

nes sucesivas rápidamente. El ejemplo más claro es el de los chips de memoria RAM. Desde 1974, cada pocos años aparecen chips que tienen cuatro veces la capacidad de la generación anterior. Claramente en este caso debiese haber una interrelación entre los ciclos de vida de las distintas generaciones del producto. Por ejemplo, es claro que la declinación de una generación debiese coincidir con la introducción de la generación posterior.

Lo que propusieron Norton y Bass fue adaptar el modelo de difusión de Bass que vimos antes para tomar en cuenta el efecto entre las generaciones de productos distintos. Por ejemplo, suponiendo que queremos modelar tres generaciones de un producto, tenemos lo siguiente:

$$\begin{aligned} S_1(t) &= F_1(t)m_1[1 - F_2(t - \tau_2)] \quad \forall t > \tau_2 \\ S_2(t) &= F_2(t - \tau_2)[m_2 + F_1(t)m_1][1 - F_3(t - \tau_3)] \\ &\quad \forall t > \tau_2 \\ S_3(t) &= F_3(t - \tau_3)[m_3 + F_2(t - \tau_2)[m_2 + F_1(t)m_1]] \\ &\quad \forall t > \tau_3 \end{aligned}$$

donde  $S_i(t)$  son las ventas acumuladas de la generación  $i$  al final del período  $t$ ,  $m_i$  son los potenciales adaptadores de esa generación,  $F_i$  es la distribución acumulada de la generación  $i$  y  $\tau_i$  es el momento en que se introduce la generación  $i$ .

Resolviendo en tiempo continuo se obtiene lo siguiente:

$$F_i(t) = \frac{1 - e^{-(p_i+q_i)t}}{1 + \frac{q_i}{p_i}e^{-(p_i+q_i)t}}$$

En la Figura 6.12 se muestra la aplicación de un modelo Norton Bass ajustado a datos reales de ventas de chips de memoria RAM de 8 generaciones: 4 kb, 16 kb, 64 kb, 256 kb, 1 MB, 4 MB, 16 MB y 64 MB entre los años 1974 y 1999.

## 6.3. Desarrollo de Productos Nuevos

¿Por qué es necesario desarrollar productos nuevos? Muchas empresas están constantemente preocupadas de desarrollar productos nuevos. ¿Por qué lo hacen si esta es una actividad cara y riesgosa?

Las empresas tienen una constante necesidad de encontrar productos nuevos para continuar creciendo y para reemplazar aquellos productos que están en declinación.

Existen en general distintas formas de obtener nuevos productos: por adquisición o por desarrollo propio. En el caso de adquisición, algunas empresas adquieren la empresa que desarrolló el producto (si es más pequeña) o sino pueden comprar la patente o la licencia para usar el producto.

En general las empresas usan una combinación de estos métodos.

### 6.3.1. Distintos tipos de nuevos productos

No todos los nuevos productos son igualmente nuevos. A continuación se entrega una clasificación sugerido por un reciente estudio, junto con el porcentaje de nuevos productos que correspondían a cada categoría:

- **nuevos-nuevos:** producto crea un mercado nuevo (10 %)
- **nueva línea de productos:** producto que le permite a la empresa entrar a un mercado existente (20 %)
- **nuevo producto:** se agrega un nuevo producto a una línea de productos existente (26 %)
- **mejora de un producto existente** (26 %)
- **reposicionamiento:** un producto existente se orienta a un mercado nuevo (7 %).
- **reducción de costo:** producto hace lo mismo pero cuesta menos (11 %).

Obviamente el costo y el riesgo asociados a los distintos tipos de nuevos productos es bastante distinto. Sin embargo también lo es el beneficio que se puede obtener. A mayor novedad, mayor riesgo, pero también mayor beneficio potencial.

