

---

# LA PLANIFICACIÓN DEL DESARROLLO DE NUEVOS PRODUCTOS EN LA EMPRESA EXTENDIDA.

.....

**ANTONIO HIDALGO NUCHERA**

Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales  
*Universidad Politécnica de Madrid*

**EL ENTORNO INDUSTRIAL QUE CARACTERIZA EN LA ACTUALIDAD A LOS PAÍSES DESARROLLADOS ESTÁ FOMENTANDO UNA FUERTE CONCENTRACIÓN EN EL DESARROLLO DE NUEVOS PRODUCTOS, A LO QUE CONTRIBUYEN DE MANERA ESPECÍFICA**

149

el reto de las empresas en considerar la naturaleza global de sus mercados y la necesidad de hacer frente a la creciente competitividad existente. Ahora bien, ninguna de estas condiciones es nueva y ambas han coexistido desde hace al menos un par de décadas, si bien sus efectos se han ido acentuando principalmente por la presión ejercida por la difícil situación económica a nivel mundial.

Esta presión incide de forma específica a nivel estratégico en la em-

presa, que se ve obligada a buscar economías de escala tanto a niveles de operación, de producción, de investigación y desarrollo e, incluso, de finanzas, y la empujan a considerar de forma imperativa la expansión de sus mercados.

No es de extrañar, por tanto, que la respuesta a nivel general de las empresas haya abarcado un amplio conjunto de actividades. Si en la década de los ochenta el principal foco de atención estaba centrado en la reducción de los inventarios me-

dante la planificación de los requisitos de materias primas, el incremento de la eficiencia de la fabricación a través de la automatización de los procesos y el uso de robots industriales, y la mejora de los procesos de logística mediante la planificación de los requisitos de materias primas (*inputs*), en la actualidad se está prestando mayor atención al desarrollo de nuevos productos innovadores.

Entre los pioneros en el desarrollo de nuevos productos se pueden ci-



sarrollo posteriores, como consecuencia de tener que corregir errores o aportar cambios de última hora.

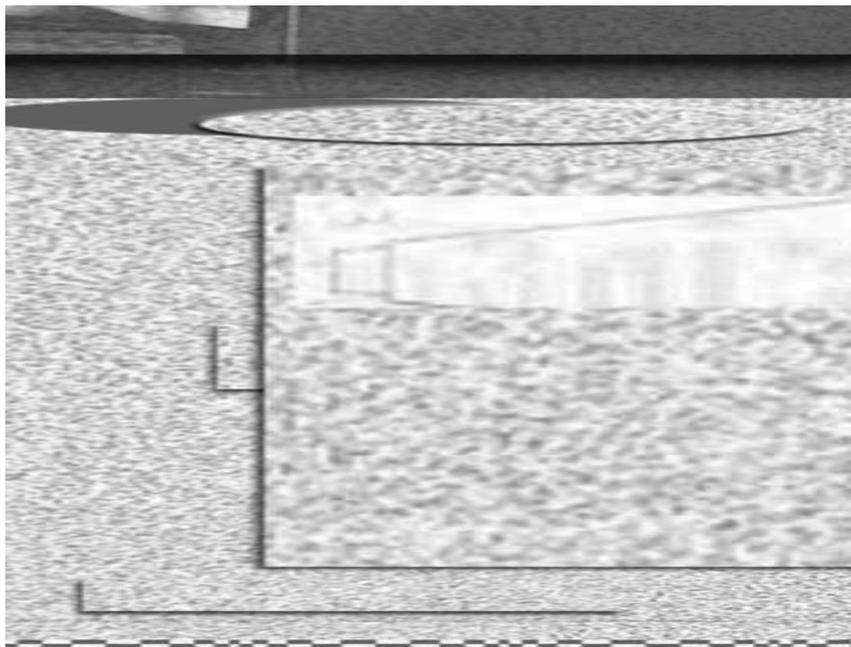
Llegar a enumerar estos cuatro principios básicos del desarrollo de nuevos productos ha sido el resultado de casi cuatro décadas, en las que también se han cometido numerosos errores que, en muchos casos, no han sido fácilmente evitables. Por ese motivo merece la pena destacar los principales errores identificados, con la finalidad de que sea más fácil no incurrir en ellos:

**Escasez de información.** El desarrollo de un nuevo producto implica a diferentes áreas de la organización (incluso externas a ella) que necesitan estar bien informadas de forma permanente sobre las acciones y decisiones adoptadas.

**Elevado grado de subjetividad en el desarrollo del nuevo producto.** El desarrollo de un nuevo producto necesita de la objetividad que representan las opiniones de los consumidores y del análisis de lo que realmente piensan y quieren. Este análisis debe estar basado en la aplicación de técnicas de investigación de mercado que se conocen desde la década de los setenta.

**No integración del plan de desarrollo de nuevos productos en la estrategia global de la empresa.** Si el plan de producto no incorpora en su definición las implicaciones con el resto de planes de la empresa (producción, *marketing*, finanzas, etc.), está llamado a perder de forma rápida credibilidad y, por tanto, efectividad. Dicho plan no puede estar erigido en una especie de torre de marfil que ignore en su ejecución los recursos que la empresa realmente posee.

