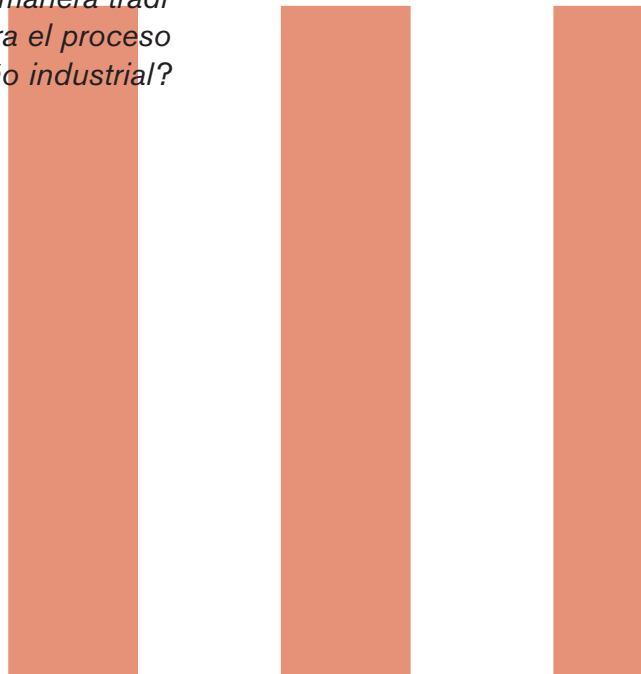
*Al revisar las etapas del proceso de diseño y desarrollo de productos, es importante ligar la idea del valor agregado, es decir con la secuencia para agregar valor a los productos.*

*La pregunta entonces es:*

*¿Qué es valor agregado desde la perspectiva del diseño industrial?*

*Para agregar valor al diseñar y desarrollar, se necesita información que permita tomar decisiones, por eso hemos elaborado la siguiente pregunta:*

*¿Qué información debe proporcionar la mercadotecnia, adicionalmente a la que de manera tradicional investiga y es determinante para el proceso de diseño industrial?*



## Valor Agregado

**Se dice que el diseño agrega valor, al igual que durante la manufactura de los materiales para transformarlos en objetos se agrega valor (cadena de valor); esto puede describirse con bastante precisión y hasta contabilizarse en cada operación.**

Es necesario describir y analizar la manera en que el Diseño Industrial agrega valor.



*La palabra valor, tiene dos significados diferentes, pues a veces expresa la utilidad<sup>49</sup> de un objeto particular y otras, la capacidad de comprar otros bienes, capacidad que deriva de la posesión del dinero. Al primero lo podemos llamar 'valor de uso' y al segundo, 'valor de cambio'.*

Adam Smith

Al consultar a David Ricardo, quien a su vez parte de Adam Smith, leyendo *Los Principios de Economía Política*, podemos distinguir que se mencionan dos tipos de valor<sup>50</sup>: de cambio y de uso, al fin, valor de, en, o relativo a los artículos o productos y podemos agregar de producción industrial. Nos habla de calidades de trabajo<sup>51</sup>, las cuales aportan diferentes cantidades de valor a los artículos.

También menciona diferentes tipos de trabajo, enfatizando el manual; después el aportado por las máquinas y el de los técnicos –como el ingeniero, el herrero, el carpintero– que construyeron, por ejemplo, los edificios en donde se trabaja.

¿Qué sucede con el trabajo intelectual? También es un proceso metabólico y consume calorías, por no decir energía; aporta valor intangible y aún cuando no se toca, sí se percibe y aumenta el valor de las materias primas que se transforman en bienes, productos o artículos, incluso en algunos casos el incremento del valor por efecto del trabajo intelectual, puede ser mayor que el del trabajo físico. Tal es el caso del trabajo de diseñar un producto, que es un trabajo intelectual.

El valor de los productos –valor agregado– se agrega de manera incremental, lo cual puede contabilizarse y permite establecer el costo de lo fabricado, lo que a su vez tiene una relación relativa con el precio en el mercado. Es posible precisar tres aspectos dentro del proceso de incremento del valor:

<sup>49</sup> «...la utilidad no es la medida del valor de cambio, aunque es absolutamente esencial para éste... » David Ricardo.

<sup>50</sup> Propiedad abstracta que tienen las cosas para satisfacer las necesidades humanas o proporcionar bienestar o deleite.

Calidad de las cosas, en virtud de la cual por poseerlas, se da dinero o algo equivalente.

<sup>51</sup> Aportación metabólica del hombre para transformar la naturaleza.

El trabajo es productivo si crea utilidad, J. B. Say

1. Tipo de trabajo que agrega valor,
  - a) cuando se diseña o crea,
  - b) durante su fabricación y
  - c) durante su distribución.
2. Calidad del trabajo que agrega valor. Existen diferentes calidades de trabajo derivadas de las distintas experiencias, conocimientos y habilidades de los involucrados, así como de los medios utilizados durante el trabajo.
3. Secuencia en la que el trabajo agrega valor. Para cada producto existen una serie de pasos relacionados con el tipo de trabajo requerido; cada paso puede ser identificado y tipificado, también puede medirse el tiempo parcial de cada paso y el total de la secuencia.

Con relación al espectro de valores agregados nos preguntamos...

**¿Cuál es el primer valor que se agrega a un artículo o producto?**

La respuesta sería...

## El diseño del producto

El diseño industrial como actividad generadora de valor (trabajo intelectual) en la secuencia de adición de valor, es el primero que se agrega; el tipo es intangible y la calidad es variable, ya que depende de las habilidades y destrezas de quien o quienes diseñen. Para comprender mejor la idea del valor agregado por el diseño industrial proponemos cuatro categorías diferentes, en cada una de las cuales es posible identificar su efecto o efectos, así como la manera de medir dicho efecto.

1. **Valor estético**<sup>52</sup>. Tiene efecto en las emociones y en la voluntad, por ello en la conducta de los consumidores [...] «las emociones cambian la manera en que pensamos y sirven de guías constantes para un comportamiento apropiado, nos alejan de lo malo y nos guían hacia lo bueno [...] las emociones ayudan en la toma de decisiones<sup>53</sup>». Sirve

<sup>52</sup> «El valor estético es variable en todos los niveles, la quietud pasiva no es posible aquí». *Signo, Función y Valor*. Jan Mukarovsky.

<sup>53</sup> Norman, Donald A., *Emotional Design*, Basic Books, 2004, pp. 19 y 87

para diferenciar al producto. También gracias a sus propiedades estéticas los productos adquieren valor de signo por su capacidad de representar, El valor estético produce deleite o placer en los observadores y varía en intensidad; tiene manifestaciones en la conducta de los consumidores o poseedores de los objetos. Es subjetivo-cualitativo.

**2. Valor ergonómico.** Tiene efecto en la comodidad y seguridad de los usuarios, es percibido por la eficacia en el vínculo sistémico usuario-objeto-entorno y resuelve las relaciones entre los tres componentes integrados en un sistema. Es objetivo-cuantitativo, porque puede medirse por su eficiencia para reducir la incomodidad y la inseguridad, digamos, proporcionar comodidad y seguridad. «Si falla en el cumplimiento de su cometido tendrá un efecto emocional negativo en el usuario<sup>54</sup>».

**3. Valor práctica o utilitario<sup>55</sup>.** Es el origen del producto, su núcleo y la respuesta a la necesidad del usuario, tiene efecto en el objetivo o actividad que el usuario desempeña y se basa en el principio práctico que le permite realizar una tarea determinada. Es objetivo-cuantitativo. Se mide por su adecuación o inadecuación para cumplir su objetivo, en otras palabras por su eficacia. «Si falla en el cumplimiento de su cometido, tendrá un efecto emocional negativo en el usuario».<sup>56</sup>

**4. Valor productivo.** Tiene efecto en el aprovechamiento racional de los recursos industriales<sup>57</sup>, materiales y procesos de manufactura disponibles; se relaciona con el volumen de fabricación del producto y con el costo de producción deseado. Es objetivo-cuantitativo. Se mide por la eficacia productiva en función de las ganancias de la empresa.

<sup>54</sup> Ibídem pág. 37

<sup>55</sup> «Por poseer utilidad, los bienes obtienen su valor en cambio de dos fuentes: de su escasez, y de la cantidad de trabajo requerida para obtenerlos». David Ricardo.

<sup>56</sup> Ibídem

<sup>57</sup> «...bienes que pueden producirse en mayor cantidad mediante el ejercicio de la actividad humana, y en cuya producción opera la competencia sin restricción alguna». David Ricardo



Los cuatro valores del diseño del producto deben responder, hasta donde sea posible, a la problemática planteada en la información del mercado por su efecto en el costo de producción y en el precio percibido.

Los cuatro valores resueltos o mejorados y con cierto grado de innovación, son en suma, el trabajo que realiza el diseñador<sup>58</sup> para incrementar el valor del producto; el resultado de las ideas y del proceso creativo de diseño, se visualiza en la forma del objeto cuando éste se concreta y los usuarios pueden tener el producto en sus manos, momento en el que perciben:

- Su valor de uso en términos prácticos
- El valor de cambio en términos monetarios

Lo que definitivamente influirá en la satisfacción de los usuarios-consumidores y claro está, en el volumen de ventas y en su precio<sup>59</sup> en el mercado.

El producto o artículo terminado es tangible, idealmente lo adquirirán los consumidores, pero en un principio fue intangible, cuando a partir de la intención de una empresa se identificó una necesidad / demanda de los usuarios / consumidores; se generaron ideas y conceptos, se diseñó y desarrolló para producirlo con los medios industriales a su alcance. Ese antecedente, la necesidad / deseo<sup>60</sup> de un mercado, está constituido por un cúmulo de información en desorden e indeterminación que el diseñador se encargará de ordenar y finalmente determinar, lo cual sucede durante el proceso de diseño cuando imagina y materializa la forma de un producto-objeto.

Es así como el diseñador contribuye con su trabajo, con gasto metabólico / calórico, agregando el primer valor a un producto antes de su fabricación, pues hasta este punto es

<sup>58</sup> El diseño puede ser silencioso si es hecho por el personal de la empresa, o profesional cuando se cuenta con los servicios de diseño industrial profesional, internos, o externos.

<sup>59</sup> «El valor de un artículo, o sea la cantidad de cualquier otro artículo por la cual puede cambiarse, depende de la cantidad de trabajo que se necesita para su producción, y no de la mayor o menor compensación que se paga por dicho trabajo. David Ricardo».

<sup>60</sup> «La mayoría de los bienes que son objeto de deseo se producen mediante el trabajo y pueden ser multiplicados, no solamente en una nación sino en muchas, casi sin ningún límite determinable, si estamos dispuestos a dedicar el trabajo necesario para obtenerlos...»David Ricardo.

intangibles. Sólo será tangible cuando sea fabricado, transformando los materiales en operaciones sucesivas, durante las cuales serán adicionados otros valores.

Hemos dicho que en la cadena productiva el primer valor agregado a un producto es el diseño, esto será cierto en la medida que el *consumidor-objetivo* perciba tal valor y se sienta satisfecho de haber seleccionado y adquirido el producto. La elección la hace pensando en cuál de todos los productos disponibles le ofrece más valor.

«El consumidor consigue beneficios y asume costos. Los *beneficios* incluyen beneficios funcionales [prácticos] y beneficios emocionales. Los *costos* incluyen costos monetarios, costos en tiempo, costos en energía y costos psicológicos. Por tanto el valor está dado por:

$$\text{Valor} = \frac{\text{beneficios}}{\text{costos}} = \frac{\text{beneficios funcionales} + \text{beneficios emocionales}}{\text{costos monetarios} + \text{costos en tiempo} + \text{costos en energía} + \text{costos psicológicos}}$$

«El mercadólogo puede incrementar el valor para el consumidor...»<sup>61</sup>

## Conclusiones

El diseñador industrial también incrementa el valor para el consumidor ofreciendo innovaciones (*beneficios nuevos*) al diseñar un producto, las innovaciones pueden ser en cualquiera de las cuatro categorías o variables antes mencionadas como *valores* agregados: **Estética, ergonomía** (también denominada factores humanos), *principio práctico-utilitario y productividad*. En otros términos, los consumidores en el mercado global buscan productos cuyo valor este dado por nuevos conceptos interesantes, por experiencias apetecibles. Pero qué sucede, muchos de los directivos y ejecutivos de pequeñas y medianas empresas desconocen las virtudes de la mercadotecnia y por ende, el manejo de los conceptos relativos al valor. El diseño industrial en la mayoría de los casos

<sup>61</sup> Kotler Philip, *Marketing management*, Prentice Hall, 2000, pág. 11

es absolutamente desconocido y para los que lo conocen, difícilmente identifican la manera como el diseño aporta valor a los productos; se requiere cultivar en las empresas el aprecio del potencial de las dos disciplinas como herramientas para agregar valor a los productos y hacerlos competitivos.

Para concluir, las palabras de los autores Schmitt y Simonson:

«Los profesionales del marketing, se encuentran en un entorno caracterizado por la creciente necesidad de una planificación integral y de una estrecha relación con los profesionales del diseño».<sup>62</sup>

<sup>62</sup> Schmitt, Bernard y Simonson, Alex, *Marketing y Estética*, Ediciones Deusto, 1998, pág. 72

## **Información importante para el diseño industrial**

**En la actualidad, el proceso de investigación de mercados y la observación del comportamiento del consumidor, aún cuando pretenden identificar necesidades y deseos para generar ideas para satisfacerlas, omiten la identificación de datos que son imprescindibles para sustentar y encaminar el diseño industrial de los productos. Por ello en este capítulo, identificaremos categorías de datos no contempladas en la mercadotecnia.**



Para identificar la información manejada en cada disciplina, dentro de cada etapa del proceso de diseño y desarrollo de productos y poder proponer los enlaces necesarios entre el Diseño Industrial y la Mercadotecnia, haremos una revisión de cada etapa, con base en criterios de:

- ✓ Analogía
- ✓ Homología
- ✓ Sincronización
- ✓ Asincronía

Al decir criterios de analogía y homología pretendemos identificar:

1. Etapas análogas. Pretenden un mismo fin y cuando revisamos la información que manejan, encontramos diferencias.
2. Etapas homólogas. Se busca identificar aquéllas cuyo fin y cuya información son los mismos en ambas disciplinas.