### 6.3.2. El Dilema del Desarrollo de Nuevos Productos

El dilema que enfrentan muchas empresas es que si no desarrollan nuevos productos quedan inexora-

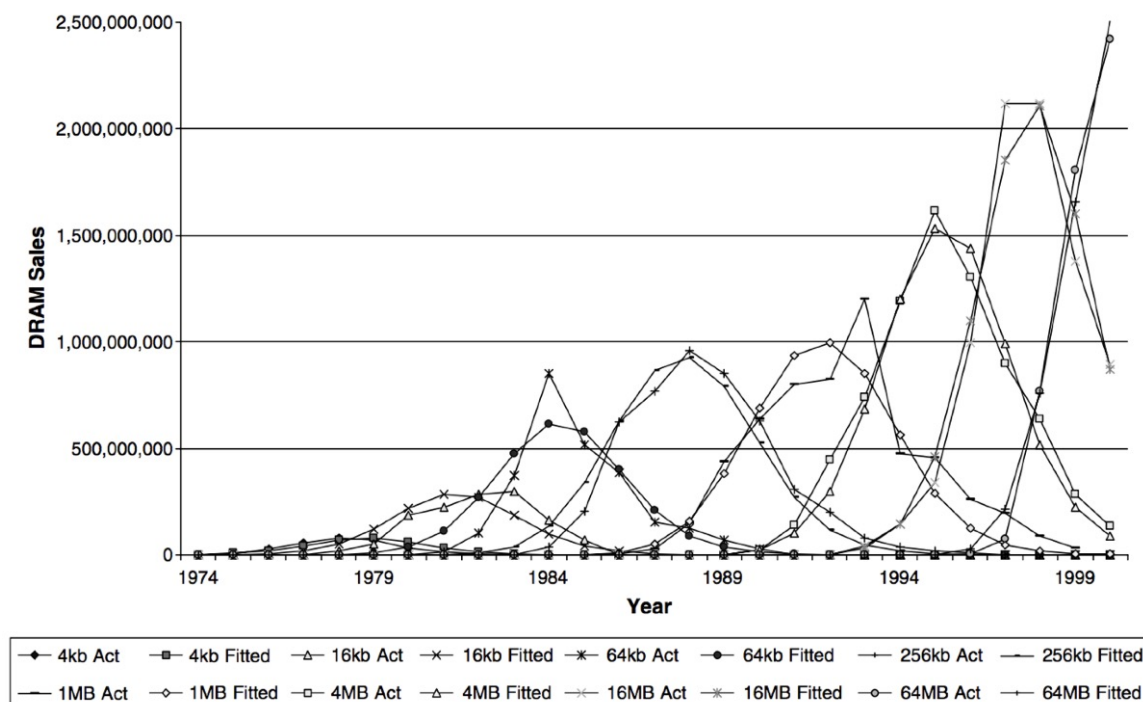


Figura 6.12: Ejemplo de Aplicación del Modelo de Norton Bass

blemente obsoletas y pierden su capacidad de competir. Muchas veces la exitosa introducción de un producto nuevo ha logrado salvar a una empresa de una situación muy difícil. Por ejemplo, la introducción del iMac (ver Figura 6.13) por parte de la Apple le significó una importante revitalización, como se muestra en la Figura 6.14, que de no haberse producido, podría haber significado la inviabilidad de la misma.

Por otro lado, el proceso de desarrollo de nuevos productos es muy riesgoso y un alto porcentaje de nuevos productos fracasan con un costo muy alto para la empresa.

Algunos ejemplos de renombrados fracasos son: el Edsel de la Ford, y en el industria de la computación, el Apple III y Lisa (ver Figura 6.15) de la Apple, el “Peanut” (ver Figura 6.16) de la IBM y el HP 150 de la Hewlett Packard.

Un reciente estudio indica que la tasa de fracaso en la introducción de nuevos productos en los mercados de consumo es de 40 % y en los mercados industriales 20 %. La tasa de fracaso para la introducción de nuevos servicios es de 18 %.

Existen distintas razones para explicar estos fra-

casos. Por un lado puede ser que un gerente haya empujado una mala idea, porque a él le parecía buena, a pesar que todos los estudios indicaban lo contrario; o que el producto fue mal diseñado; o que el producto no se posicionó o no se promocionó correctamente; o que la competencia reaccionó en forma inesperada.

Algunos años atrás Business Week le dedicó su artículo central al tema del desarrollo de nuevos productos y dio una serie de recomendaciones, que se resumen a continuación:

- Pregúntele a sus clientes
- Fije metas realistas
- Rompa las divisiones
- Cree barreras
- Ojo con los tests
- Haga los post-mortems

La primera recomendación es básica en marketing, donde el cliente es el rey. Para hacerlo, sin



Figura 6.13: Computador iMac de Apple

embargo, es necesario tener mecanismos para recoger las opiniones e ideas de los clientes. La fuerza de venta en este aspecto puede jugar un rol muy importante, así como la investigación de mercado.