**Gestión independiente y aislada.** Al estar implicadas varias áreas en el desarrollo del nuevo producto es necesario integrar de una for-



ma efectiva acciones que tienen influencia en éstas. En definitiva, se debe perseguir evitar conflictos de intereses que pueden ser el origen de fuertes resistencias a la colaboración por parte de algunas áreas, principalmente las que mayor peso tienen en la organización.

**Inexistencia de coordinación a nivel interfuncional.** Un proyecto de desarrollo de un nuevo producto es necesariamente un proyecto que se puede calificar de complejo. Generalmente no es posible realizar con éxito un proyecto de esta naturaleza si no se lleva a cabo una seria labor de dirección y coordinación, debiendo, por tanto, existir un conjunto de personas que desarrollen estas tareas y que tengan capacidad de adoptar un cierto grado de decisiones.



### LA EMPRESA EXTENDIDA: UN NUEVO CONCEPTO DE ORGANIZACIÓN

El cambio es algo imperativo en el siglo que acaba de comenzar. A los principales vectores del cambio que ya proceden de recientes eta-

pas, como el constante aumento de la competencia, la aceleración tecnológica, las modificaciones a nivel legislativo y de regulación, el descenso continuo de las barreras comerciales y la fuerte fragmentación de los mercados, hay que añadir un nuevo paradigma que está emergiendo y que se caracteriza por la economía basada en el conocimiento y el desarrollo sostenible. Pero no todo son noticias pesimistas, pues al mismo tiempo se están incrementando las oportunidades que el entorno ofrece a través de estos cambios.

La adaptación a este nuevo contexto y, por consiguiente, la facultad de rentabilizar las nuevas oportunidades exigen que la empresa haga frente a la modificación de los patrones clásicos de la organización del trabajo, a la potenciación de la comunicación interna y a la necesidad de incorporar en su oferta de productos o servicios cada vez mayor nivel de factores intangibles. La superación de este reto o, expresado de otra forma, la capacidad de la empresa para ser competitiva en este nuevo escenario dependerá de su habilidad para incorporar en el menor tiempo posible las competencias y aptitudes directamente re-

lacionadas con la *gestión del cambio* (innovación), la *gestión del conocimiento* y la actualización de este activo a través de una *formación de excelencia*.

Cuando se hace referencia a la *gestión del cambio* en la empresa hay que darse cuenta de que lo que realmente se está comprometiendo es el cambio organizativo, lo que implica tomar ciertas precauciones porque afectará a la capacidad de aprendizaje de la organización, es decir, que uno de los riesgos que conlleva el compromiso del cambio es que de forma inevitable se gana y se pierde. Lo más probable es que se presenten los siguientes condicionantes:

■ La desaparición de algunas rutinas organizativas y con ellas parte del conocimiento acumulado en los procesos asociados a las mismas.

■ Cierta rechazo por parte de las personas involucradas en el cambio porque tienen temor a perder su posición en la empresa, su estatus o, incluso, su nivel de salario.

Esta situación se puede representar mediante un modelo que refleja las diferentes fases del cambio (Phillips, 1995), según se indica en el gráfico 1.

La experiencia demuestra que la organización se hace más resistente a los cambios si los aspectos más negativos o desfavorables no son tenidos en cuenta, pues normalmente los cambios se introducen para contrarrestar los efectos negativos que se están generando tanto a nivel interno como externo. Ahora bien, una vez que se introducen cambios se generan efectos negativos imprevistos (conflictos) que darán lugar a adoptar nuevas decisiones que, a su vez, impliquen nuevos cambios originando el cierre del círculo: el sistema será destructivo por sí mismo. Por tanto, si los problemas se incrementan y no se



FUENTE: Adaptado de Phillips, 1995.

dirige el proceso de cambio, éste no generará los efectos positivos deseados que traten de orientar la pérdida de conocimientos.

La estrategia más adecuada para romper el círculo es planificar las acciones a implementar y evitar las pérdidas del conocimiento (experiencia acumulada) de las personas involucradas. Pero la planificación no debe incluir tan sólo nuevas mejoras, sino que debe recoger en la mayor medida posible las preocupaciones de estas personas, pues muchos de los problemas que genera el cambio proceden de la inseguridad y el desconocimiento sobre lo que sucederá en el futuro. Una gestión eficiente del cambio necesita, por tanto, de la habilidad y responsabilidad de incorporar en el mismo a todos los elementos de la organización, apoyándose en las capacidades de cada uno y haciendo explícito su papel específico en el proceso de planificación y cambio. El diseño de estos *elementos de estabilidad* dará a las personas la sensación de

estar involucradas en los cambios y aportar sus experiencias, lo que asegurará que las pérdidas se minimicen y se amplifique el sentido de la colaboración.