Si hablamos de tiempos de ejecución, encontraremos cómo algunas etapas se ejecutan de manera simultánea, las sincrónicas; y las que no corresponden a la misma cronología en cada disciplina, son diacrónicas.

Hemos elaborado un esquema (Figura 26 sig. página) a partir del que presentamos en el capítulo, proceso de desarrollo de productos desde la perspectiva de la mercadotecnia, cuya estructura presenta un desglose mayor. Agregamos una columna a cada lado para visualizar las etapas que de modo general se describen en la columna derecha dentro del diseño industrial y en la columna izquierda para la mercadotecnia. Así podemos identificar gráficamente sincronía o diacronía y algunas subdivisiones dentro de cada etapa.

El punto de partida para cualquiera de las dos disciplinas, es la decisión por parte de la empresa, de arrancar el proyecto para diseñar y desarrollar un producto nuevo o mejorar los actuales. Desde el inicio encontramos que:

1. Para el diseño industrial el paso inmediato es definir el problema.
2. En mercadotecnia se analizan las tendencias del mercado.

El paso siguiente será la creación o generación de ideas,

Figura 26 (Sig. pág.)

Etapas del proceso de diseño industrial	Etapa	Etapas de desarrollo de productos en la Mercadotecnia
<b>Decisión de diseñar y desarrollar un producto o mejorar uno existente</b>		
Definición del problema		Análisis de tendencias
Idea	Ideas de productos	Creación de la idea
	Fuentes externas para obtener ideas	
	Fuentes internas para obtener ideas	
	Criterios para evaluar las ideas	
	Métodos para generar ideas	
	Métodos para seleccionar ideas prometedoras	
Análisis de la competencia		
Perfil de diseño de producto, PDP		
Concepto	<b>Conceptualización</b>	Creación del concepto
	Definición de conceptos	
	Mapas de posicionamiento	
	Definición de muestra del mercado	
	Definición de pruebas de mercado	
	<b>Evaluación financiera</b>	Evolución financiera
Diseño de alternativas	<b>Desarrollo y pruebas del producto</b>	Desarrollo de prototipo
	Especificaciones del producto	
Diseño definitivo	Desarrollo del producto	
Prototipo		
	Diseño de pruebas	
	Realización de pruebas, muestreo	
	Análisis de resultados	
	Plan estratégico de mercadeo	Lanzamiento
	Ejecución	

aquí el término creación resulta más afortunado por su referencia directa a innovación. Ésta etapa es análoga ya que:

1. En diseño Industrial las ideas se dibujan, esquematizan, o se hacen modelos rudimentarios para evaluar si son prometedores.
2. En mercadotecnia las ideas se describen o *modelan* de manera verbal o escrita.

Para el diseño industrial es importante revisar los productos de la competencia, primeramente para identificar los aspectos que eviten igualdades o parecidos del producto nuevo con los competidores. Su tendencia natural es proactiva en términos del trinomio innovación>diferenciación>competitividad.

En mercadotecnia, la respuesta es *reactiva* o *nosotros también*.

«El que los productos superiores por su diferenciación sean la clave del éxito no es una sorpresa para los innovadores. Aparentemente esto no es obvio para todos: estudio tras estudio muestra que los “productos reactivos” y los ofrecimientos “nosotros también”, son la regla y no la excepción en muchas empresas que se empeñan en desarrollar productos nuevos. La mayoría falla al no producir grandes utilidades».<sup>63</sup>

La siguiente etapa será elaborar el perfil de diseño del producto (PDP), que contiene un listado estructurado de las características y cualidades que deberá tener.

En las dos etapas se considera la de conceptualización o creación del concepto, etapa análoga porque:

1. En diseño industrial, implica desde descripciones verbales y escritas, hasta la elaboración de dibujos o bocetos cuyo énfasis puede ser la solución a la función práctica, o la respuesta a la función estética a veces denominada concepto formal (modelo geométrico).
2. En mercadotecnia, la creación del concepto a partir de las ideas prometedoras, es una descripción más profunda de las características del (modelo) producto que se pretende diseñar y desarrollar, con lo cual será posible llevar a cabo una primera evaluación de mercado.

<sup>63</sup> Kahn, B. Kenneth, *The PDMA Handbook of New Product Development*, Ed. John, Wiley & Sons Inc., 2005, pág. 4

Hasta aquí, para la mercadotecnia resulta importante llevar a cabo la primera evaluación financiera a fin de considerar la continuación o suspensión del proyecto.

A partir del concepto encontramos un *momento análogo*, el inicio del diseño y desarrollo del producto:

1. Para el diseño industrial la tarea es dibujar con medios manuales o digitales, alternativas de productos con base en los requerimientos enlistados en el PDP, así como construir algunos simuladores, modelos volumétricos, o maquetas para probarlos físicamente.
2. En mercadotecnia es común que se hable simplemente de la elaboración del prototipo y de las pruebas que se le harán, sin considerar que obtener un prototipo tiene otras implicaciones y es el resultado, a la vez, de un proceso que involucra actividades diversas. En diseño industrial, un prototipo es un modelo funcional escala 1:1 de un tipo o producto nuevo o mejorado, cuyas características físicas deberían ser muy similares o próximas al producto final.

Es común pensar que de las alternativas, se seleccionará una para hacer el diseño definitivo y el modelo funcional o prototipo correspondiente, a partir del cual se instrumentará la producción masiva del producto. Aquí termina su participación con la presentación del prototipo.

Para la mercadotecnia siguen las pruebas de mercado del prototipo, de las cuales pueden surgir modificaciones y mejoras al diseño que conducirán a la construcción de modelos o prototipos adicionales, inclusive otro(s) periodo(s) de pruebas de funcionamiento y mercado. En razón de la madurez del diseño como resultado de las pruebas, se decidirán la producción masiva y el lanzamiento del producto al mercado.

Dentro de cada etapa identificada se maneja cierto tipo de información para emitir, en su momento, soluciones cuya integración incremental permitirá configurar-modelar el diseño de un producto para luego desarrollarlo físicamente.

A continuación presentamos un esquema (Figura 27, sig. página) en el que identificamos los rubros de información dentro de las etapas de los procesos de diseño y desarrollo.



Etapas del proceso de diseño industrial	Etapa	Etapas de desarrollo de productos en la mercadotecnia
<b>Decisión de la dirección de la empresa</b> Definición del producto y alcances de mercado definidos por la dirección de la empresa; ya sea un producto innovador, mejoras a un producto existente, o copiar al competidor.		
Definición del problema. El producto que se pretende diseñar o rediseñar. <i>Información:</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Funcionamiento práctico</li> <li>• De Imagen</li> <li>• De producción</li> </ul>		Análisis de tendencias <i>Información:</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Patrón de crecimiento</li> <li>• Patrón de declinación de la rama industrial, de la empresa y de la economía en un periodo determinado</li> </ul>
Idea: Se dibujan, esquematizan, o incluso hacen modelos rudimentarios para evaluar si son prometedoras. <i>Información:</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Funcionamiento práctico</li> <li>• Imagen o apariencia</li> <li>• Intensidad de la diferenciación&gt;innovación&gt;competitividad.</li> </ul>	<b>Ideas de productos</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Fuentes externas para obtener ideas</li> <li>- Fuentes internas para obtener ideas</li> <li>- Criterios para evaluar las ideas</li> <li>- Métodos para generar ideas</li> <li>- Métodos para seleccionar ideas prometedoras</li> </ul>	Creación de la idea <i>Información:</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Necesidades del consumidor</li> <li>• Deseos del consumidor</li> </ul>
Análisis de la competencia para identificar oportunidades de innovación <i>Información:</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Atributos prácticos</li> <li>• Atributos formales/morfológicos</li> <li>• Precio</li> </ul>		
Perfil de Diseño de Producto (PDP). Resultado del análisis del planteamiento del problema y de los productos de la competencia, a fin de describir las características o atributos deseados en el producto que se diseñará o rediseñará. <i>Información:</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Características prácticas-utilitarias</li> <li>• Características ergonómicas</li> <li>• Características ESTETICAS</li> <li>• Características productivas</li> </ul>		
Concepto. Descripciones verbales y escritas; dibujos, o bocetos de configuraciones innovadoras. <i>Información:</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Innovaciones prácticas-utilitarias</li> <li>• Innovaciones ergonómicas</li> <li>• Innovación estética</li> <li>• Factibilidad</li> </ul>	<b>Conceptualización</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Definición de conceptos</li> <li>- Mapas de posicionamiento</li> <li>- Definición de muestra del mercado</li> <li>- Definición de pruebas de mercado</li> </ul>	Creación del concepto A partir de las ideas más prometedoras. Se realiza una descripción más profunda de las características del producto que se pretende diseñar y desarrollar. <i>Información:</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Atractividad para los clientes potenciales</li> <li>• Intención de compra</li> <li>• Definición clara del concepto</li> <li>• Entrevistas y/o grupos foco</li> </ul>

	Evaluación financiera	Evaluación financiera
<p>Diseño de alternativas. Elaboración de bocetos a partir del PDP, pueden ser dibujos a mano o digitales con cualquiera de las herramientas actuales de CAD (Diseño asistido por computadora) que manejen 3D (tridimensionalidad), incluso modelos físicos que serán evaluadas para avanzar hacia el diseño definitivo.</p> <p><i>Información:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Innovaciones prácticas-utilitarias</li> <li>• Innovaciones ergonómicas</li> <li>• Innovación estética</li> <li>• Factibilidad</li> </ul>	<p><b>Desarrollo y pruebas del producto</b></p>	
	<b>Especificaciones del producto</b>	<p>Desarrollo de prototipo</p> <p><i>Información:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Construcción del prototipo</li> <li>• Pruebas dentro de la empresa:</li> <li>• De funcionamiento</li> <li>• De mercado</li> </ul>
<p>Diseño definitivo. Es la alternativa ganadora que será desarrollada hasta tener planos del producto.</p> <p><i>Información:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Innovaciones prácticas-utilitarias</li> <li>• Innovaciones ergonómicas</li> <li>• Innovación estética</li> <li>• Factibilidad</li> </ul>	<p>Desarrollo del producto</p>	
<p>Prototipo. Construcción de uno o varios modelos funcionales, o prototipos que permitirán decidir la instrumentación de su producción en serie.</p> <p><i>Información:</i></p> <p>Innovaciones prácticas-utilitarias</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Innovaciones ergonómicas</li> <li>• Innovación estética</li> <li>• Factibilidad</li> </ul>		
	Diseño de pruebas	
	Realización de pruebas, muestreo	<p>Pruebas de mercado con consumidores (fuera de la empresa)<i>Información:</i>De funcionamientoDe aceptación</p>
	Análisis de resultados	
	Plan estratégico de mercadeo	<p>Lanzamiento</p>
	Ejecución	

Figura 27

Es posible encontrar las diferencias existentes en cada área profesional aún cuando el rubro tenga la misma designación; tal es el caso de *tendencias*, ya que no es lo mismo tendencias de crecimiento comercial de un tipo de productos, que tendencias de diseño, es decir la evolución o cambios verdaderos en el diseño industrial de algún tipo de productos, lo cual está influenciado entre otras cosas por la moda, el arte, la tecnología y otras manifestaciones culturales.

Como se ha observado, existen espacios en los que no hay información correlacionada, lo cual evidencia omisión por no considerarse relevante, pero a la vez es una oportunidad de participación para establecer sinergias que enriquezcan el proceso.

Hemos elaborado adicionalmente un esquema específico (Figura 28) del proceso que nos permite ver la fase de:

1. investigación,
2. análisis y
3. síntesis

Cuya realización es preliminar al proceso creativo; así como el manejo de las 4 funciones o valores de los productos (analizados en el capítulo de valor agregado):

1. Función / valor práctico-utilitario.
2. Función / valor ergonómico
3. Función / valor estético
4. Función / valor productivo

Dichos cuatro valores son el hilo conductor en cada una de las etapas de:

1. Investigación,
2. perfil de diseño de producto PDP y
3. diseño industrial del producto,

Lo cual está contenido o delimitado y condicionado por los parámetros del mercado meta para el que se planea el producto.

La forma de un objeto, su configuración o morfología, son términos utilizados para designar la estructura física tangible que resulta al final de un proceso de diseño y desarrollo cuando se materializa el producto. Ni el proceso ni el resultado material final pueden ser casuales, por el contrario, el proceso deberá realizarse en gran medida de manera que

Figura 28 (Sig. pág.)