La segunda recomendación radica en que el fracaso se puede deber a que las metas que se habían fijado no eran suficientemente realistas, más que a un fracaso inherente al nuevo producto.

La tercera recomendación, romper las divisiones, se basa en que en el desarrollo de un nuevo producto intervienen personas de distintos departamentos: marketing, ventas, ingeniería, producción, diseño, etc. Si estas personas deben interactuar dentro de los esquemas organizacionales normales, el desarrollo del producto puede sufrir grandes demoras. Por esto se ha visto que puede ser conveniente romper estas divisiones organizacionales formando, por ejemplo, organizaciones virtuales más pequeñas y temporales.

La cuarta recomendación, que es crear barreras, apunta a evitar que ideas que pueden ser malas lleguen, por fuerza de la inercia, a convertirse en productos que llegan al mercado y fracasan. Para

evitarlo es necesario crear barreras en el proceso de desarrollo de productos nuevos que deban ser superados por los distintos proyectos para poder continuar. Mientras antes se elimine el proyecto de una mala idea de producto nuevo, menos recursos se malgastan.

La quinta recomendación, ojo con los tests, se debe a que muchas veces los tests de mercado pueden dar resultados más favorables que los que se obtienen al introducir el producto al mercado. Esto se puede deber al efecto “novedad” que tiene un producto que se ofrece en un test de mercado.

Finalmente la sexta recomendación, haga los post-mortems, indica la necesidad de realizar el ejercicio de buscar las razones detrás del fracaso de un producto nuevo. Esto en general resulta desagradable por lo que es tentador tratar de olvidar lo antes posible el fracaso. Sin embargo, al no hacer este análisis post-mortem se pierde la oportunidad de aprender de la experiencia por lo que aumentan las posibilidades de cometer los mismos errores que llevaron a este fracaso.