Por su parte, *el conocimiento* es un recurso que poseen todas las organizaciones y que reúne un conjunto de requisitos que lo hacen especialmente interesante (se puede almacenar, utilizar, movilizar y desarrollar, es decir, gestionar de diferentes formas), por lo que constituye un activo estratégico que se conoce también por capital intelectual. Para gestionarlo de forma eficiente es necesario identificar las diferentes formas en que puede encontrarse en la organización: como capital humano, capital estructural o capital relacional (Edvinson y Sullivan, 1995). El cuadro 1 describe los principales conceptos asociados al conocimiento.

Si bien esta visión es estática y, por tanto, no muy operativa, hay que tener presente que las fronteras no están muy definidas y que existe una

interacción continua entre todas. Precisamente la gestión debe permitir que exista una efectiva transición entre el conocimiento individual y el conocimiento organizativo, lo que implica facilitar un conjunto de condiciones orientadas a su creación y conversión o transferencia. Estas condiciones son las siguientes:

■ Diseñar los objetivos o aspiraciones de la organización, es decir, conceptuar qué conocimientos deben ser desarrollados e implementados (Takeuchi y Nonaka, 1995).

■ Crear las condiciones para que se desarrollen nuevos conocimientos a través de un elevado nivel de autonomía a nivel individual y mediante la creación autónoma de equipos de trabajo.

■ Promover la creatividad y la capacidad de cuestionar la validez de los supuestos existentes mediante procesos organizados de reflexión que favorezcan la búsqueda de nuevos modelos o marcos de referencia.

■ Reducir las contingencias que puedan presentarse a los miembros de la organización mediante el acceso fácil a información.

■ Amplificar los resultados que se generen (conceptos o procesos) hacia otras áreas de la organización, lo que permitirá su internalización y socialización, es decir, que se lleve a cabo el proceso de conversión necesario. Esta amplificación deberá ser institucionalizada mediante procedimientos o rutinas.

Una vez creadas las condiciones que faciliten en la organización la generación de conocimiento y su conversión a otras formas de uso es necesario diseñar las acciones que permitan su gestión eficiente, pues ello será crítico a la hora de incorporar el conocimiento generado a los nuevos productos o servicios que se pretendan desarrollar. La forma más eficiente de gestión del conocimiento en la empresa se plantea aplicando un modelo circu-

CUADRO 1  
FORMAS DEL CONOCIMIENTO EN LA ORGANIZACIÓN

Capital humano	Capital estructural	Capital relacional
Conocimiento tácito	Manuales	Lealtad
Experiencia	Procedimientos	Confianza
Formación	Proyectos	Motivación
	Patentes	Satisfacción de clientes
	Derechos de autor	Acuerdos de cooperación
Individual	Organización	Organización/Individual

FUENTE: Edvinson y Sullivan, 1995.

lar superpuesto a la forma de desarrollar un proyecto tradicional.

De acuerdo con el gráfico 2, desde la perspectiva de la gestión del conocimiento el proceso no finaliza en la fase 5, sino que es precisamente el punto donde el proceso arranca. Es decir, es un proceso circular, pues, como ha sido expuesto, el conocimiento consiste en crear nuevas experiencias, aptitudes y competencias que se acumulan a nivel individual y organizativo, y se convierten o transfieren a través de procedimientos o rutinas hacia los nuevos productos (fase 5-etapa 1). Posteriormente, la habilidad para combinar este conocimiento generado con el conocimiento individual y proyectarlo en un nuevo objetivo puede crear nuevo conocimiento (fase 1-etapa 2), y su valoración y descomposición en objetivos específicos (fase 2-etapa 3) permite su conversión y amplificación (fase 3-etapa 4). A continuación, este proceso de generación de conocimiento debe ser almacenado mediante procedimientos escritos (fase 4-etapa 5) a través de procesos de discusión y evaluación, por lo que de nuevo se entra a la fase 5 (evaluación).

Como marco de referencia de este modelo circular hay que tener presente que «la conversión en rutina de una actividad de la organización constituye la forma principal de almacenamiento de conocimientos operativos específicos de esa organización» (Nelson y Winter, 1982). Por último, el desarrollo de este

modelo debe ser planificado y estandarizado para ser aplicado a todos los proyectos que se desarrollen con independencia de su tamaño, de forma que pueda ser interiorizado por la organización, lo cual redundará en mayores niveles de flexibilidad y de generación y transferencia de conocimiento.

Dentro de este nuevo contexto surgen nuevos perfiles de trabajo junto con la necesidad de contar con personas que dispongan de conocimientos amplios sobre los procesos que se desarrollan en la organización y con capacidad de realizar diferentes tareas y de amoldarse con facilidad a los cambios que se producen en el entorno laboral. Las características que van a exigir estos nuevos perfiles profesionales se pueden resumir en:

■ Funciones orientadas a la vigilancia y control.