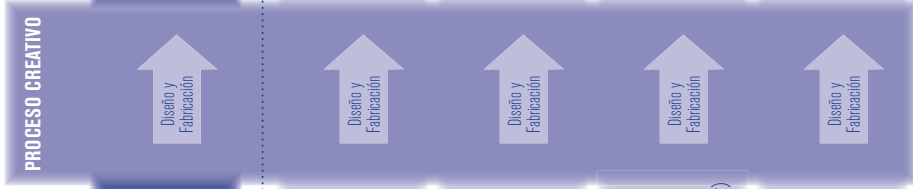
# Modelo del diseño industrial de productos

## MERCADO

**INSUMOS  
INFORMACION DE  
MERCADO /DATOS  
(NECESIDADES / DESEOS)**



**PERFIL DEL DISEÑO DEL  
PRODUCTO DESEADO  
(OPORTUNIDADES PARA  
INNOVAR)**



**PERCEPCIÓN DE LOS  
CONSUMIDORES / USUARIOS  
(INNOVACIONES=VALOR  
AGREGADO= SATISFACCIÓN)**

**NECESIDAD MATERIAL  
PRÁCTICA  
(desempeño)**



**DESEMPEÑO  
PRÁCTICO / UTILITARIO  
(desempeño deseado)**

**VALOR  
PRÁCTICO / UTILITARIO  
(desempeño logrado)**

**CONDICIONES MATERIALES  
DE SEGURIDAD  
Y COMODIDAD  
(eficacia)**



**DESEMPEÑO ERGONOMÍCO  
(eficacia deseada)**

**VALOR ERGONOMÍCO  
(eficacia lograda)**

**DESEOS  
IMAGEN / IDENTIDAD  
(Qué representar, cómo diferen-  
ciar, cómo aislar, cómo atraer la  
atención, qué y cómo ordenar y  
jerarquizar las otras funciones)**



**DESEMPEÑO ESTÉTICO  
(tendencias e intenciones para  
estimular emociones y voluntad  
de los consumidores: Identidad  
corporativa, talento del diseñador)**

**VALOR ESTÉTICO  
(Efecto en las EMOCIONES  
y en la VOLUNTAD  
de los consumidores)**

**DEMANDA DEL  
MERCADO  
(Costo / precio, materiales,  
procesos, herramientas)**



**DESEMPEÑO PRODUCTIVO,  
VOLUMEN DE PRODUCCIÓN  
(Costo / precio, materiales  
procesos, herramientas)**

**VALOR PRODUCTIVO  
(Costo de fabricación  
y precio de venta adecuados)**

desde el inicio se establezcan una intención y una manera conciente-estratégica de llegar a la meta. Lograrlo, supone también, tomar las decisiones adecuadas oportunamente, para lo cual se requiere la información que suministra el área de mercadotecnia, adecuada a los requisitos del proceso de diseño industrial.

Los métodos y herramientas de investigación con que cuenta la mercadotecnia se enfocan en gran medida a los aspectos como: el valor y la retención de los consumidores, el ambiente del mercado, la competencia en términos económicos, el mercado meta (su demografía), canales de distribución y la satisfacción del consumidor, entre otros; casi siempre con un enfoque en aspectos cuantitativos y cualitativos de tipo objetivo. Dentro del campo del diseño industrial, además de los aspectos objetivos están los subjetivos, cuya identificación y análisis resultan complicados, por eso es necesario en primera instancia, conocer el enfoque que se tiene desde el diseño industrial en torno a la información de los productos.

El trabajo que realiza el diseñador industrial consiste en la configuración, es decir, dar forma a un objeto o producto innovador y factible, lo que tiene relación directa con su funcionamiento. De modo tradicional, el desempeño o funcionamiento de un producto se asocia con su utilidad; incluso cuando observamos un objeto, la primera pregunta que nos hacemos es ¿para qué sirve?

El término desempeño o función en un producto u objeto, se refiere a sus capacidades y a los elementos que lo integran para cumplir un objetivo práctico. En el caso de los objetos resultantes de un proceso de diseño industrial se pretende en primer lugar, haber resuelto de manera innovadora su *función y o desempeño práctico o utilitario*, los medios y manera de realizar un objetivo o tarea, para ello se recurre a elementos internos y externos conformados como sistema.

De manera paralela, el funcionamiento práctico está asociado a la disminución de la incomodidad y de la inseguridad, con el fin de lograr una eficiencia aceptable, nos referimos al *desempeño o función ergonómica*.

Ambas funciones tienen efecto en la esfera intelectual

del usuario-consumidor, la que le permite comparar, inducir y deducir, así como decodificar los mensajes referentes a las cualidades prácticas y ergonómicas de los objetos o productos que conoce.

La configuración o forma de un objeto creado, deberá ser del agrado de quienes los necesitan y/o desean; esto se logra si el objeto es capaz de representar con la intensidad adecuada lo que los consumidores desean, nos referimos al *desempeño o función estética*, que tiene efecto en la esfera emocional y en la voluntad (Jan Mukarovsky) de los usuarios-consumidores. De manera adicional transmite el mensaje de la empresa que lo fabrica.

«Esto significa que los adjetivos que describen la imagen deseada de la empresa [en un objeto] han de acompañar a la discusión del diseño; los diseñadores han de saber no sólo qué información hay que transmitir, sino qué sentimientos o qué ideas pretenden transmitir los directivos de la empresa junto con esa información».<sup>64</sup>

La factibilidad, se refiere a la posibilidad de fabricar con medios industriales el objeto / producto ideado, es decir, mano de obra, maquinaria, materiales y procesos industriales específicos dentro de los parámetros de costo planteados con relación al volumen de fabricación. Se trata del *desempeño o función productiva*, cuyo efecto se evalúa con la obtención de un resultado económico rentable.

Por lo tanto, aseveramos que dentro del campo del Diseño Industrial, la estructura y configuración o forma de los objetos o productos, desempeñan cuatro funciones que mantienen una relación compleja entre sí. Desde este punto de vista, un producto debe funcionar en términos práctico-utilitarios, ergonómicos, estéticos y productivos.

## Conclusiones

La información que proporciona tradicionalmente la mercadotecnia para diseñar y desarrollar un producto, contempla algunos de los rubros dentro de las cuatro funciones que

<sup>64</sup> Schmith, Bernard y Simonson, Alex, *Marketing y Estética*, Ed. Deusto, pág. 101

hemos descrito, pero hace falta complementarla y elaborar la manera de obtener, procesar, e interpretar información de otros rubros la cual a la fecha se ha omitido. Su omisión no es intencional, es el resultado de la falta de interacción sinérgica entre mercadólogos y diseñadores industriales. La información omitida corresponde a las categorías de funcionamiento práctico-utilitario, ergonómico, estético y productivo.

A la fecha, las corrientes mercadotécnicas son enfáticas en la importancia de entender la voz de los *usuarios / consumidores*, en lo que se refiere a comprender sus necesidades y deseos para vincularlos directamente con el diseño y la fabricación de los productos de una empresa. Este discurso no es diferente al del ámbito del *Diseño Industrial*, por ello la importancia de llevar a cabo sinergias entre ambas disciplinas, es decir una suma de enfoques, de habilidades y capacidades para administrar tareas como el investigar descubrir (Figura 29) por qué un producto es superior o de mayor valor percibido, o distintivo; lo cual deberá analizarse a partir de sus cuatro funciones/valores. La información obtenida deberá permitir la ejecución de un proceso de diseño y desarrollo cuyo resultado permita ofrecer a los *usuarios / consumidores* algo mejor que sus competidores.

	Superior	Diferente	Distintivo	Otro
Valor práctico				
Valor ergonómico				
Valor estético				
Valor productivo				

Figura 29

La responsabilidad inicial recae en los encargados de la mercadotecnia, sean éstos miembros de la organización o externos (out sourcing); su método de trabajo los lleva a investigar algunos campos fundamentales para describir las áreas de oportunidad, pero dentro de las características particulares de un mercado. Casi desde el principio, los encargados del *diseño industrial del producto* deben definir el *perfil del diseño de producto (PDP)* para limitar el área de trabajo y visualizar los alcances y expectativas, eso ayudará a evitar confusiones inadecuadas, así como desperdicio de recursos y frustraciones. Se trata de rubros distintos de información según se ve en la (Figura 30) pero que son complementarios, el resultado será la base del proceso de diseño y desarrollo.

Bases para definir el perfil de un mercado	Bases para definir el perfil de diseño de un producto
Demografía	Función práctica o utilitaria
Actitudes	Función ergonómica
Preferencias respecto a los beneficios del producto	Función estética
Sensibilidad al precio	Función productiva
Reglas de decisión	
Uso	
Forma del producto	
Productos competidores	

Figura 30

Desde el punto de vista de la *mercadotecnia*...

Se «considera que diseño es:

1. Identificar los beneficios clave que el producto debe proveer al consumidor.
2. Posicionar estos beneficios, versus los productos de la competencia.
3. Desarrollo de un producto físico, de una estrategia de mercado y de políticas de servicio que llenen los beneficios clave.

Los beneficios clave se resumen en la frase, *Propuesta de Beneficios Nucleares PBN*, que se refieren a los beneficios únicos que el producto debe proveer a los consumidores y a los beneficios que el producto debe llenar para acercarse o sobrepasar a los de la competencia...Forman la pieza clave sobre la que todos los elementos de la estrategia de mercado se construyen y la visión que yace bajo el diseño de ingeniería».<sup>65</sup>

<sup>65</sup> Urban, Glen L. y Hauser, John R., *Design and marketing of new products*, Ed. Prentice Hall, 1993, pág. 5



## CUARTA PARTE

*La propuesta de un modelo sinérgico  
Diseño industrial + mercadotecnia y su aplicación  
en un entorno académico de nivel superior.*



## Modelo

**Proponemos en esta parte, un modelo de investigación, diseño y desarrollo de productos que integran al diseño industrial y a la mercadotecnia de manera sinérgica e interdisciplinaria.**

El modelo se ha dimensionado para aplicarlo en un contexto académico con duración de 16 semanas y 4 horas semanales de sesiones de trabajo, más el tiempo de trabajo de campo y actividades adicionales de investigación y preparación de presentaciones.



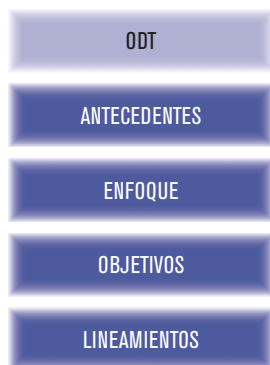


Figura 31

Esta propuesta resulta de observar las limitaciones que implica la idea de sólo integrar las funciones de tales áreas. Para que trabajen juntas se requiere una colaboración cruzada, en red, de manera que los miembros de cada una se sensibilice a los requerimientos y procesos del otro. Sobre todo si en el siglo XXI deseamos contar con personal gerencial profesional versado en diseño industrial y mercadotecnia.

Cualquier iniciativa dentro de una empresa para diseñar y desarrollar un producto nace, en teoría, de una visión y una estrategia clara de innovación; por eso partimos para este modelo en particular, de la definición del producto que se pretende diseñar, de la descripción de su problemática y de los alcances descritos por la dirección de la empresa, ya sea un producto innovador o mejoras a uno.

**ODT.** Esta iniciativa estará definida en una orden de trabajo ODT, que será dada a conocer al equipo interdisciplinario que tendrá a su cargo la ejecución. Su contenido de manera sucinta es: *antecedentes* que sustentan la iniciativa, *enfoque* del producto deseado en términos de ventajas competitivas de mercado; *objetivos*, es decir, el tipo o tipos de productos que se pretende diseñar y desarrollar, *lineamientos* derivados del contexto gerencial y productivo, volúmenes de producción, costos, estándares de calidad y más.

**Definición del problema y análisis de tendencias.** A partir de la ODT, el equipo interdisciplinario tendrá la tarea de definir la problemática en torno al producto, información que permitirá resolver en la medida de lo posible los requerimientos identificados.

«Las entradas de información a partir de estudios exploratorios o el análisis dirigido a los usuarios son cruciales para tener éxito en el mercado, pero las estrategias de productos nuevos deben ser estrategias basadas tanto en los consumidores como en la tecnología.

El éxito de las estrategias proactivas de productos nuevos son altamente dependientes de la efectividad de las firmas, para vincular la tecnología con las necesidades de los consumidores»<sup>66</sup>:

<sup>66</sup> Urban, Glen L. y Hausser, John R., *Design and Marketing of New Products*, Ed. Prentice Hall, 1993, pág.141

La información deberá ser categorizada con base en el funcionamiento del producto:

- a) práctico/utilitario
- b) ergonómico
- c) estético y
- d) productivo

El fin es identificar oportunidades de innovación y tendencias.

Dentro del ámbito del mercado del producto se analizarán las tendencias y proyecciones económicas de crecimiento y declinación a nivel de algunas empresas del ramo, del sector y de la economía dentro de un período determinado. Se requiere conjuntar indicadores cualitativos y cuantitativos.

Al hablar de indicadores cualitativos, la referencia «...son textos e imágenes, información subjetiva, de tipo exploratorio que es muy útil para entender necesidades insatisfechas y se puede analizar por temas y su significado más profundo»<sup>67</sup>:

Los indicadores cuantitativos «... son numéricos, información objetiva dura, confirmatoria, muy útil para para optimizar el atractivo del producto nuevo, se analiza de manera estadística»<sup>68</sup>.

Para obtener la información estratégica en torno a la cual se tomarán las decisiones de diseño habrá que hacer preguntas como:

- ✓ ¿Cuál es el beneficio actual en términos prácticos-utilitarios que ofrecen los productos análogos u homólogos?,
- ✓ ¿Qué beneficios adicionales podrían apreciar los usuarios-consumidores?,
- ✓ ¿Existen adelantos tecnológicos susceptibles de ser integrados con el fin de ofrecer mayores o nuevos beneficios?,
- ✓ ¿Cómo pueden reducirse la incomodidad e inseguridad durante el uso del producto?,
- ✓ ¿Cuál es la estrategia estética de la empresa, en términos de su identidad corporativo o estilo?,
- ✓ ¿Cuáles son los atributos semióticos/simbólicos que

<sup>67</sup> Kahn, B. Kenneth, *The PDMA Handbook of New Product Development*, Ed. John, Wiley & Sons Inc. 2005, pág. 280

<sup>68</sup> Ibidem

- tiene efecto emocional en los consumidores?
- ✓¿Cuáles son los atributos estéticos de forma: tamaño, geometría (*rectilínea o curva*), proporción y simetría que resultan atractivos para el mercado meta?,
- ✓¿Cuál es el manejo de color que resulta apropiado para el tipo de consumidores definidos?,
- ✓¿Cuáles son los atributos de estilo preferidos por los consumidores, minimalismo vs ornamentalismo, abstracto vs realismo, dinamismo vs estatismo, grande/ fuerte vs bajo débil, elegante vs casual, lujoso vs austero, entre otros?,
- ✓¿Cuáles son los materiales aptos, en términos prácticos y estéticos, para el producto?,
- ✓¿Cuáles son los procesos de manufactura adecuados en relación a los volúmenes de producción estimados?,
- ✓¿Qué nuevas tecnologías de producción pueden aprovecharse para obtener ventajas competitivas?