Dos ejemplos del dilema que deben enfrentar las

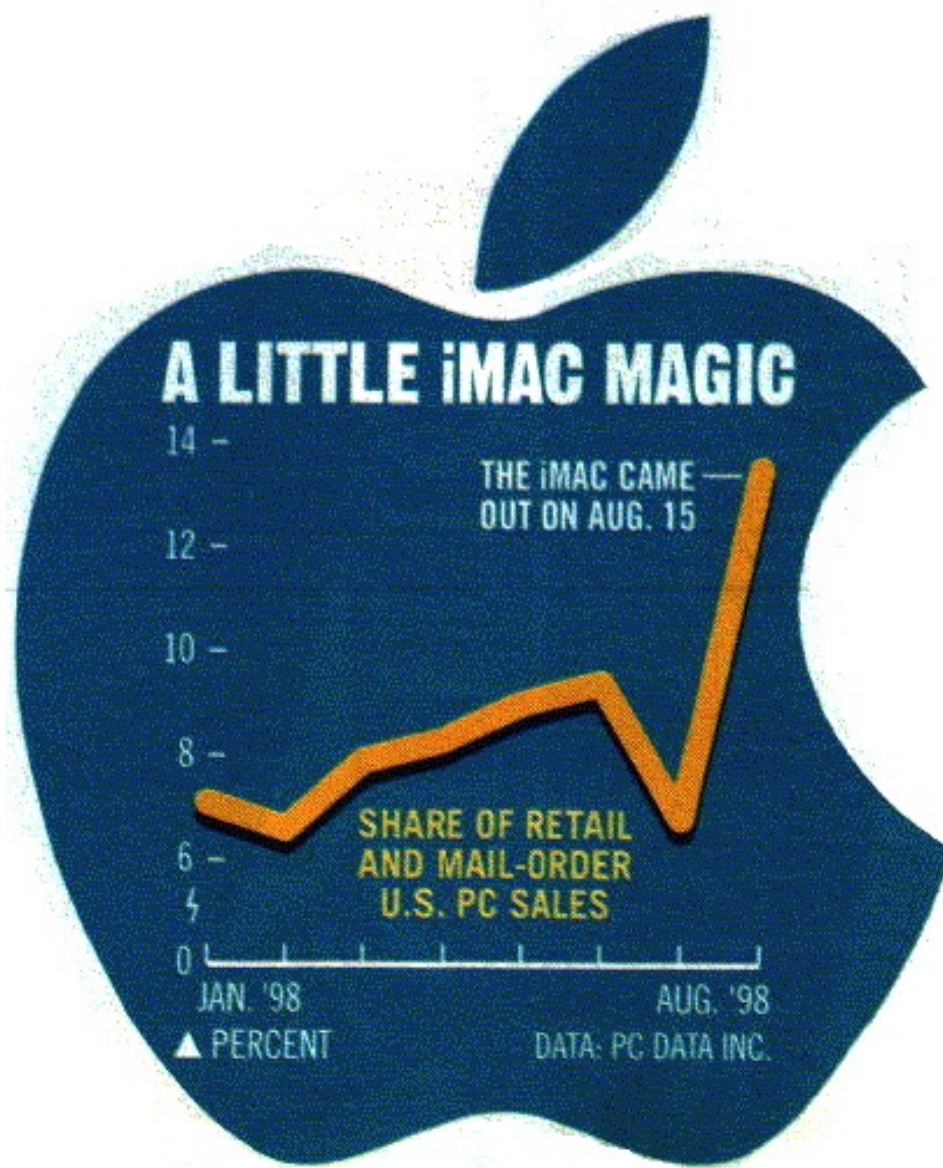


Figura 6.14: Ventas de Apple durante la Introducción del iMac





Figura 6.15: Computador Lisa de Apple

empresas al emprender el desarrollo de un producto nuevo son la Mach 3 de la Gillette y la Diet One de la Pepsi. En el caso de la Gillette, el titular en el Wall Street Journal Americas que anunciaba el lanzamiento del nuevo producto, que se muestra en la Figura 6.17, hace alusión explícita a que Gillette está haciendo una apuesta.

La referencia a una apuesta enfatiza el riesgo involucrado en el lanzamiento del nuevo producto. En este caso, la apuesta es muy considerable ya que el monto invertido en el desarrollo del producto fue de US\$ 200 millones en un período de más de 5 años de trabajo, mantenido en el más absoluto secreto. Las innovaciones de esta nueva máquina de afeitar se ilustran en la Figura 6.18, siendo las más importantes que tiene 3 hojas en vez de 2, tiene además un nuevo filo para cortar con menor resistencia, un nuevo ángulo del cartucho y es 30 % más cara que la Sensor Excel, su producto más caro en el momento del lanzamiento del producto.

El caso de la Diet One de la Pepsi es en cierta forma similar. También, como se muestra en la Figura 6.19, el Wall Street Journal Americas habló de una *apuesta*.

La necesidad de esta apuesta nace en 1995, cuando PepsiCo perdió la oportunidad de ser la primera en usar Nutrasweet en su bebida diet: Diet Pepsi. La Coca-Cola aprovechó esta oportunidad y compró el producto con lo que dominó el mercado de las bebidas dietéticas durante meses debido a su mejor sabor. Roger Enrico, el presidente de PepsiCo en esa época, dijo: “Juré que nunca volvería ocurrir lo mismo.” Por eso, apenas una hora después de aprobado el acesulfame de potasio por el gobierno de EE.UU. (la FDA), el 30 de junio de 1998, Pepsi anunció el lanzamiento de su nueva bebida dietética llamada Diet One basada en una mezcla de Nutrasweet y el nuevo edulcorante. La base del nuevo producto, que se esperaba fuera el producto nuevo de mayor éxito en la historia, es el buen sabor y que tiene una sola caloría. En el lanzamiento de la Diet One, cuya lata se muestra en la Figura 6.20, se invirtió aproximadamente US\$ 100 millones. En esta campaña se quiso reflejar la nueva actitud de la empresa con el slogan: “Vamos a innovar y vamos a ganar.” A pesar del gran optimismo, había un poco de preocupación por el efecto de canibalización en las ventas de Diet Pepsi y Pepsi-Cola que se podría producir.



Figura 6.16: Computador IBM PCjr (peanut) de IBM



Figura 6.17: Titular Anunciando Lanzamiento de la máquina de afeitar Mach 3



Figura 6.18: Características de la máquina de afeitar Mach 3 de Gillette

# Pepsi Apuesta Fuerte por Un Nuevo Producto

Figura 6.19: Titular anunciando lanzamiento de la nueva bebida Pepsi Diet One

Se esperaba, sin embargo, que este efecto fuera poco importante.