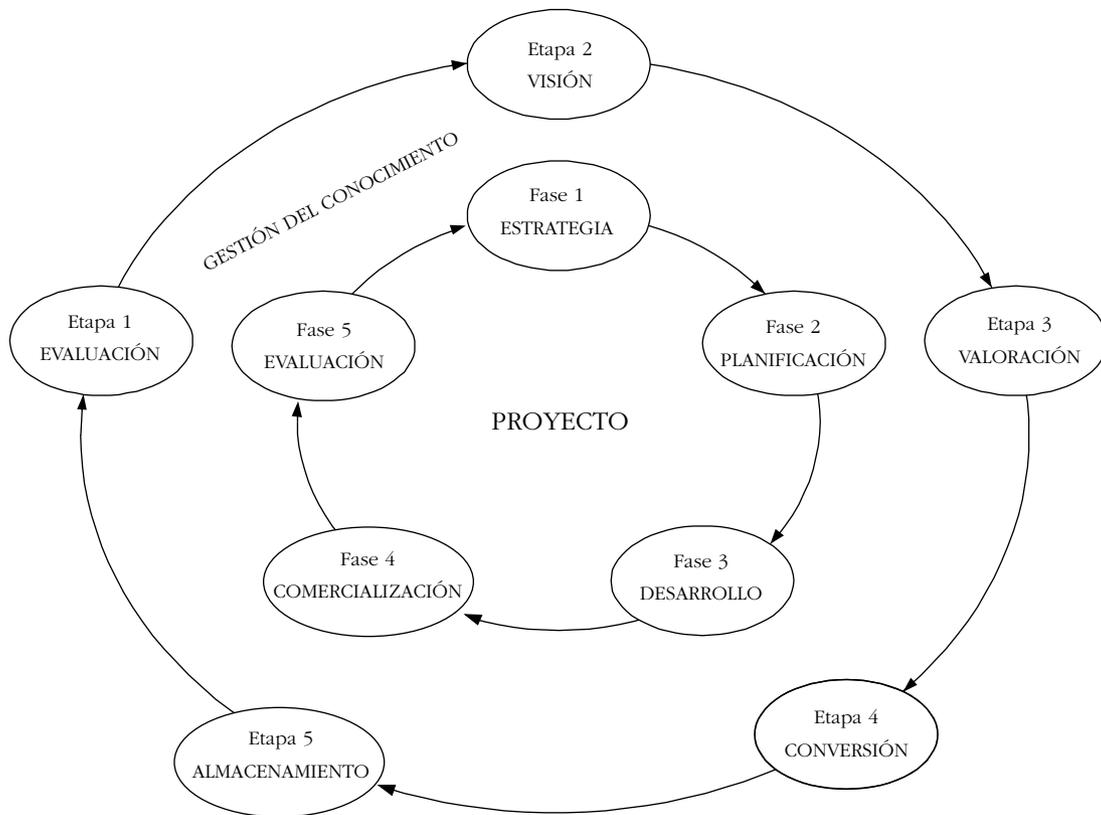
■ Incremento del grado de responsabilidad.

■ Visión más global de los procesos con referencia a la actividad de la empresa.

■ Mayor énfasis en lo que *se debe conseguir* que en lo que *hay que hacer*.

Si se tiene en cuenta que el resultado final de cualquier proyecto se encuentra condicionado por el nivel de calidad del capital humano que participa en su desarrollo, y que cada vez se necesitan mayores niveles

GRÁFICO 2  
EL MODELO CIRCULAR DE GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO



FUENTE: Elaboración propia.

de conocimientos, habilidades y aptitudes, resulta crítico desarrollar sistemas enfocados a proporcionar una *formación continua de excelencia* que permita la actualización necesaria. Por tanto, la capacidad de la empresa para invertir en formación de excelencia va a resultar crítica para que pueda afrontar con eficacia los objetivos fijados y alcanzar el estándar de competitividad necesario en este nuevo contexto, además de anticiparse a las necesidades previsibles que se presenten y no responder de forma retardada a la aparición de necesidades reales.

El nuevo paradigma descrito al comienzo de este apartado introduce como imperativo de carácter estratégico la necesidad de revisar la concepción actual de los negocios y modificar las estructuras de las organizaciones de manera que, a

través de la incorporación de la gestión de los activos estratégicos analizados, se incremente el valor añadido que se ofrece a los clientes en los nuevos productos o servicios. Se conceptúa, por tanto, a la empresa como una organización que especializa sus funciones para el aprendizaje continuo y potencia los siguientes objetivos:

- Capacidad de identificación, búsqueda y captación de información relevante para sus fines (*sentidos* de la empresa).

- Capacidad de evaluación y análisis de esa información para la producción de nuevos conocimientos (*cerebro* de la empresa).

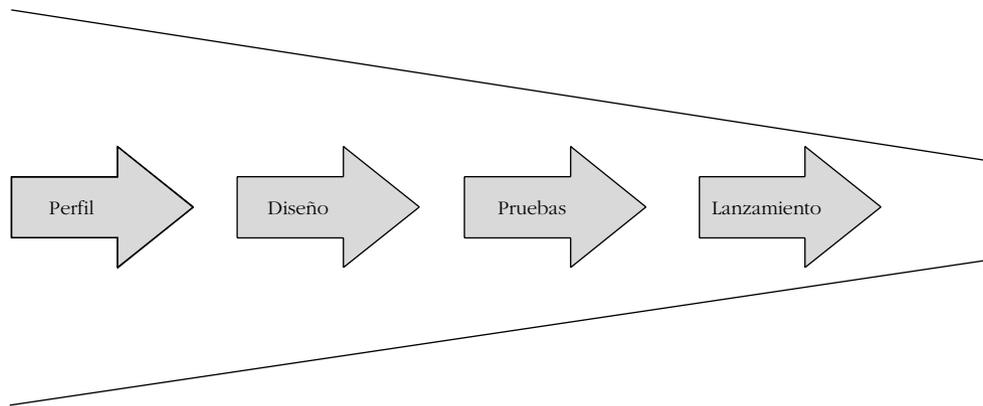
- Capacidad de conservación del conocimiento adquirido interna y externamente (*memoria* de la empresa).