Para obtener las respuestas adecuadas es posible recurrir a herramientas diversas disponibles tanto en el ámbito del diseño y la mercadotecnia como de la ingeniería, en su caso será necesario preparar herramientas nuevas a fin de definir y analizar la problemática del producto en cuestión, tanto desde el punto de vista del diseño industrial como de la mercadotecnia (Figura 32).

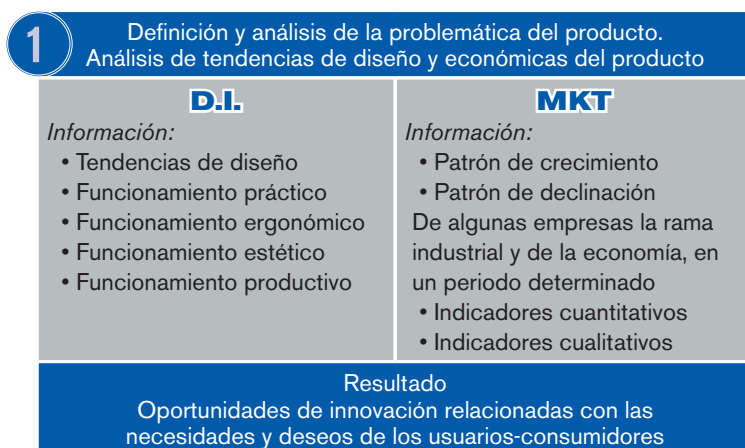


Figura 32

Como resultados de esta primera etapa se espera conocer el entorno al cual se dirige el producto y de manera importante, las necesidades y los deseos del mercado-meta. En términos de problemática estos son elementos del problema cuyas soluciones deberán ser generadas por el equipo interdisciplinario.

Se habrán respondido las preguntas iniciales, además explorado las tendencias de diseño, incluso de la moda y el arte, ya que son campos relacionados entre sí.

El análisis cuantitativo se enfoca en las características del mercado y a las tendencias económicas del rubro al que corresponde el producto; deberán indicar el potencial económico y viabilidad. Al final podrá elaborarse un escenario para el cual se diseñará y desarrollará el producto, a su vez, se habrá identificado la presencia de competidores contra los que el producto nuevo estará rivalizando.

«Factores que afectan la complejidad del mercado. Tres características del mercado capturan una gran porción de la variación de su complejidad:

1. Las funciones o usos del producto desempeñadas por el consumidor.
2. La tecnología contenida en el producto para proveer la función deseada.
3. Los diferentes segmentos de consumidores que utilizan el producto para llevar a cabo una función específica».<sup>69</sup>

Cuando en la esfera de la mercadotecnia se han definido un campo de acción y una categoría de productos, será necesario identificar el producto que se desarrollará para cubrir el mercado que se ha definido. Se ha desencadenado el proceso que, cubriendo distintas etapas, deberá concluir con el lanzamiento de los productos al mercado.

De este modo es posible rebasar el estado nebuloso inicial de casi todas las empresas cuando desean producir algo *nuevo y diferente*.

El escenario descrito permitirá iniciar la 2ª etapa correspondiente a la creación de ideas y de las más prometedoras, seleccionar un concepto. Este escenario... «deberá especificar

<sup>69</sup> Cravens, David W., *Strategic Marketing*, Ed. McGraw Hill, 2000. pág. 82

el segmento de mercado, necesidades insatisfechas y la tecnología específica que conducirá a a creación de ideas»<sup>70</sup>, entre otros aspectos. Al hablar de necesidades insatisfechas, la referencia debe desglosarse en necesidades de tipo práctico-utilitario y ergonómicas, no deberá olvidarse la presencia de deseos insatisfechos cuya satisfacción recae en el funcionamiento estético del producto y que insistimos tiene efecto en la esfera emocional y conductual de los consumidores. La tecnología determina al producto, tanto en los aspectos de ingeniería de producto como de ingeniería de manufactura, es decir, la tecnología contenida en el producto para llevar a cabo su función práctica; además de la tecnología requerida para su manufactura, de acuerdo a los recursos de la empresa; todo deberá estar correlacionado con el tamaño del mercado y el volumen de producción, en términos de cantidades a producir, costo y precio.

Para la etapa de creación de ideas (Figura 33) conviene llevar a cabo las siguientes acciones:

- ✓ A partir de las directrices identificadas durante el análisis del problema, habrán de definirse objetivos para el proyecto de diseño y desarrollo del producto.
- ✓ El reto de diseñar y desarrollar un producto, deberá ser visto como una actividad de solución de problemas, evitando la generación de soluciones preconcebidas, por eso la importancia en la precisión al definir y analizar el problema.
- ✓ Tener algunos criterios clave para el proceso de creación de ideas, tales como: necesidad imperante, sustentabilidad, factibilidad, diferenciación significativa, tamaño de la oportunidad.
- ✓ Basarse solamente en la información procesada durante la etapa inicial de análisis del problema.

<sup>70</sup> Kahn, B. Kenneth, *The PDMA Handbook of New Product Development*, Ed. John, Wiley & Sons Inc. 2005, pág. 264



Figura 33

Un resultado indirecto además de las ideas innovadoras, es el involucramiento del equipo en la cultura innovadora y amigable del diseño y el desarrollo de productos centrada en el consumidor.

El análisis de los productos de la competencia (Figura 34) pretende encontrar los productos destacados en el mercado y comparables con el producto que se pretende diseñar o mejorar, ya sea porque funcionan de manera homóloga o análoga; la meta es identificar las cualidades que los hace ser los mejores y los preferidos por los consumidores, de esta manera será posible idear innovaciones (*cambios o mejoras*) para diferenciar al nuevo producto de sus competidores.

Para llevar a cabo este análisis habrá que:

1. Describir su funcionamiento (*utilitario, ergonómico, estético y productivo*) u otros aspectos para evaluarlos-compararlos.
2. Identificar sus variables-clave de desempeño, para evaluarlas y medirlas en cada caso.
3. Identificar el o los mejores productos competidores.
4. Identificar el desempeño de dicho producto.
5. Especificar las innovaciones y atributos para acercarse a esos productos o mejor, aún para diferenciarse y superarlos.

El análisis puede ser en términos de fortalezas y debilidades, oportunaes y problemas/amenazas; los resultados



permitirán identificar áreas de oportunidad para diseñar o re-diseñar un producto.

«El diseño se basa en cuatro requerimientos integrados: *usabilidad, viabilidad técnica/económica, sensibilidad estética y congruencia de imagen.*

Administrar el proceso de diseño, incluyendo la creatividad que produce un buen diseño, es un reto para muchas organizaciones...»<sup>71</sup>



Figura 34

El análisis de los productos de la competencia aporta información para identificar oportunidades de cambio e innovación y diseñar así bajo el trinomio innovar > diferenciar > competir.

La obtención de información del rango de precios de los productos en el mercado, permite determinar la relación precio-valor que se pretende establecer con el diseño del nuevo producto para sintonizarlo con el mercado meta.

Cada producto de la competencia incorpora tecnología tanto para su funcionamiento como para su manufactura. Su análisis permitirá decidir la incorporación de innovaciones tecnológicas.

El fin es empezar a decidir cómo será el producto nuevo y dónde competirá para ser un ganador; los resultados del análisis deberán aprovecharse para elaborar las especificaciones o el –PDP– Perfil de Diseño de Producto con la intención de describir áreas de oportunidad para innovar > diferenciar.

El potencial de diferenciación de los productos varía, en un extremo tenemos productos que no permiten mayor dife-

<sup>71</sup> Thomas, Robert J., *New Product Development*, Ed. John Wiley & Sons, Inc., pág. 128

<sup>72</sup> Kötler, Philip, *Marketing Management*, Ed. Prentice Hall, 2000, pág. 291

renciación, en el otro, aquellos cuya diferenciación puede ser muy alta. Los parámetros de diferenciación dentro del diseño de productos-objetos están dados por:

- ✓ La **forma** del producto, su tamaño, configuración o estructura física.
- ✓ **Características**. La empresa que introduce por primera vez características nuevas a un producto, tendrá mayor probabilidad de hacerlo competitivo.
- ✓ El **desempeño** de un producto está dado por la calidad de la operación de sus características funcionales primarias, tanto de tipo práctico-utilitario como ergonómico, estético y productivo.
- ✓ **Conformación**. Calidad que tienen los productos de cumplir con las especificaciones que ofrecen.
- ✓ Su **durabilidad** durante condiciones naturales o extremas de operación.
- ✓ **Confiabilidad**. Se refiere a la posibilidad de descompostura o falla.
- ✓ **Reparabilidad**. Posibilidad de compostura cuando el producto se descompone o falla.
- ✓ **Estilo**. Manera como se ve y siente el producto en términos estéticos.

El diseño juega aquí su papel como *fuera integradora*.

«Así como se incrementa la competencia, el diseño ofrece una potente manera de diferenciar y posicionar los productos de una compañía...».<sup>72</sup>

El inicio de esta integración es la descripción del PDP (Figura 35).



Figura 35

El Perfil de Diseño de Producto, contiene las características deseables del nuevo producto con base en las necesidades y deseos de los consumidores; su estructura se basa en consideraciones propias del diseño industrial, es decir, la mezcla de las cuatro funciones de los productos complementadas con las características del mercado meta, tanto cualitativas como cuantitativas con objetivos de innovación.

El paso siguiente después del PDP es la conceptualización (Figura 36) del producto, debe ser una manera libre de explorar conceptos llevada a cabo por el equipo de diseño y desarrollo; se recurre a una técnica muy utilizada por los diseñadores, la *tormenta de ideas*, proceso en el que deben estar ausentes los prejuicios, «ninguna idea es mala», lo cual deberá permitir la generación de manera fluida de decenas de ideas; la etapa para valorarlas será al final. Se busca generar configuraciones múltiples, concebir acercamientos estéticos diferentes, imaginar soluciones nuevas y trabajar en los pequeños detalles.

Este proceso de inicio es divergente y luego convergente; para que los resultados sean significativos al inicio, deberán establecerse algunas acotaciones y criterios relativos al problema y su entorno. Durante la etapa divergente se da un proceso mental de expansión, sustentado en los elementos del problema a fin de generar una variedad muy amplia de ideas. Durante la etapa de convergencia se toman elementos separados o gérmenes de ideas para combinarlos a manera de conceptos más complejos, los cuales se revisan con base en los objetivos del proyecto.



Figura 36

Como resultado de la *tormenta de ideas* durante la etapa de conceptualización o creación de conceptos se obtendrán descripciones, diagramas, bocetos, incluso modelos rudimentarios.

Dentro del equipo de diseño y desarrollo, los diseñadores aprovechan sus habilidades para comunicar las ideas que van creando, una de ellas son los medios bidimensionales, dibujos con diversas técnicas que permiten a los otros miembros del equipo visualizar una idea o diseño y explorar diversas alternativas. A la fecha, la representación gráfica ha evolucionado de tal manera que aparte de los dibujos manuales es posible recurrir a tecnologías cada vez más sofisticadas de diseño / dibujo asistido por computadora –CAD-, tanto en dos como en tres dimensiones –2D y 3D–; al proceso en 3D se le denomina modelado digital.

A partir de los modelos virtuales es posible también pasar a los modelos tangibles, recurriendo a técnicas de impresión 3D conocidas como estereolitografía; la recomendación es elaborar modelos lo más pronto posibles y con la mayor frecuencia posible.

En la medida que avanza el proceso de conceptualización deberá emerger un concepto prometedor o ganador, en su defecto, un grupo muy reducido de conceptos prometedores que serán revisados por el equipo de diseño y desarrollo; es muy importante que dichos conceptos prometedores sean validados a través de entrevistas personales o grupos foco de consumidores, así como por pruebas físicas de modelos, o prototipos con usuarios. Al final deberá haber un concepto ganador que será desarrollado (Figura 37).

Dentro de la interacción de los miembros del equipo de diseño y desarrollo, los diseñadores no son sólo los encargados de diseñar la piel, carcasa, carrocería o envoltente del producto, deben estar involucrados en la definición del tamaño y el acomodo de los componentes.

El trabajo interdisciplinario de diseño y desarrollo en equipo, hace más eficaz la evolución del proceso; esta interactividad de los miembros permite a los diseñadores enfocar y decidir la ubicación de caracteres o componentes clave para optimizar el diseño y el atractivo para el consumidor fi-

nal. Dentro de las habilidades de los diseñadores industriales está el atender los aspectos ergonómicos –factores humanos– de interacción entre el producto y el ser humano a fin de reducir la incomodidad, la inseguridad y la fatiga durante su uso.

Como lo mencionamos con anterioridad, el proceso de diseño tiene un sentido de integración entre lo que es práctico-utilitario y lo «manufacturable», lo que es deseable (atractivo) y lo innovador. El conflicto que surja durante el proceso de toma de decisiones deberá resolverse por los miembros del equipo con base en la estrategia de «ganar–ganar».