A continuación se analizan dos formas de mejorar el proceso de desarrollo de nuevos productos: adecuar la organización y usar las técnicas más adecuadas en cada una de las etapas del proceso de desarrollo de nuevos productos.

### 6.3.3. Adecuando la Organización

Sin duda, la organización influye fuertemente en el proceso de desarrollo de nuevos productos. Por ejemplo, el IBM PC (ver Figura 6.21), que ha sido uno de los productos nuevos más exitosos, fue desarrollado en una forma muy poco usual para la IBM. Lo que se hizo fue crear una especie de pequeña empresa, conformada por un equipo de trabajo relativamente reducido, a la que se le asignó la tarea de diseñar el producto y se le concedió, al mismo tiempo, una gran autonomía para hacerlo. Es decir, aún cuando la gente involucrada en el proyecto seguía trabajando para IBM, no tenían que regirse por los procedimientos usuales en la creación de un nuevo producto, lo que les permitió actuar mucho más rápidamente.

En general las soluciones organizacionales en al-



Figura 6.20: Diet One de Pepsi

gunos casos, han consistido en mantener intacta la estructura organizacional funcional, pero reasignar en forma temporal al personal que trabaja en el desarrollo de un producto nuevo. El ejemplo de IBM, recién mencionado, es un ejemplo de este tipo de solución. Otras empresas han tendido a reemplazar la organización estrictamente funcional por otro tipo de esquemas organizacionales, como la estructura matricial, por ejemplo, donde los empleados pueden tener dos jefes, uno en la dimensión funcional y otro en otra dimensión, que puede ser por ejemplo, relacionada a un producto o proyecto.

Parte de la organización para el desarrollo de nuevos productos es diseñar los procedimientos para desarrollar nuevos productos. En este sentido han habido muchas iniciativas, entre las que destacan las de función de calidad (Quality Function Deployment o QFD) y métodos de Taguchi.

## 6.4. Etapas en el Proceso de Desarrollo de Nuevos Productos

El proceso de desarrollo de nuevos productos tiene las siguientes etapas:

- generación de ideas
- pre-selección de ideas
- desarrollo y prueba de concepto
- desarrollo de estrategia de marketing





Figura 6.21: El computador IBM PC original

- análisis financiero
- desarrollo del producto
- prueba de mercado
- comercialización

Al final de muchas de estas etapas se debe tomar la decisión de continuar o no con el proceso de desarrollo del producto nuevo. Mientras antes se detenga el proceso de desarrollo de un producto que fracasaría en el mercado, menor es el costo.

A continuación se describe cada una de estas etapas.

#### 6.4.1. Generación de Ideas

La primera etapa es probablemente la más importante y difícil: generar buenas ideas para productos nuevos.

En general existen distintas fuentes de ideas. Por un lado los consumidores pueden hacer aportes interesantes como usuarios de los productos. En algunos casos, como en los productos para médicos, son claramente la mejor fuente de ideas. También los científicos e ingenieros, que han desarrollado una

nueva tecnología, o han descubierto una nueva forma de usarla, pueden generar buenas ideas para nuevos productos. Es necesario, sin embargo, verificar con los consumidores, ya que es frecuente que los científicos e ingenieros tengan una inclinación a preferir usar una nueva tecnología por el solo hecho que es nueva, aún cuando no ofrezcan beneficios tan claros sobre la antigua.

Otra fuente de ideas es el análisis de productos de la competencia. Muchas empresas compran productos de la competencia y los someten a un riguroso análisis. Aún cuando esto tiende a producir una “copia” de lo que hace la competencia, hay empresas que son capaces de hacer copias mejoradas con lo que pueden muchas veces superar al producto que están copiando. Otro tipo de fuente de ideas son los vendedores y distribuidores del productos. Estos, al estar en contacto con los clientes, o potenciales clientes, pueden recibir sugerencias o ideas de parte de éstos. Finalmente, aún cuando no con mucha frecuencia, la gerencia también puede aportar ideas para nuevos productos.

Existen algunas técnicas que se ocupan en esta etapa para estimular la generación de ideas. Una de ellas es el “brainstorming”, o tormenta de ideas,

que consiste en reunir a un grupo de personas en una sesión de generación de ideas. La base de esta técnica es evitar las críticas para desinhibir a los participantes. Ideas “locas” para unos pueden desencadenar en otros una asociación que puede llevar a una idea “genial”.