- Capacidad de difusión, cooperación y actuación para compartir la información adecuadamente dentro y fuera de la organización (*sistema nervioso* de la empresa).

Con estas características se está asistiendo a una nueva tipología de empresa denominada *empresa extendida*, que utiliza las tecnologías de la información y las comunicaciones en todos los campos de gestión avanzada. Ahora bien, si hasta hace relativamente poco tiempo (principios de la década de los noventa) la mayor dificultad para realizar cambios a nivel estructural se encontraba en que no existían las condiciones tecnológicas necesarias para reducir o eliminar las jerarquías tradicionales, el espectacular desarrollo tecnológico está posibilitando la transformación de la organización hacia este nuevo modelo (Hidalgo, 2001).



GRÁFICO 3  
EL EMBUDO DEL DESARROLLO DE NUEVOS PRODUCTOS



FUENTE: Elaboración propia.

Con la finalidad de satisfacer este desafío, la atención se debe centrar en reconfigurar mecanismos de carácter interno para integrar y optimizar el proceso de desarrollo de nuevos productos, tales como la ingeniería concurrente, el trabajo interfuncional, herramientas avanzadas, etc.

Pero el uso de estos mecanismos y herramientas no es suficiente. Para progresar hay que tener en cuenta el conjunto de la empresa extendida, lo que constituye uno de los aspectos críticos del nuevo proceso de desarrollo de nuevos productos: el trabajo interfuncional y la mejora de los procesos de comunicación se han configurado como algunas de las claves para mejorar este proceso. De esta forma, el desarrollo de un nuevo producto precisa de dos elementos específicos: la participación del conjunto de departamentos de la empresa y la aplicación de un proceso de planificación.

La participación del conjunto de departamentos o áreas funcionales de la empresa es necesaria porque una vez que se está desarrollando un nuevo producto, sus características influyen en el funcionamiento de toda la organización y ésta obtendrá más beneficios si este desarrollo se realiza correctamente. A

ello contribuyen de forma específica las siguientes razones:

- Si un nuevo producto llama la atención del cliente será más fácil de vender y más rentable.

- Los esfuerzos tanto en investigación como en desarrollo deben centrarse en los requisitos de productos futuros, y no sólo en las nuevas tecnologías.

- Se debe disponer de las herramientas y técnicas necesarias para mejorar la ingeniería de procesos interna y externa en relación con el diseño, pruebas y fabricación de nuevos productos.

- Un producto fácil de fabricar también será fácil de ofrecer a los clientes y facilitará las operaciones en la empresa a todos los niveles.

- El lanzamiento regular de nuevos productos en diferentes mercados asegurará el éxito de la empresa.

- Los componentes de un producto serán más baratos y asequibles si la empresa se asegura unos proveedores de confianza y de calidad.

Por su parte, la planificación es el punto de partida necesario para el desarrollo con éxito de cualquier

nuevo producto. Los nuevos productos deben ser pensados para satisfacer las necesidades de una amplia gama de clientes en diferentes mercados, si bien hay que tener presente que, a pesar del concepto global de producto, todavía es necesario satisfacer necesidades locales, preferencias y legislaciones en cada sector de mercado, lo que significa proliferación de productos más que estandarización y creación de muchas variantes y opciones dentro de una familia de productos.

Para conseguir estos objetivos se plantea un modelo de planificación del desarrollo de nuevos productos en la empresa extendida configurado por las siguientes etapas (gráfico 4): estrategia de producto, planificación de producto avanzada, planificación del proyecto, análisis de mercado, análisis de costes, planificación del ciclo de vida y coordinación del proceso.

#### ESTRATEGIA DE PRODUCTO

Constituye la primera actividad del proceso de planificación de nuevos productos en la empresa extendida y debe recoger un conjunto de principios que se resumen en:

■ Identificar los nichos de mercado donde la empresa pueda añadir valor al producto.

■ Crear nuevas oportunidades de mercado mediante productos innovadores con diseño y costes de producción eficientes, rápida comercialización y *marketing* creativo.

■ Asegurar que el nuevo producto ofrezca los mejores niveles de fiabilidad, satisfacción, calidad y servicio posventa.

■ Ofrecer nuevos productos de calidad aceptable con los precios más bajos posible e intentar conseguir, al mismo tiempo, el máximo volumen de ventas.