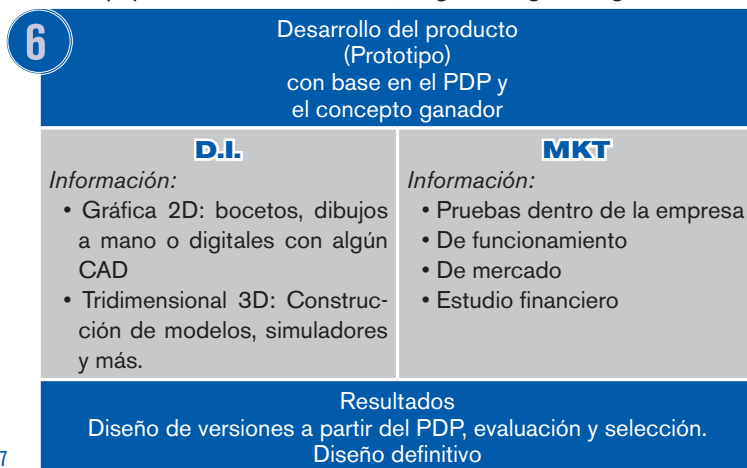


Figura 37

El resultado final de esta etapa después de un proceso de refinamiento, es el diseño definitivo del producto, el cual puede tener algunas versiones de acuerdo con las indicaciones del PDP.

Se habrán elaborado los elementos gráficos necesarios para comunicar a las distintas funciones de la empresa la información necesaria para dar paso a la producción masiva del producto; también se contará con los medios físicos o tridimensionales –prototipos o modelos funcionales– para el diseño y elaboración de empaques, manuales, instructivos y medios publicitarios; todo lo cual permitirá llevar a cabo pruebas de mercado con consumidores, entrevistas y grupos foco. Los resultados del estudio financiero serán el complemento para decidir el lanzamiento (Figura 38) o puesta en el mercado del producto.

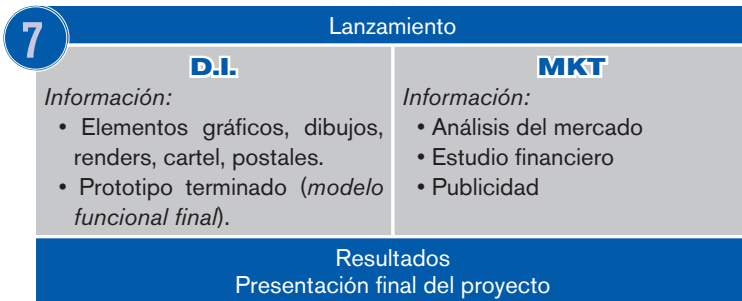


Figura 38

La presentación final del proyecto de diseño y desarrollo de un producto, en términos de este modelo para uso educativo-académico, correspondería de manera parcial al lanzamiento del producto al mercado, decisión que se habrá tomado en caso de contar con indicadores positivos derivados del proceso completo de diseño y desarrollo.

Desde la perspectiva académica, es la conclusión de un ejercicio práctico cuya virtud es adquirir experiencia gracias a la aplicación de conocimientos previamente asimilados. Por ello se presenta físicamente el producto resultante, así como el estudio financiero, sus proyecciones, además de los medios publicitarios necesarios para lanzar o poner el producto en el mercado.

## Aplicación

**La aplicación y resultados del modelo en un contexto educativo,** deberán permitir el avance poniendo en práctica modelos nuevos para realizar el proceso de diseño y desarrollo de productos, ya que dentro de un sistema en funciones siempre ha resultado difícil hacerlo, pues implica romper inercias relacionadas con la visión, los hábitos y los intereses establecidas tiempo atrás aún cuando la probabilidad de mejorar esté presente.

Habrán organizaciones cuyo estado actual sea por completo refractario a incorporar un cambio de paradigma, habrá otras cuyos miembros serán receptivos al cambio.

Ésta problemática se presenta en las organizaciones industriales y dentro de los esquemas educativos cuando se intenta introducir cambios en los esquemas de enseñanza tradicionales.



*La educación del diseño en los 90, ha tenido cambios rápidos conducidos por tecnologías nuevas, patrones nuevos de práctica profesional colaborativa y por una cultura nueva del desarrollo de productos que requiere el entendimiento integrado de individuos altamente entrenados de muchos campos:*<sup>73</sup>

Esta propuesta resulta de observar las limitaciones que implica la idea simple de integrar o yuxtaponer las funciones de las áreas de las disciplinas, para que trabajen sin una estructura formal.

Para obtener resultados eficaces se requiere una colaboración cruzada, en red, los miembros de cada área deberán sensibilizarse de los requerimientos y de los procesos del otro; habrá de generarse un entorno democrático propicio, sobretodo si en el siglo XXI deseamos contar con personal gerencial conocedor.

En el contexto global, el desempeño de las empresas dentro de la sociedad de la información, significa saber movilizar la inteligencia colectiva y el conocimiento individual de los participantes (empleados, proveedores, consumidores), en nuestro caso, dentro del ámbito educativo (alumnos de diferentes carreras).

La inteligencia colectiva versus el conocimiento individual, inicia por el reconocimiento de las necesidades colectivas versus las necesidades individuales; para evitar un choque, los participantes en un esfuerzo colectivo-colaborativo deben reconocer el valor de las necesidades colectivas, es por eso que los profesores que participan en cursos bajo la técnica de aprendizaje orientado por proyectos POL y que han asumido el valor de las necesidades colectivas, deberán lograr que cada alumno participante en el equipo y que asuma el valor de las necesidades colectivas, «conectar y colaborar» sobre «ordenar y controlar».

La aplicación de un modelo interdisciplinario<sup>74</sup> de Diseño Industrial y Desarrollo de Productos estructurado como sistema de inteligencia colectiva dentro de un contexto educa-

<sup>73</sup> Buchanan, Richard y Vogel, Carig M., *Diseño en las Organizaciones que Aprenden, Educando para una cultura nueva del desarrollo de producto*, Design Managment Journal, 1994.

<sup>74</sup> La interdisciplina, en cambio, avanza planteando la noción de funcionamiento sistémico. Bertalanffy



tivo, permite establecer de manera consciente-formal un ciclo (*ciclo de Kolb*)<sup>75</sup> para: 1. **experimentar** ideas, 2. **observar** y **reflexionar** en torno a los resultados que se obtengan, 3. con base en ello es posible **abstraer conceptos**, 4. posteriormente los conceptos elaborados durante el ciclo se prueban en situaciones nuevas y la experiencia concreta que se obtenga reinicia el ciclo enriqueciéndolo (Figura 39).

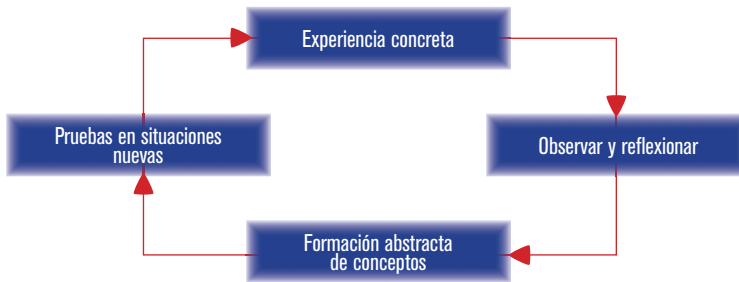


Figura 39

El planteamiento de un modelo colaborativo de Diseño Industrial y Desarrollo de Productos, así como su experimentación concreta dentro del contexto académico, se ha llevado a cabo en proyectos interdisciplinarios realizados por equipos mixtos. Se ha recurrido al empleo de la técnica didáctica POL (*Project Oriented Learning*)<sup>76</sup>, Aprendizaje Orientado por Proyectos, es decir, aprender llevando a cabo un proyecto. No se trata de un curso en el que se imparten de modo teórico los contenidos y las herramientas para lograr el objetivo, involucra a los alumnos en un proyecto –diseño y desarrollo de un producto–; es un curso proactivo y la meta del proceso es el efecto de aprendizaje y no el producto mismo. Resulta entonces muy importante el uso de la autonomía del equipo interdisciplinario para establecer el propósito, la planeación, ejecución y evaluación del proyecto.

El potencial aprendizaje de un curso con estas características –proyecto– es la complejidad que implica el proceso, en un tiempo largo, para llegar a un objetivo manejando un

<sup>75</sup> Kolb David, Dr. en Filosofía por la Universidad de Yale

<sup>76</sup> Las estrategias de instrucción basada en proyectos, tienen sus raíces en la aproximación constructivista que evolucionó a partir de los trabajos de psicólogos y educadores tales como Lev Vygotsky, Jerome Bruner, Jean Piaget, y John Dewey.

conjunto de variables considerable y que es diferente a la solución de un problema. Un proyecto, en nuestro caso, es un conjunto de tareas de investigación, diseño y desarrollo realizado de manera autónoma por un equipo interdisciplinario de estudiantes, durante el cual construyen productos-artefactos con un significado personal y que son la representación de su aprendizaje.

El éxito depende de la interacción de estudiantes, quienes de manera colaborativa ponen en práctica actividades, conocimientos adquiridos con anterioridad, habilidades y enfoques basados en un conjunto de recursos determinados. Su interacción requiere de una comunicación cuidadosa y del reconocimiento del cambio de roles de cada uno durante el desarrollo del ciclo, de manera que las decisiones se tomen oportunamente para desarrollar un producto exitoso.

En las experiencias que hemos llevado a cabo los equipos de trabajo, además de sus destrezas y habilidades profesionales, deben ser rápidos y flexibles para poder trabajar de modo creativo y dinámico hasta lograr sus objetivos dentro de un entorno cambiante.

Sin duda la organización de los profesores y el papel que cada uno desempeña durante el curso, influye directamente en el éxito de la experiencia de aprendizaje, la comprensión y el sostenimiento del objetivo del proyecto y del curso, el manejo de la comunicación entre los participantes, la solución de conflictos, la dirección, supervisión, asesoría; y en su momento la evaluación de avances y resultados durante la ejecución del curso-proyecto resultan imprescindibles.

El trabajo en proyectos puede incrementar la motivación y tener un efecto positivo en el aprendizaje, sobretodo si el proyecto tiene una relevancia práctica permitiendo a los alumnos asumirlo como «nuestro proyecto»; la visión de un resultado exitoso tangible como producto, incrementa la motivación.

Los proyectos involucran a los estudiantes conectando conocimientos, de allí la importancia como modo constructivista de aproximación. Los proyectos implican el trabajo con otras personas, incluyendo profesores y compañeros. La construcción de productos-objetos permite expresar su diversidad tal como intereses, habilidades y estilos de aprendizaje.

La enseñanza basada en la técnica **Aprendizaje Orientada a Proyectos** (Project Oriented Learning –POL–) requiere en términos generales, para su aplicación:

1. Introducción o encuadre para establecer el escenario y bases de las actividades a desarrollar.
2. Proyecto (*tarea*) que será la guía y conducción.
3. Descripción del proceso de diseño y desarrollo que resultará en la creación de uno o más productos.
4. Recursos tales como expertos en distintas materias, profesores que impartan conferencias de contenido relevante para los proyectos, referencias, ligas y material bibliográfico.
5. Material didáctico en línea y formatos para la realización de tareas del proyecto.
6. Recursos materiales, talleres y laboratorios, infraestructura de cómputo.
7. Actividades colaborativas que incluyan a los distintos equipos y revisiones internas con especialistas externos.
8. Espacios para reflexionar y comunicar, tales como sesiones parciales de presentación, reportes, minutas, registros en bitácora y presentaciones o exhibiciones abiertas de difusión.

En cuanto a la experiencia que hemos llevado a cabo han sido necesarias, además, las siguientes adaptaciones logísticas:

1. Conformación de equipos interdisciplinarios. Los alumnos pueden ser de los mismos niveles, en caso contrario, deberá cuidarse el establecimiento de metas y su complejidad favorables para cada nivel.
2. Elegir las asignaturas participantes:
  - a. Por un lado está el Taller de Diseño Industrial, ámbito en el cual, con el formato didáctico de “»taller”», los alumnos practican el diseño industrial de productos.
  - b. Alguna asignatura en la que los alumnos del área de negocios practican el desarrollo de productos.
3. Establecer días y horarios de clase simultáneos, ello no implica la realización de todas las sesiones de trabajo del periodo académico de manera conjunta; se estable-



Figura 40

cen algunas sesiones plenarias, sesiones de asesoría; así como periodos de trabajo de gabinete y en laboratorios para la ejecución del proyecto y la presentación final de los proyectos emulando el desempeño en la realidad profesional.

4. Para fortalecer la cohesión del equipo es importante destacar como un punto de evaluación/calificación, la formación de los lazos interdisciplinarios que reflejen los valores colectivos del equipo que actúan como fuerzas conductoras y no como barreras para alcanzar las metas del proyecto, lo cual al final del curso reflejará el rendimiento en los resultados.

El curso se lleva a cabo durante un periodo de 16 semanas el cual implica, para los alumnos de diseño industrial, dos sesiones semanales (3 a 4 horas cada una); los alumnos del área de negocios llevan una sesión semanal (3 horas), más las horas que deberán emplear extra clase para ejecutar las tareas relacionadas con el proyecto. Al final habrá una sesión de presentación de los resultados del proyecto, así como una exhibición pública de difusión.