#### 6.4.2. Pre-Selección de Ideas

Después de la etapa de generación de ideas, debiese haber un gran número de ideas que parecen ser buenas. Como no existen recursos para analizar todas las ideas generadas, es necesario en esta etapa eliminar las ideas que se ven menos prometedoras.

Hay en general dos tipos de errores que se pueden cometer con respecto a los nuevos productos: desechar una buena idea o continuar invirtiendo en una mala idea. Un ejemplo bastante dramático del primer tipo de error es que tanto IBM como Kodak rechazaron la idea de la fotocopidora cuando les fue ofrecida por el inventor. Xerox, en cambio, aceptó desarrollar esta idea y se convirtió, gracias a ella, en una de las más grandes corporaciones de EE.UU. El segundo tipo de error probablemente ocurre más frecuentemente. Ya se mencionaron algunos ejemplos de fracasos de productos nuevos, como el IBM PC Jr. o el Apple Lisa.

Un sistema que se puede usar en esta etapa es poner notas a las distintas ideas, con respecto a una serie de factores que se consideran importantes para que un nuevo producto sea exitoso. En general se calcula una nota ponderada, ya que existen factores más importantes que otros.

#### 6.4.3. Desarrollo y Prueba de Concepto

Un concepto de producto es una idea más elaborada expresada en términos de las necesidades del consumidor.

Por ejemplo, si la idea es un polvo que mejora el valor nutritivo y el sabor de la leche, esto puede dar lugar a los siguientes conceptos:

- Concepto 1: Una bebida para adultos que reemplaza el desayuno
- Concepto 2: Una bebida de refresco para niños
- Concepto 3: Un suplemento nutritivo para gente de edad

Estos conceptos pueden ser probados con consumidores potenciales para determinar cuál de ellos es el más prometedor. Si ninguno resulta atractivo, debiera terminarse el desarrollo del producto.

#### 6.4.4. Desarrollo de la Estrategia de Marketing

En esta etapa se debe hacer un esbozo de estrategia de marketing preliminar. Esto incluye determinar el tamaño, estructura y comportamiento del mercado objetivo; el posicionamiento del producto y los objetivos, en términos de ventas y participación de mercado para los próximos años; el precio, estrategia de distribución y presupuesto de marketing para el primer año y las ventas y utilidades estimadas para el largo plazo así como la estrategia de marketing mix.

Este esbozo es, por fuerza, muchas veces bastante incierto, pero es necesario hacerlo de la mejor forma posible para la siguiente etapa, que es el análisis financiero.

#### 6.4.5. Análisis Financiero

En esta etapa se hace un análisis financiero preliminar del producto, basado en gran medida en los resultados de la etapa anterior, a los que se agrega una estimación de las ventas y de los costos.

##### Estimación de las ventas

Una parte muy importante del análisis financiero es la estimación de las ventas. Para esto es necesario saber si el producto será un producto que se compra una vez (como la educación, o la casa), que se compra infrecuentemente (como un auto o un refrigerador) o que se compra frecuentemente (como el jabón y la pasta de dientes).

##### Estimación de costos y utilidades

La estimación de los costos de productos nuevos es relativamente complicado y requiere de participación las unidades de investigación y desarrollo, producción, finanzas y marketing. En base a los costos y las ventas, se puede estimar las utilidades.

Finalmente, es necesario calcular el flujo de caja estimado del nuevo producto y su valor presente

**neto.** Esto permite determinar si el nuevo producto tiene buenas perspectivas financieras o no. De más está decir que si los resultados no son buenos, se debiera decidir no continuar con el producto.

#### 6.4.6. Desarrollo del Producto

En esta etapa se desarrolla un **prototipo funcional del producto**, lo que generalmente es bastante costoso. En especial si se trata de un producto que debe ser manufacturado.

En esta etapa muchas veces se descubre que es no es factible fabricar el prototipo de acuerdo a los requerimientos del concepto. Una vez desarrollado el prototipo, se somete a extensas pruebas funcionales y con los consumidores, lo que ayuda a determinar si es conveniente seguir adelante con el producto o no.