Este conjunto de principios no deben únicamente expresar el deseo de la dirección de la empresa, sino que también deben basarse en las habilidades y capacidades que ésta posea, y deben ser aceptados por todos los ámbitos funcionales de la organización. Estos principios deben ser revisados con cierta frecuencia (anualmente o en el momento que se inicie el nuevo ciclo de planificación) y deben ir seguidos de una descripción del papel que desempeña cada producto en la estrategia global de la empresa.

**PLANIFICACIÓN AVANZADA DE PRODUCTO**

Esta actividad constituye el elemento necesario que ha de preceder al comienzo de cualquier nuevo proyecto de desarrollo de producto y debe contener las acciones que se detallan a continuación:

■ Evaluar las nuevas tecnologías externas de necesaria aplicación y desarrollar los nuevos componentes que la empresa puede adaptar. En este caso, las ideas pueden proceder de diversas fuentes, como las personas creativas que desarrollan su actividad en la empresa, las oportuni-



FUENTE: Elaboración propia.

nes de los proveedores, el avance de los competidores, las investigaciones publicadas, las ferias tecnológicas y las publicaciones de congresos y seminarios especializados, entre otras.

■ Analizar la legislación que afecta al nuevo producto a los efectos de apoyar su desarrollo interno. De esta forma se pretende asegurar la reacción de los legisladores si la empresa intenta interferir sobre la legislación y preparar a la empresa para actuar en caso de que la legislación sufra algún tipo de modificación.

■ Formular un plan que determine la plataforma tecnológica que debe constituir la base del desarrollo del nuevo producto, lo que no implica planificar los detalles del nuevo producto en concreto, sino definir la base de la ingeniería (de detalle y de proceso) y la imagen futura de la empresa.

■ Incluir precisiones de las tendencias tecnológicas que pueden resaltar relevantes en un medio o lar-

go plazo (de dos a cinco años) e, incluso, de los estándares de comportamiento que se pueden introducir a la hora de planificar el nuevo producto. Es muy difícil situarse en una posición competitiva teniendo en cuenta las características que condicionan a los mercados actualmente, ya que se encuentran en continua expansión y, por su parte, los competidores raramente permanecen inmóviles.

■ Identificar los proveedores y otras organizaciones de la red que van a servir de apoyo para el desarrollo del nuevo producto, con la finalidad de idear desarrollos adecuados que permitan reducir el riesgo asociado para el tiempo, la calidad o la fiabilidad del nuevo proyecto.

En esta etapa de la planificación es necesario también diseñar las herramientas avanzadas que se utilizarán en el desarrollo del nuevo producto y entre las que se pueden citar, a modo de ejemplo, las siguientes: técnicas basadas en el ordenador, técnicas de prototipado rápido y reglas de diseño.

En relación con las técnicas basadas en el ordenador, los sistemas CAD/CAM permiten una simulación amplia y una rápida transmisión de la información entre diseño y fabricación. Los más recientes desarrollos en este ámbito han extendido el concepto de trabajo cooperativo apoyado en el ordenador, que está haciendo posible el desarrollo de sistemas que permiten la comunicación e interacción, dentro del mismo proyecto, entre diferentes usuarios de *softwares* (CAD/ CAM) ubicados en distintos lugares de la red.

Las técnicas de prototipado rápido constituyen unos potentes recursos tecnológicos que tienen como finalidad producir modelos físicos de un nuevo concepto que puedan ser evaluados y explorados en el desarrollo del nuevo producto. El uso de resinas poliméricas conjuntamente con equipos de control asistido por ordenador permiten trasladar diseños CAD a réplicas físicas de las ideas. Por último, las reglas de diseño permiten eliminar las dificultades asociadas en el traslado de las ideas a la etapa de fabricación y, consecuentemente, reducir costes y simplificar el número de componentes a incorporar al nuevo producto. Dentro del concepto ingeniería del valor o análisis del valor se consideran diferentes etapas del diseño, como diseño para facilitar el ensamblaje, diseño para ajuste mínimo, diseño de simplificación, etc.

#### PLANIFICACIÓN DEL PROYECTO

En esta actividad se tienen que definir las especificaciones, opciones, mercados, precios y prestaciones del nuevo producto, de forma conjunta o coordinada con las demás áreas de la empresa, a efectos de analizar la viabilidad del proyecto, la capacidad para desarrollarlo, su consecución y rentabilidad. En esta fase resulta crítica la necesidad de circular la información entre todos los agentes que la necesiten, así co-



mo comunicar la nueva información y las decisiones que se vayan adoptando a lo largo del proyecto.

Llegados a este punto, no es suficiente con la planificación de los requisitos del nuevo producto, lo que sin duda constituye el comienzo, sino que hay que ir más lejos y considerar las repercusiones para el conjunto de la organización, lo que implica la necesidad de negociar con responsables de otras áreas (internas y externas) a los efectos de identificar la consecución de los objetivos marcados. La importancia de estas acciones hace necesario que se documenten todos los requisitos del nuevo producto y se consideren como cualquier otro factor relacionado con las especificaciones del producto: no sólo se hace referencia a los modelos CAD, planos de ingeniería y otros aportes, sino también a los criterios de circulación de la información y a las decisiones adaptadas a lo largo del desarrollo del proyecto.