En términos generales un proyecto puede estructurarse según el modelo siguiente (Figura 40):

Cada etapa dentro de este modelo tendrá aspectos específicos para el Diseño Industrial y para la Mercadotecnia, respectivamente y deberán amalgamarse en el modelo sinérgico de Diseño y Desarrollo de Productos que presentamos a continuación (Figura 41):

Figura 41

Sesión	Tipo de Sesión	Diseño Industrial <i>Experiencias de aprendizaje</i>	Mercadotecnia <i>Experiencias de aprendizaje</i>
1	Cada materia	<b>Encuadre</b>	
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Introducción-encuadre</li> <li>- Asignación de equipos interdisciplinarios</li> <li>- Presentación del proyecto</li> <li>- ODT</li> </ul>	
2	Plenaria	<b>Trabajo en equipo</b>	
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dinámica de integración</li> <li>- Inicio elaboración de bitácora</li> <li>- Reflexión</li> </ul>	

Sesión	Tipo de Sesión	Diseño Industrial <i>Experiencias de aprendizaje</i>	Mercadotecnia <i>Experiencias de aprendizaje</i>
3	Trabajo de gabinete	<b>Trabajo en equipo</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Elaboración de programa de trabajo,</li> <li>- Sesión FODA de los miembros del equipo (habilidades y destrezas)</li> <li>- Fuerzas conductoras y barreras</li> <li>- Redacción de visión y misión</li> <li>- Elaboración y firma de convenios dentro de cada equipo</li> <li>- Reflexión</li> </ul>	
4	Trabajo de campo y gabinete	<b>Definición del problema</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Investigación y análisis de tendencias de diseño</li> <li>- Investigación y análisis de las 4 funciones</li> <li>- Elaboración de reporte</li> </ul>	<b>Definición del problema</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Investigación y análisis de tendencias económicas</li> <li>- Identificación de indicadores cualitativos y cuantitativos</li> <li>- Elaboración de reporte</li> </ul>
5	Trabajo de campo y gabinete	<b>Trabajo en equipo</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Análisis de tendencias de diseño</li> <li>- Análisis de las 4 funciones</li> <li>- Análisis de tendencias económicas</li> <li>- Indicadores cualitativos y cuantitativos</li> <li>- Elaboración de reporte y presentación conjunta</li> </ul>	
6	Plenaria	<b>Trabajo en equipo</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Presentación de avances y conclusiones programados</li> <li>- Soluciones al problema-proyecto</li> <li>- Identificación de áreas de oportunidad para innovar</li> <li>- Satisfacción del mercado meta</li> <li>- Aprendizajes logrados</li> </ul>	
7	Trabajo de gabinete	<b>Trabajo en equipo</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Creación de la idea</li> <li>- Lluvia de ideas (brain storming)</li> </ul>	
8	Trabajo de gabinete	<b>Investigación</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Investigar y analizar productos de la competencia</li> <li>- Tecnología</li> <li>- Conclusiones y reporte</li> </ul>	<b>Investigación</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Benchmarking</li> <li>- Precios</li> <li>- Tecnología</li> <li>- Conclusiones y reporte</li> </ul>
9	Cada equipo	<b>Trabajo en equipo</b> <p style="text-align: center;"><i>Discusión y conclusiones, presentación de PDP</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Conclusiones de las actividades de investigación previas</li> <li>- Descripción de características del mercado meta: cualitativas y cuantitativas</li> <li>- Características-atributos requeridos en el nuevo producto</li> <li>- PDP, elaboración del Perfil de Diseño de Producto</li> <li>- Elaboración de reporte parcial y presentación</li> </ul>	

Sesión	Tipo de Sesión	Diseño Industrial <i>Experiencias de aprendizaje</i>	Mercadotecnia <i>Experiencias de aprendizaje</i>
10	Cada equipo	<b>Trabajo en equipo</b> <i>Creación del concepto con base en el PDP</i> - Configuraciones-modelos que contengan las innovaciones identificadas como áreas de oportunidad - Esquemas, bocetos, modelos virtuales 3D, simuladores - Evolución de conceptos - Identificación de concepto prometedor o ganador	
11	Trabajo de gabinete	<b>Desarrollo del concepto</b> - Bocetos, modelos virtuales 2D y 3D - En su caso modelos volumétricos	<b>Evaluación del concepto</b> - Preparación de material –cuestionarios- y organización para: - Entrevistas a profundidad - Grupos foco - Análisis financiero
12	Cada equipo	<b>Trabajo en equipo</b> <i>Prueba del concepto</i> - Pruebas de mercado aplicando cuestionarios con el apoyo de medios gráficos 2D manuales y digitales, así como de medios tridimensionales 3D simuladores, modelos - Pruebas de operación en simuladores y modelos - Elaboración de conclusiones y reporte	
13	Trabajo de gabinete y en laboratorios	<b>Trabajo en equipo</b> <i>Desarrollo del producto (prototipo)</i> - Correcciones al diseño del producto con base en resultados de las pruebas - Medios gráficos 2D manuales y digitales, planos y especificaciones - Medios tridimensionales 3D simuladores, modelos, prototipo - Adquisición de materiales - Plan de mercado, tamaño, comportamiento, fijación de precios - Análisis de costos - Proyecciones financieras - Publicidad - Desarrollo de proveedores - Fabricación de partes - Adquisición de componentes comerciales - Construcción del prototipo - Planeación y diseño de exhibición - Insumos para exhibición - Reporte final - Elaboración de presentación final	
14			
15			
16			

Sesión	Tipo de Sesión	Diseño Industrial <i>Experiencias de aprendizaje</i>	Mercadotecnia <i>Experiencias de aprendizaje</i>
17	Plenaria	<b>Trabajo en equipo Lanzamiento</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Prototipo final</li> <li>- Presentación gráfica</li> <li>- Reporte final:               <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Conclusiones de mercado,</li> <li>b. Conclusiones financieras</li> </ul> </li> <li>- Elementos publicitarios</li> <li>- Representación multimedia final</li> <li>- Bitácoras individuales</li> <li>- Exhibición</li> </ul>	

La aplicación de este modelo se basa en proyectos tomados de la realidad; a veces es posible establecer un vínculo con una organización industrial o entidad que demande el producto, cuando esto no es posible se toman datos de la realidad y se estructura un caso controlado.

En cualquiera de las dos situaciones se presenta a los alumnos un caso con la información suficiente para que puedan «poner manos a la obra» y planear su trabajo.

En el caso de contar con una entidad industrial interesada no se asume una responsabilidad contractual, ya que por tratarse de un ejercicio académico es preferible al final del proyecto evaluar la viabilidad y factibilidad de los resultados y en su caso, la posibilidad de negociar su transferencia y ejecución real.

Durante el curso y desarrollo del proyecto se maneja una tónica empresarial a modo de parodia, análoga a un entorno real; se habla de un presidente de consejo de administración o director que solicita el proyecto, se habla de consejo de administración que analiza, evalúa y decide algunas situaciones; se menciona la conformación y funcionamiento de un comité de nuevos productos, o en su caso, de un despacho interdisciplinario que tiene a su cargo la ejecución del proyecto.

La aplicación de este modelo ha requerido el trabajo de convencimiento con profesores para asociarse a la puesta en práctica, lo cual implica la disposición a una aventura riesgosa, la realización de trabajo adicional y adaptaciones que no ocurrirían si la impartición de su materia fuera del modo

tradicional. Han habido profesores que han tenido la disposición de participar pero han fallado en la ejecución, otros se han negado desde el principio, aunque por fortuna hay quienes de buen grado aceptaron y la experiencia ha resultado exitosa, también ha sido posible perfeccionarla con el paso del tiempo.

Lograr resultados también ha requerido convencer a las autoridades encargadas de programar grupos y horarios, a fin de tener cursos sincronizados que permitan hacer eficiente el tiempo de los alumnos.

Se ha requerido la preparación de material didáctico adecuado para enlazar los cursos participantes y facilitar el proceso de integración de los equipos.

Por último, debemos mencionar la manera de evaluar a los alumnos de los equipos involucrados, ya que surgen otros puntos esenciales sujetos a evaluación además de los que competen a cada una de las asignaturas involucradas.

En principio debe hacerse notar que lo más importante es el aprendizaje a través de la demostración del proyecto, de los contenidos de asignaturas anteriores sumados a los contenidos involucrados en el proyecto, de cómo se conjuga la presencia de alumnos, en este caso, de dos asignaturas, cada una tendrá su evaluación en lo particular, pero también habrá puntos comunes a todos los integrantes susceptibles de ser evaluados; al final el resultado evidenciará el desempeño y rendimiento del proceso proyectual, así como el producto resultante; por razones administrativas y académicas es necesario evaluar individualmente, pero también se requiere evaluar a cada equipo ya que es otro de los objetivos de la experiencia de aprendizaje basada en proyectos.

Para los alumnos de diseño industrial se evalúa el desempeño y crecimiento en sus habilidades y destrezas para diseñar un producto sustentándose en las cuatro variables, categorías, funciones, o valores de los productos, para lo que hemos elaborado el siguiente cuadro (Figura 42):



	Concepto
1	Cambios innovadores en el icono del producto
2	Cambios innovadores en la función práctica
3	Cambios innovadores en la función ergonómica
4	Cambios innovadores intencionales de la función <b>estética</b>
5	Cambios innovadores en la función productiva
6	Comunicación gráfica industrial 2D y 3D
7	Comunicación tridimensional ( <i>modelos y prototipos</i> )
8	Profesionalismo, calidad, administración del tiempo, honestidad.

Figura 42

Para los alumnos del área administrativa y de negocios que se enfocan al «Desarrollo de Productos» deberán aplicar herramientas aprendidas en cursos anteriores, se evalúan con base en el reporte final en términos de (Figura 43):

	Concepto
1	<b>Claridad:</b> Se comprende fácilmente, resalta lo importante, ordenado, redacción legible, adecuado al cliente ( <i>inversionista, profesor</i> )
2	<b>Calidad:</b> De la presentación sin errores y formato adecuado
3	<b>Contenido:</b> Cumple con los rubros solicitados
4	<b>Congruencia:</b> Cálculos(si se requieren), referencias/fuentes, veracidad
5	<b>Profundidad:</b> Respuestas justificadas, explica, analiza, no se queda a nivel superficial

Figura 43

El equipo multidisciplinario completo, diseñadores industriales y mercadólogos, será evaluado por los siguientes aspectos (Figura 44):

	Concepto
1	Integración (valores comunes vs valores individuales)
2	Inteligencia interdisciplinaria colectiva
3	Rendimiento colectivo colaborativo
4	Planeación y conclusión total del proyecto
5	Presentación y exhibición final

Figura 44

Incluso es posible emitir una evaluación final para determinar al mejor equipo de todos los participantes y otorgarle un reconocimiento especial.

## Conclusiones

### Periodo de aplicación

La aplicación de este modelo en un contexto académico desde la primera mitad del 2005, significa haberlo realizado 5 veces hasta el primer semestre del 2007, ello ha permitido poner en práctica ideas y cambios para depurar el modelo a fin de lograr mejores resultados.

### Aprendizajes

Además de los contenidos propios de las asignaturas involucradas, los alumnos participantes han adquirido experiencia en la planeación y realización de proyectos en equipos interdisciplinarios para el diseño y desarrollo de productos.

En términos de comunicación, los diseñadores industriales han adquirido habilidades y destrezas para colaborar con profesionales de la mercadotecnia, administración de empresas, comercio internacional y algunos otros de carreras del área de negocios; de igual manera, los profesionales de esta área han adquirido habilidades y destrezas para colaborar con profesionales del diseño industrial. Hemos dicho, en términos de comunicación, por el establecimiento de enlaces circulares durante la realización del proyecto, los cuales permiten el conocimiento profesional y personal mutuo; recalamos en ambos sentidos que el proceso de comunicación ha implicado la complementariedad a fin de incrementar el potencial de su trabajo y la calidad de los resultados del proyecto.



## Contacto con la realidad

Los alumnos han aprendido, como lo señalamos al principio, a planear y ejecutar proyectos con equipos interdisciplinarios, lo que ello significa en todo su sentido, incluyendo los enlaces implícitos y explícitos con la realidad.

## Resultados más amplios y alcances mayores

Los frutos, proyectos con resultados más amplios, de experiencias de este tipo, nos han permitido ratificar el potencial del modelo que hemos desarrollado y puesto a prueba, así como las virtudes del empleo de la técnica didáctica POL (Aprendizaje Orientado a Proyectos). Al decir potencial no sólo nos referimos a los productos y efectos «inmediatos» al final del semestre, hemos podido constatar como en su mayoría los resultados de los proyectos de los equipos interdisciplinarios del semestre podrían continuar su desarrollo, por ejemplo, dentro de los programas de creación de empresas o de emprendedores y en una segunda instancia y en una tercera etapa, insertarlos en un proceso de incubación.

## Constructivismo + inteligencia colectiva

En términos del proceso de enseñanza-aprendizaje, nos queda clara la diferencia y efectividad entre un proceso tradicional de aislamiento y división del conocimiento para transmitirlo parcializado, en sesiones pasivas de clase, a diferencia de un proceso constructivo del conocimiento que implica tanto el trabajo y las actividades individuales como las colaborativas.

Hemos ratificado la importancia de incentivar en los alumnos el tránsito de los intereses y valores individuales, hacia los intereses y valores colectivos, para lograr el trabajo en equipo poniendo en marcha la «inteligencia colectiva».

## Inercia y/o intolerancia

Por desgracia también ha sido posible constatar a la fecha, cómo en su mayoría, los aparatos administrativos académicos

micos y los mismos profesores presentan un estado refractario o intolerante a la realización de experiencias como la que hemos modelado y ejecutado.

## Dos asignaturas o más

A la fecha sólo se han enlazado dos asignaturas, pero es posible hacer enlaces con más, es posible incluso, establecer modelos de aprendizaje por niveles o semestres completos con base en un proyecto, lo que requeriría una planeación y ejecución cuidadosa, además de la inteligencia colectiva de los profesores participantes.

## Un cambio de paradigma en los profesores

El primer paso lo tienen que dar los profesores, el cambio de paradigma tiene que surgir en quien o quienes llevan cabo el proceso de enseñar-aprender en las aulas, ellos deben asumir el trabajo que implica idear, planear y desarrollar un modelo como el que hemos descrito. Para lograrlo deberán reconocer varios aspectos:

- ✓ Las condiciones impuestas a principios del siglo XXI por la globalización y la llamada sociedad de la información, requieren de modelos educativos diferentes, al igual que sucedió durante el siglo XIX con la revolución industrial.
- ✓ La educación es la fuerza del futuro, es la herramienta para realizar las transformaciones que demandarán las formas futuras de vivir, (Edgar Morin). El trabajo colaborativo y sinérgico entre diseñadores industriales y mercadólogos es una de estas formas de vivir en el futuro que debemos poner en práctica hoy
- ✓ La necesidad de transitar como profesores, al nivel de la inteligencia colectiva, identificando los valores colectivos sobre los valores individuales, lo que deberá propiciar la implantación de modelos de enseñanza flexibles y eficaces para las condiciones cambiantes del siglo XXI.
- ✓ Elevar el aprovechamiento del tiempo de los estudian-

tes canalizando hacia un mismo proyecto los contenidos, objetivos, tareas y en general experiencias de aprendizaje de las materias que cursan dentro de un periodo académico.