#### 6.4.7. Prueba de Mercado

**Las pruebas de mercado para productos de consumo y para productos industriales son totalmente diferentes.**

##### Prueba de mercado para productos de consumo

En esta etapa se pretende medir las ventas por primera vez (de prueba), las ventas de repetición, la tasa de adopción y la frecuencia de compra.

En los mercados de productos de consumo se introduce el producto en una cierta área geográfica limitada que se supone es representativa del país. Esto permite no solo probar el producto, sino que también la campaña de publicidad y estrategias de marketing. En algunos casos se pueden hacer tests de mercado más limitados en una tienda o en las casas de los consumidores.

Más recientemente se han creado verdaderos *mercados laboratorio* que son pequeñas ciudades en EE.UU. donde se han instalado lectoras de códigos de barras en todas las tiendas y se ha seleccionado una muestra representativa de la población de entre 3.000 y 4.000 hogares. Las personas de estos hogares deben identificarse cada vez que compran de modo que se almacene la información de su compra. Además los televisores de estos hogares, que reciben televisión por cable, son modificados de

manera de hacerles llegar distinta publicidad a distintos hogares, lo que permite probar la efectividad de la publicidad. Todo este sistema, que se llama *BehaviorScan*, fue desarrollado por la empresa Information Resources, Inc. (IRI).

Si bien realizar pruebas de mercado tiene muchas ventajas para las empresas, también tiene importantes desventajas. Por un lado está **el alto costo que conlleva la realización de estas pruebas y por el otro, que le puede proporcionar importante información a los competidores** lo que les permite reaccionar más rápido. De hecho, en mercados muy competitivos esta última desventaja puede llevar a las empresas a no realizar pruebas de mercado.

##### Prueba de mercado para productos industriales

En los mercados para productos industriales lo más común es ofrecer el producto a prueba a ciertos clientes importantes. También se usan las **ferias industriales, como la FISA**, para mostrar los nuevos productos y hacer demostraciones.

#### 6.4.8. Comercialización

**En esta etapa es donde se incurre en los mayores costos**, ya que se debe, en general, construir o arrendar una fábrica y equipos para producir el producto. Muchas veces pesa fuertemente en estas decisiones lo que pueda hacer la competencia. Por lo mismo se mantiene en extrema reserva lo que se piensa hacer con respecto a estas decisiones.

Las principales decisiones que se deben tomar en esta etapa son:

- **tamaño y localización de la planta donde se fabricará el producto,**
- **cuando introducir el producto,**
- **donde introducir el producto,**
- **a quién orientar el producto (mercado objetivo),**
- **cómo introducir el producto (estrategia de marketing).**

La primera decisión, **respecto a la planta**, es una de las más estratégicas ya que determinará en buenas medidas los costos de producción y distribución que tendrá el producto. Esta decisión puede ser vista desde una perspectiva global. Es decir, muchas veces se debe decidir en que país o países se ubicarán las plantas, y en cuáles no.

**La decisión del momento** en que se debe introducir el producto es muy relevante también. Puede ser conveniente esperar, por ejemplo, hasta que se amortice la inversión en el producto antiguo que va a ser reemplazado. O si el producto tiene estacionalidad, puede ser conveniente introducirlo justo antes del peak de la estacionalidad. También es importante tomar en cuenta la reacción de la competencia. **¿Existe algún momento en que la competencia puede tardar más en responder?**

**El lugar** (ciudad, región, país, mercado internacional, etc.) **en que se introduce el producto**, también es importante. Por un lado es bueno tratar de introducir el producto nuevo en la forma más amplia posible, pero esto requiere de muchos recursos. Por esto muchas veces se decide entrar primero en ciertos mercados y más tarde se introduce a otros mercados. Por ejemplo en Chile es frecuente que los productos nuevos se introduzcan primero en la región central del país (la Región Metropolitana y la V).

**La decisión del mercado objetivo es similar a la del lugar.** En general es bueno tratar de abarcar el mayor mercado objetivo posible, pero la falta de recursos lleva muchas veces a privilegiar algunos segmentos de mercados que son más atractivos y/o en los que resulta más fácil introducir el producto nuevo.

Finalmente se **debe decidir la estrategia de marketing a utilizar para la introducción del producto.** Aquí se utilizan algunas de las vistas anteriormente, en el análisis de las estrategias de la etapa de introducción del ciclo de vida de los productos (ver pág. 125).