No hay que olvidar que en este momento es cuando hay que considerar la opinión del cliente, a los efectos de cumplir con las oportunidades del mercado y la propia estrategia de la empresa. Por tanto, las necesidades del cliente deben ser re-

flejadas en el nuevo producto mediante su incorporación a los requisitos y especificaciones del proyecto. La metodología conocida como QFD (*quality function deployment*-despliegue de función de calidad) sirve de gran ayuda para transformar los deseos del cliente en requisitos del nuevo producto.

#### ANÁLISIS DE MERCADO

En esta actividad del proceso de desarrollo del nuevo producto se debe perseguir conocer el tipo de cliente que va a comprar el nuevo producto, por qué le gusta o disgusta el producto y cómo pueden evolucionar sus necesidades en el futuro. La realización de este análisis exige tener acceso a las fuentes de información más adecuadas.

La opinión del cliente debe ser estudiada de forma constante y efectiva para conseguir una mejora continua en la calidad del nuevo producto, lo que implica determinar los factores a mejorar partiendo de las insatisfacciones ya conocidas del cliente con los productos existentes. Una contribución muy importante está constituida por la percepción que el cliente tiene de los productos, por lo que es fundamental que la imagen del nuevo producto se corresponda con sus características reales y con la ubicación geográfica de su comercialización. A nivel general, la obtención de esta información se debe llevar a cabo tratando de dar respuesta a las preguntas básicas que se reflejan en el cuadro 2.

Una herramienta crítica para el análisis de mercado es la segmentación, pues permite dividir a los consumidores en grupos homogéneos que hacen posible facilitar las comparaciones y las medidas de sus actuaciones. En cualquier caso, es previsible comenzar el programa de desarrollo de un nuevo producto prescindiendo de esta información y apoyándose en la propia experiencia del equipo de trabajo,

pero lo más probable es que el nuevo producto sea desplazado por los de aquellos competidores que se hayan tomado más en serio la tarea de estudiar y recopilar los datos del mercado. Otra técnica también utilizada en esta etapa es el estudio de mercado, que permite de forma específica probar la idea del nuevo producto con el grupo de clientes hacia el que se dirige: desde usuarios a nivel masivo hasta grupos enfocados. La forma de presentar el nuevo producto puede ser también muy diversa, por ejemplo mediante la visión de un modelo en vídeo o, incluso, en fotografías y diapositivas de alta calidad.

Por último, no hay que dejar de lado el aspecto relacionado con el ajuste temporal de los estudios de mercado, pues no es muy útil hacer un estudio de mercado cuando el producto va a ser modificado de forma inmediata, antes de conocer sus resultados. La temporización del estudio y la consiguiente creación de los modelos y prototipos deben ser cuidadosamente analizadas y discutidas con el resto de los integrantes del equipo de proyecto, a los efectos de no perder el significado y la oportunidad.

#### ANÁLISIS DE COSTES

En esta actividad se debe perseguir identificar un precio de referencia del mercado, lo que permitirá, calculando los márgenes necesarios para un buen resultado financiero, determinar los costes que garantizarán la consecución del nuevo producto en las condiciones económicas deseadas. Para llegar a esta situación es necesario mantener una relación creativa y cooperativa con los proveedores, en lugar de tensa y desfavorable, además de analizar los productos de las empresas competidoras.

El establecimiento de los objetivos de costes con la finalidad de alcanzar el precio y la rentabilidad deseados constituye una actividad que

#### CUADRO 2 PREGUNTAS BÁSICAS DEL ANÁLISIS DE MERCADO

- ¿Qué lugar ocupa mi producto frente al de la competencia?
- ¿Ocupa la posición y tiene la imagen que deseo?
- ¿Qué factores a mejorar, tanto físicos como estéticos, debo plantearme como objetivos para el próximo producto?
- ¿Qué rasgos y características me proporcionarán ventajas sobre mis competidores en el próximo producto?

FUENTE: Elaboración propia.

también debe ser compartida entre los diferentes departamentos funcionales que participan en el proceso de desarrollo del nuevo producto, ya que dicha actividad implica una evaluación entre los valores de costes, mercado y clientes.

Este proceso constituye una de las claves para mejorar la eficiencia de los procesos de desarrollo de nuevos productos, pues competir no significa que las funciones queden mal delimitadas. La realidad viene expresada por el hecho de que una actividad tan complicada como el análisis de costes precisa la cooperación de dos o más departamentos con una clara visión de la misión que cada uno ha de realizar, de cómo deben interactuar entre sí y de que compartirán los conocimientos del resultado final que se obtenga.

#### PLANIFICACIÓN DEL CICLO DE VIDA

La planificación del ciclo de vida del nuevo producto constituye la evaluación central que debe determinar los recursos y esfuerzos que se van a destinar a lo largo del tiempo de su vida útil, cuándo va a ser reemplazado por otro nuevo producto y en qué momento se deberá comenzar el trabajo para llevar a cabo su sustitución. Precisamente, el elemento de mayor dificultad en la planificación del ciclo de vida es decidir qué hacer para mejorar o sustituir el producto y en qué momento.