- ✓ En los países en proceso de industrialización, como el nuestro, se requieren profesionales, distintos a los que se formaron para el siglo XX, capaces de organizar equipos interdisciplinarios colaborativos cuyo potencial permita entender la problemática presente y futura, para plantear y ejecutar soluciones efectivas.
- ✓ En cuanto a los espacios arquitectónicos para la enseñanza de este tipo, los salones típicos, pupitres y pizarra, resultan inadecuados; se requieren espacios en los que los equipos se puedan reunir y trabajar durante los tiempos necesarios, así como la dotación de medios tecnológicos contemporáneos requeridos para la ejecución y comunicación del trabajo.

## **Anexo: Caso Koko**

**El ejemplo que presentamos a continuación es una demostración de las posibilidades de esquemas colaborativos, para fomentar el conocimiento y la formación de profesionales capaces de realizar proyectos en equipos multidisciplinarios.**

Es un caso seleccionado de los 11 que ha sido posible ejecutar de manera planificada, en un principio realizados en alianza con alumnos de ingeniería electrónica y desde hace dos años a la fecha con alumnos del área de los negocios y la administración



## La aplicación del programa multidisciplinario

Técnica didáctica:

Project Oriented Learning (POL), – aprendizaje orientado por proyectos, ha tenido resultados halagadores.

A continuación presentamos el proyecto *Koko*, uno de los cinco proyectos realizados, durante un semestre, con base en un mismo caso.

Se aplicó en el año 2005 con las siguientes características:

Semestre: enero-mayo

Alumnos de diseño industrial: 16

Alumnos de desarrollo de producto: 35

Horas semanales de taller de diseño industrial (dos sesiones): 6

Horas semanales de clase de desarrollo de productos (una sesión): 3

16 semanas de trabajo.

Los alumnos de diseño industrial realizaron dos proyectos prácticos antes de dedicar el 100% de su tiempo del taller de diseño industrial, realizando el proyecto en alianza multidisciplinaria que se plantea a principios del semestre.



## Integración de equipos

Una vez que los alumnos se inscribieron en las materias correspondientes, se formaron los equipos subdividiendo el grupo en el mismo orden de lista, esto se hace con dos fines: para hacer uso eficiente el tiempo disponible y establecer una situación homóloga a lo que sucede en el campo profesional cuando dentro de una empresa es necesario trabajar con los colegas que están, «no los escogemos».

## Organización

Los equipos se reunieron y como primera actividad, además de presentarse, discutieron sus habilidades y destrezas con el objetivo formar un despacho multidisciplinario, para lo cual identificaron y definieron los servicios que ofrecerán, también elaboraron la visión y la misión del equipo-despacho.

El planteamiento del proyecto inició con la presentación de la orden de trabajo ODT, la cual puede ser un caso concreto obtenido de la vinculación con una empresa, o uno controlado que toma elementos de la realidad para describir el caso y adaptarlo a un contexto académico; para esta aplicación se tomó un caso controlado cuya ODT describe antecedentes, el enfoque, los objetivos y los lineamientos del proyecto. A continuación se presenta:

## Orden de trabajo

### Antecedentes

La empresa *Lúdica Y Desarrollo*, ha identificado en el mercado la necesidad de generar juguetes innovadores para niños de 9 a 30 meses con el fin de estimular la habilidad de caminar, desde la fase de gateo y dar los primeros pasos, hasta la consolidación de la coordinación motora de la caminata.

### Enfoque

El proyecto deberá ser realizado por equipos de diseñadores industriales y mercadólogos, quienes presentarán propuestas de artefactos que cumplan con este principio práctico y que además tengan una presencia contemporánea.



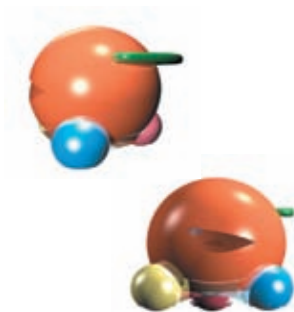
Figura 45



Figura 46



Figura 47



## Objetivos

1. Investigación de mercado cuyos alcances serán: Descripción del mercado meta; tendencias del mercado (tanto comerciales como de diseño).
2. Precio estimado y proyecciones financieras.
3. Perfil de diseño de producto PDP.
4. Modelo funcional o prototipo del producto resultante.
5. Algunos elementos publicitarios para la campaña de lanzamiento.

## Lineamientos

Habrà que considerar los parámetros ergonómicos correspondientes a la población de usuarios especificada para garantizar la eficacia del juguete.

En cuanto a la función productiva, materiales y procesos, será definida por los mismos diseñadores y mercadólogos con relación al mercado meta.

El equipo-despacho analizó y comentó la orden de trabajo que se les presentó y elaboraron el programa de actividades para realizarlas.

## Desarrollo

Se observó y llevó a cabo la investigación de mercado, en cámara de Gesell, a bebés dentro del rango mencionado; la intención fue identificar maneras de gatear, ponerse en pie y de dar pasos para percibir los diferentes estados de la coordinación motora y proponer maneras de ofrecerles apoyo (Figura 45, página anterior).

También se hizo una revisión de productos homólogos mejor conocidos como andaderas, las cuales en algunos países no están permitidas por aportar condiciones de inseguridad peligrosas para los bebés, además de no ser un artefacto que estimule el uso de las extremidades inferiores y otras partes del aparato músculo-esquelético relacionadas, lo que significó un área de oportunidad para proponer una o varias innovaciones para resolver las deficiencias de productos anteriores como las andaderas (Figura 46).

Con base en los resultados de tal observación, de la re-

visión de productos homólogos, de y la discusión de conclusiones, el equipo *Koko* llevó a cabo la lluvia de ideas para la obtención de conceptos prometedores y concluir con uno ganador, el cual consistió en un objeto de tipo esférico (Figura 47).

El concepto fue discutido por el equipo completo, diseñadores industriales y mercadólogos. Se identificaron y describieron más características que debería reunir el diseño del juguete y se elaboraron modelos digitales de estudio para visualizar el diseño en esta fase, y presentarlos a consumidores potenciales en entrevistas de profundidad y grupos foco.

Sustentándonos en los resultados de la segunda fase de la investigación de mercado se procedió a especificar las características del diseño definitivo: un juguete esférico adaptado a la altura de los bebés de 9 a 30 meses de edad con tres puntos de apoyo y ruedas «locas» en cada uno, un asa en la parte media superior que puede ser tomada por el bebé para levantarse y dar pasos con seguridad; la boca de *Koko* permite introducir objetos que saldrán por la parte posterior, tendrá ojos y nariz de diferentes tipos que los bebés podrán adherir con ventosas a la cara; su diseño será realizado con base en geometría topológica –formas redondas–, los colores serán brillantes y las superficies lisas. También el muestreo con los consumidores potenciales indicó la disposición de compra.

Se desarrollo el diseño definitivo y como resultado se elaboró el modelo funcional o prototipo para la presentación final del proyecto fabricado en acrílico, material que permitió acabados de excelente calidad (Figura 48).

El proyecto terminado lo presentó públicamente el equipo completo y se dieron a conocer los resultados tanto de las conclusiones de tipo mercadológico y financieras, como de diseño industrial.

### Segunda etapa:

Como resultado de la presentación, los profesores de la materia de «emprendedores» mostraron interés y disposición en continuar con este y otros proyectos, lo cual fue posible



Figura 48

Figura 49

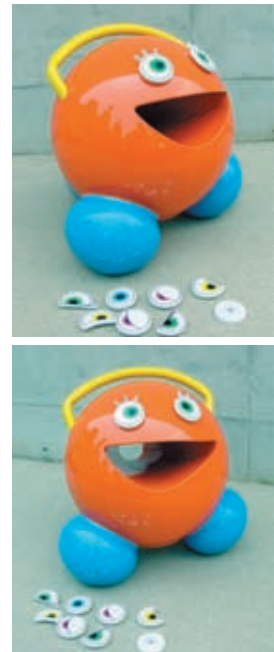




Figura 50

porque algunos de los alumnos de diseño industrial que formaban parte del equipo se inscribieron a dicha materia. Dentro de este curso el objetivo fue un plan de negocios, que se elaboró con base en el proyecto *Koko* y en la construcción de un prototipo para realizar pruebas de campo. Como ya existía un primer prototipo, se procedió a elaborar tres prototipos adicionales para realizar las pruebas mencionadas (Figura 50).

La estrategia de comercialización que se definió al cabo del establecimiento de un mercado meta, fue la introducción a través de centros de estimulación temprana. Con los prototipos terminados se realizaron pruebas de campo en dichos centros, mismas que demostraron tanto la aceptación de los niños, como el interés de los padres de adquirir el juguete (Figura 51).

### Tercera etapa:

Surgió la oportunidad de presentar el producto terminado en el premio de diseño industrial *Clara Porset 2006* y *Koko* obtuvo el primer lugar. Se exhibió en el Museo Franz Mayer (Figura 52).

Figura 51



Figura 52



## **Anexo: Testimonios del curso**

**Al final del curso se solicita a los alumnos escribir una reflexión-testimonio, de lo que aprendieron durante el curso, no en el sentido de los objetivos del programa de la materia sino de lo que ellos perciben como aprendizajes valiosos de los cuales tiene plena conciencia y que visualizan como útiles para su crecimiento y formación profesional; también se les hace la anotación de no decir lo que el profesor quiere escuchar, pues se trata de tener sus opiniones de manera honesta, a fin de hacer al programa del curso las mejoras necesarias.**

*(Los testimonios se transcribieron sin hacer correcciones de ningún tipo)*

## Testimonio 1

El curso me pareció bueno, ya que en esta ocasión tuve experiencias realmente diferentes. Ahora sí pude llevar a cabo lo que es el proceso de diseño. Tener una necesidad, tener como una especie de jefe, que a veces no te gusta lo que te ponen a diseñar pero de todas formas tienes que hacerlo; tener tolerancia para que te estén cambiando los diseños.

Una parte buena es la retroalimentación que se puede tener, muchas personas te dan sus ideas y algunas son realmente buenas, pero cada quien decide si las acepta o no. Con eso se puede mejorar un diseño. Pero también es importante que nos ayuden y echen a volar nuestra imaginación para no estancarnos en una sola idea, hay que explorar más alternativas. Y esto es todo un reto. También hay que estar abiertos al diálogo y a las críticas porque muchas veces son fuertes.

Por otra parte, investigar sobre materiales que podrían usarse en un diseño es importante, porque hay algunos que nunca se han usado en cierto objeto y ahí es donde se puede hacer la diferencia.

Se debió trabajar y poner de acuerdo con personas que tienen otro enfoque, así que llegar a una conclusión buena no fue fácil. Tener que presentarles alternativas de diseño, que te las regresaran, pero a la vez era una opinión desde afuera. Por otro lado, ya tener un proyecto para un mercado, te alienta más a seguir con el trabajo, porque ya no sólo se queda en mí y en mis compañeros y enseñárselos a ellos, si no que se presentan fuera de la escuela. Es una nueva forma de trabajar y una grata experiencia.

En general, considero que el curso fue de mucha experiencia, aprender a trabajar en equipo, escuchar y tomar otros aspectos en cuenta para un diseño.

## Testimonio 2

En este curso sobre todo en este proyecto, la experiencia fue agradable porque además de aprender a trabajar en equipo con otra área diferente en ciertos aspectos considero que se obtuvo un producto final digno y que no es parecido a los que ya existen en el mercado por lo cual se logró algo diferente, ya que se tomaron en cuenta los comentarios del usuario, del los «mercados» y los míos. También que aprendí no solamente cuestiones estéticas y funcionales sino que también los pasos que se involucran detrás de un producto como son los grupos focos donde cada persona piensa diferente pero creo que todos esperan algo en común, algo nuevo que cumpla sus expectativas.

En mi caso en particular aprendí a aterrizar más rápido mis ideas, ya que muchas veces rodeaba mucho sobre una misma sin salir con un resultado bueno.

En conclusión creo que en este curso aunque desde mi punto de vista fueron proyectos sencillos los que se realizaron a lo largo del curso, creo que estos son los más difíciles y de donde uno aprende más y en mi caso creo que así fue. Además el desarrollo de muchos bocetos para cada proyecto creo que ayudó a que se desarrollen muchas ideas y cambios y no solamente estancarse en una sola idea.

### Testimonio 3

Aprendí mucho en éste curso, sobretodo porque exploté mi creatividad y pude poner en práctica todo lo que nos enseñó. Me gusto el trabajo que hicimos y creo que nuestro equipo también trabajó bien. Está bien que se hagan estas actividades porque nos ayuda a ser más profesionales.

Mi producto me gustó mucho y estoy contenta con el resultado que obtuvimos. Aprendí a organizarme más con mi equipo y a hacerlo todo con tiempo.

### Testimonio 4

Me gustó mucho el curso porque creo que realmente llevamos a cabo el proceso de diseño paso a paso. Desde el hacer muchos bocetos para vaciar todas nuestras ideas en vías de materializarlas, hasta aprender de materiales y hacer el modelo, todo me gustó. Reconozco que al principio sentí que no estábamos obteniendo información suficiente acerca de materiales o de cómo llevar a cabo nuestros modelos pero después entendí que yo misma tenía que buscar todo porque en el quehacer profesional esa es la dinámica de trabajo; esa es una de las lecciones que aprendí a lo largo del curso y que me servirán para toda la vida. Algo que también aprendí es a tener más paciencia cuando estoy trabajando en el modelo y a hacer muchas pruebas, como «pre-prototipos» antes del final; ayuda mucho a mejorar la calidad del producto y a ver mis errores. Y con este ejercicio se rompe esa barrera que pensamos que existe, pero al final podemos ver que con calidad y entrega, dar a conocer nuestros proyectos a nivel más formal es muy accesible y es lo que debemos buscar inclusive desde ahora.

Trabajar de forma interdisciplinaria creo que también es un excelente punto a favor de la clase pues cuando ejerzamos, ten-

dremos que trabajar con otras áreas para lograr nuestros objetivos y es un excelente momento para comenzar a familiarizarnos con el trabajo en equipo dentro de un proyecto concreto. Me gustó mucho porque también hicimos buenos amigos que en un futuro serán quizás nuestros compañeros de trabajo, lo que facilita la interacción.

Vimos muchos conceptos, lo cual también me ayudó a clarificar y a tener conciencia de mi diseño que al final creo que es lo que importa: hacer del diseñar una actividad realmente consciente, una profesión y los elementos para llegar a estos objetivos dentro de la clase creo que se cumplieron. Muchas gracias por su dedicación y entrega en esta materia, me gustó mucho.

## Testimonio 5

El proyecto me pareció muy interesante porque es algo más concreto que un simple proyecto de escuela. Es una actividad que nos acerca más al diseño real y tuvimos que aprender a trabajar en equipo con desconocidos que además tiene una forma de pensar muy diferente a la nuestra.

El trabajo en general no fue fácil porque los diseñadores dependíamos en gran medida de lo que nos dijeran los «mercados» no como ordenes sino como sugerencias de mercado que nosotros debíamos tomar en cuenta y sacarles el mayor provecho. Sin embargo sus propuestas no estaban bien definidas así que nos costó mucho trabajo realizar un producto si no teníamos un camino seguro para seguir.

Logramos definir el producto ya casi hasta el final y siento que al menos mi equipo no tuvo tiempo suficiente para desarrollar más sus propuestas y sacarles el mayor provecho posible. En lo personal no estoy satisfecha con el producto final, siento que esta bien pero no súper bien y si me hubiera gustado que se definiera antes el producto para desarrollarlo un poco más.

La presentación final me parece muy interesante, es la primera vez que nos enfrentamos a un público que no es nuestro maestro y la verdad es algo que impone porque no sabes cómo dirigirte a ellos y no puedes hablar con la misma confianza con la que lo haces en el salón. La experiencia fue muy buena por que una vez que lo haces la segunda vez ya es más fácil.

En general el curso estuvo bien pero siento que nos faltó a todos más dedicación y entusiasmo por los proyectos, el hecho de trabajar y depender del trabajo de gente de otras carreras es difícil y los equipos no siempre se pueden poner de acuerdo. Pero así es la vida real y creo que esta bien que empecemos a trabajarlo desde ahora.



## Testimonio 6

Fue agradable poder trabajar en equipo con estudiantes de otra área, ya que ven las cosas de una manera completamente diferente a como lo hacemos nosotros; y a final de cuentas en un trabajo real se mezclan personas de muchas áreas distintas y hay que saber entenderlos y hacernos entender.

En lo que concierne a mi equipo, también fue muy bueno, ya que no se cerraban a escuchar ideas y nos dieron mucha libertad porque desde un principio tuvieron mucha confianza en el producto que les íbamos a dar.

También aprendí mucho del profesor; es una persona que cuenta con mucha experiencia en el campo del diseño y gracias a eso te puede orientar con los problemas de diseño y a como desenvolverte como diseñador en el ambiente laboral.

## Testimonio 7

Considero que este taller de diseño industrial me sirvió mucho para aprender que todo diseño debe pasar por un proceso. Este proceso necesita de tiempo y trabajo en el cual se comienza haciendo bocetos para poder sacar poco a poco una idea. Esta debe pulirse haciendo un prototipo de material barato o desechable. Con esto vemos si funciona lo que tenemos pensado, ya que muchas veces en un dibujo o *render* se ve bien la idea, pero esta no aterriza. Al final se debe hacer el modelo en el material adecuado que simule o no lo que queremos proponer.

Al igual que esto, aprendí a medir un poco el tiempo de cada entrega, porque muchas veces se nos venía este encima y muchos compañeros entregaban cosas mal hechas.

## Testimonio 8

En el curso aprendí más el oficio del diseñador y me pude dar cuenta de que tu mismo te pones un ritmo y metas que quieres lograr, por otra parte me pareció interesante la dinámica de trabajo pues tú tomabas responsabilidad y decisión sobre tu tiempo aunque a veces se me llegó a hacer un poco lenta la clase. Lo que más me gusto fue, verme más inmerso en el proceso de diseño pues ahora me doy cuenta de la importancia de llevar a cabo cada paso aprendido, ya sea observar caso análogos, una lluvia de ideas, bocetaje etc. El proyecto fue muy enriquecedor pues teníamos que lograr un objetivo final con intención de llegar a ser producto para que fuera una buena propuesta, me gustó mucho trabajar ya en realidad para hacer tangible algo, por otra parte la experiencia con los mercadólogos para mí fue

muy grata pues al ser un equipo interdisciplinario pudimos hacer un concepto más tangible y enfocado a la realidad.

Finalmente me queda agradecer la enseñanza que nos dio como profesor y decirle que gracias a sus enseñanzas me quedan la curiosidad y ganas por aprender acerca del diseño.

## Testimonio 9

Este curso me dejó muchas cosas nuevas que puedo aplicar a mi futura vida como diseñador, tales como saber que hay que diseñar todo, hasta el más mínimo detalle para que la idea que se tiene en mente llegue a pasar de una mera idea a un objeto de diseño digno de ser producido.

Otras de las cosas que aprendí fue el utilizar otros materiales como la plata, en el proyecto inicial, junto con sus acabados y sus procesos, fue muy interesante porque me he dado cuenta que es un proceso complicado y los resultados llegan a ser muy interesantes. Otra de las cosas que aprendí fue a no dejar llevar las ideas que tengo en mente por los materiales, ya que se puede caer en una limitante de diseño por los materiales, aprendí a utilizar los materiales del mercado, pero también a no cerrarme a ellos, ya que si se necesita de algo nuevo simplemente hay que fabricarlo.

También me sirvió la experiencia que pasamos con los mercadólogos ya que es algo que vamos a tener que estar haciendo a lo largo de nuestra vida profesional, me gusto la experiencia y el resultado no se me hizo malo, pero pudo haber estado mejor por algunos detalles.

## Testimonio 10

Lo que aprendí en este curso con Luis Equihua, fue primero que nada, que no es tan malo trabajar con personas de otra carrera, aun que debo admitir que mi problema no es solo con los de otras disciplinas.

Eso creo fue, lo que hasta ahora me ha sido más valioso en lo que llevo de la carrera. Pues ahora sé que tengo que aprender a trabajar en conjunto y esforzarme más en eso. Aun así ha sido una muy buena experiencia, pero también sé que en otros equipos no la pasaron tan bien. Me considero afortunado.

Me he retroalimentado mucho con esta experiencia, no solo por el hecho de trabajar con personas que no nos comprenden del todo, sino también, para saber en un futuro con que personas que según esta en sintonías con uno, no trabajar.

También puedo decir que estoy muy orgulloso de mi trabajo. Y es una de las pocas veces que compraría lo que hice.

Creo que además de aprender a trabajar en equipos «multi-disciplinarios», hacer diseños del siglo XXI y diseños *HUAU* con Equihua, también aprendí a tener más confianza en mis diseños, cuando estos están sustentados.

## Testimonio 11

Creo que el curso me sirvió en varios sentidos, aunque en algunos otros difiero. Primero, creo que aprendí mejor a entender el diseño como un proceso, no sólo como ideas que salen de la nada, así como a fundamentar todo y saber porque hacemos lo que estamos haciendo. También me gustó el que en el curso pensáramos y experimentáramos con formas y con materiales, ya que siempre hicimos experimentos y modelos con varias cosas para saber cual era más viable y eso me parece bueno y aprendí que muchas veces no podemos saber si algo funciona hasta que lo experimentamos.

En cuanto al trabajo en equipo, me gustó primero el hacer un proyecto para el que ya teníamos un objetivo bien claro, así pudimos experimentar mucho más porque ya no nos salíamos del tema. Me pareció positivo el trabajar con los mercas por eso mismo, porque podíamos tener datos reales y con eso hacer algo que sabíamos que era para un usuario real y que podía ser un producto viable. Creo que el resultado final fue satisfactorio, porque en lo personal llegué al objetivo de lo que me había imaginado, aunque no contaba con los recursos para hacer un producto como tal, pero a nivel de prototipo fue muy bueno yo creo. Aprendí un poco más a integrarme con un equipo de trabajo, a entender su modo de ver las cosas y conjuntarme y aprender de eso para mejorar mi trabajo. Creo que me quedo con algo de la forma de pensar de los mercas y en lo personal varias cosas las seguiré aplicando en los proyectos que sigan.

Creo que el curso me dejó una enseñanza nueva y una forma de pensar más enfocada al diseño nuevo, a la estética de los materiales y a abrir el pensamiento y no quedarme con lo convencional, si no que hacer lo que te imagines y experimentar con ello. Sin embargo, me parece que también en algunos casos es muy subjetivo, creo que la estética no depende de muchos factores y no es algo que podamos entender todos de la misma manera, así como todos los usuarios no lo verán de la misma manera. En general creo que me superé a lo largo del curso con los proyectos que realizamos.

## Testimonio 12

Mi experiencia con el curso fue mayormente el aprendizaje de detalles que hacen que algo sea de Diseño Industrial y que no solo se haga por hacerse y que se haga por que «se ve bonito».

Mi experiencia en el trabajo de equipo no fue muy buena. Tanto en todo el proceso como al final como en las exposiciones sentí que el trabajo de las personas de mercadotecnia fue, según ellos, más de «jefes» que de realmente hacer algo que sirviera, sobretodo porque ellos solo pedían resultados, más no especificaban detalles, materiales, si era realmente lo que el mercado buscaba, por que según ellos no era su trabajo, lo cual al mismo tiempo impedía el desempeño al 100% de nosotros. Es buena la idea del proyecto, para entender la relación entre el cliente, el productor, lo que pide el mercado, etc., pero existen muchas áreas a mejorar. En cuanto al proyecto aprendí sobre todo algunos aspectos sobre el trabajo multidisciplinario, como a convivir con gente que piensa profesionalmente de otra manera. También sobre el proyecto me sentí un poco decepcionado en la presentación final, pues aunque les gustaban los proyectos los alumnos pensábamos que era algo más en serio y no solo una «exposición de ideas», lo cual nos dieron a entender.

Creo que en general el curso no fue malo y aprendí bastante y pude disfrutarlo en cierto modo, pero si existen varias áreas a mejorar.

## Bibliografía y referencias

CRAVENS W. David, *Strategic Marketing*, Editorial McGraw-Hill, 2000, pp. 752.

EYSSAUTIER de la Mora Maurice, *Elementos básicos de mercadotecnia*, Editorial Trillas, México, 2000, pp. 371.

HANNA Nessim, Wozniak Richard, *Consumer behaviour, an applied approach*, Editorial Prentice Hall, New Jersey, 2001, pp. 586.

HERNÁNDEZ Sampieri Roberto, Fernández Collado Carlos, Baptista Lucio Pilar, *Metodología de la investigación*, Editorial McGraw-Hill, México, 1998, pp. 501.

HUTT D. Michael, Speh W. Thomas, *Business marketing management, a strategic view of industrial and organizational markets*, Editorial Harcourt, Estados Unidos, 2001, pp. 716.

KAHN B. Kenneth, *The PDMA handbook of new product development*, Editorial Wiley, Estados Unidos, 2005, pp.625.

KOTLER, Philip, *Marketing management*, Editorial Prentice Hall, Estados Unidos, 2000, pp. 131.

LÔBACH, Bernd, *Diseño industrial*, Editorial Gustavo Gili, Barcelona, 1981, pp. 204.

MOWEN C. John, Minor S. Michael, *Consumer behaviour, a framework*, Editorial Prentice Hall, New Jersey, 2001, pp. 354.

MUKAROVSKY, Jan, *Escritos de estética y semiótica del arte*, Editorial Gustavo Gili, Barcelona, 1977, pp. 345.

NORMAN, Donald A. *The Design of Everyday Things*, Editorial Basic Books, EUA, 2002.

SCHMITT Bernd, Simonson Alex, *Marketing y Estética*, Editorial Deusto, España, 1998, pp. 367.

THOMAS, Robert J., *New product development, managing and forecasting for strategic success*, Editorial Wiley, 1993. pp. 352.

ULRICH Karl T., Eppinger Steven D. *Product design and development*, Editorial Irwin/McGraw-Hill, 2000, 384 pp.

URBAN L. Glen, Hauser R. John, *Design and marketing of new products*, Editorial Prentice Hall, Estados Unidos, 1993, pp. 701.

WALSH Vivien, *Winning by design: technology, product design and international competitiveness*. Blackwell Business, 1992).

ZYMAN Sergio, *El final del marketing que conocemos*, Editorial Granica, España, 1999, pp. 278.

*Summa diccionario de sinónimos y antónimos*, Editorial Océano, España, 1999, pp. 1004.

### Referencias electrónicas

<http://www.definicion.org/valor-de-uso> (18.02.2007 - 14:45 horas)

[http://www.apocatastasis.com/diccio\\_marxismo.htm](http://www.apocatastasis.com/diccio_marxismo.htm) (18.02.2007 - 14:45 horas)