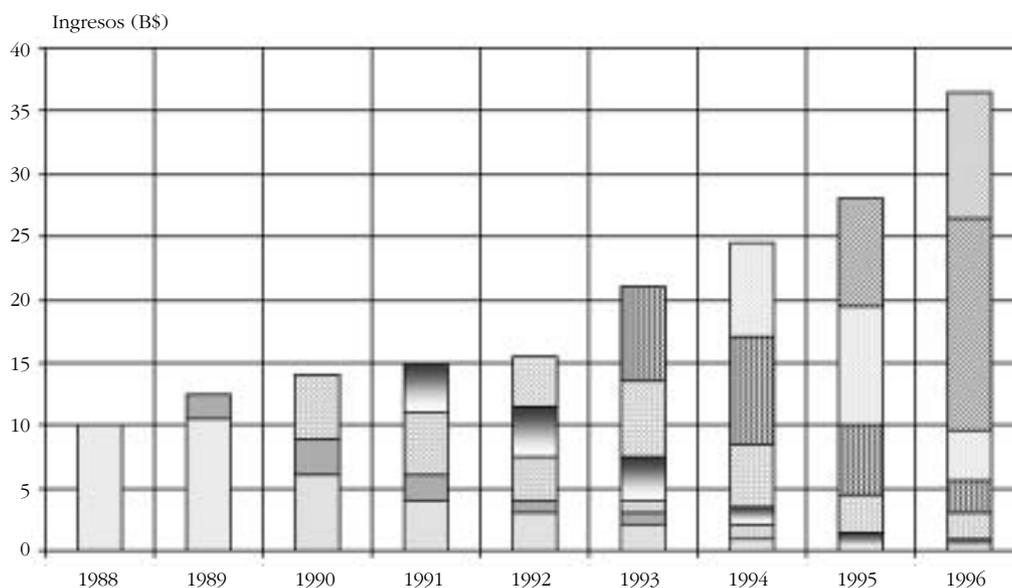
El ciclo de vida del producto tiene una importancia crítica en el

proceso de su desarrollo, pues actúa como base del plan a diseñar y sirve de referencia para establecer los fundamentos que permitan definir las necesidades de recursos, las inversiones de capital y la capacidad de fabricación, así como también tiene una fuerte influencia en la rentabilidad futura. Un medio de sugerir al equipo de planificación la necesidad de diseñar acciones de carácter específico es analizar el ciclo de vida de los productos ya existentes en el mercado.

Como ejemplo, en el gráfico 5 se muestra el ciclo de vida de un conjunto de productos de la empresa Hewlett-Packard en el período 1988-1996, a partir de la información contenida en sus memorias anuales. En la misma se observan las siguientes características:

- El tiempo necesario de cada nuevo producto para mantener sus ventas a un nivel estacionario. El retraso en la introducción del nuevo producto siempre produce pérdidas económicas como consecuencia de la disminución del volumen de ventas.
- La necesidad, por parte de la empresa, de introducir nuevos productos con una elevada frecuencia (tasa de innovación en productos), lo que es función del tipo de sector en el que se desarrolla la actividad económica. La realidad es que la competencia no descansa nunca y el volumen de ventas que se pierde es difícilmente recuperable.

GRÁFICO 5  
LA TASA DE NUEVOS PRODUCTOS DE HEWLETT-PACKARD (1988-1996)



FUENTE: Elaboración propia.

### COORDINACIÓN DEL PROCESO

Antes de comenzar el proceso de desarrollo del nuevo producto es necesario establecer los mecanismos que permitan una coordinación efectiva entre todos los integrantes del equipo de proyecto, lo que no se podrá alcanzar sin una comunicación que es clave para motivar al personal a trabajar conjuntamente. En ausencia de tal comunicación, cada uno podrá sacar sus propias conclusiones y trabajará de forma independiente, lo que constituye la antítesis de lo deseado. El contenido, la calidad y la consistencia de la comunicación en el desarrollo del nuevo producto a nivel de toda la empresa extendida son claves para asegurar el éxito.

El responsable del equipo de desarrollo del nuevo producto ha de procurar asumir la responsabilidad del progreso del proyecto en todas las áreas funcionales (internas y externas) que participen en el mismo (compras, ingeniería, proveedores, equipos de diseño, ingeniería de

fabricación, etc.) con la finalidad de llegar a un acuerdo referente a los requisitos del nuevo producto, pues no hay que olvidar que este período puede llegar a tener una duración de meses o, incluso, años. Esta función de coordinación se debe extender como mínimo hasta el lanzamiento con éxito del nuevo producto, lo que asegura, en cierta forma, la continuidad en este proceso crítico y facilita también la necesidad de llevar a cabo una replanificación en el caso de que los avances no se produzcan tal y como se habían planificado.

Por el contrario, la no existencia de esta función a nivel integrado incide de manera negativa en el proceso de toma de decisiones, lo que puede implicar las siguientes consecuencias: retrasos en las comunicaciones internas, no conclusión de las actividades por parte de las áreas funcionales implicadas y fracaso en el logro de los objetivos propuestos.

Por último, hay que tener presente que la comunicación, además de

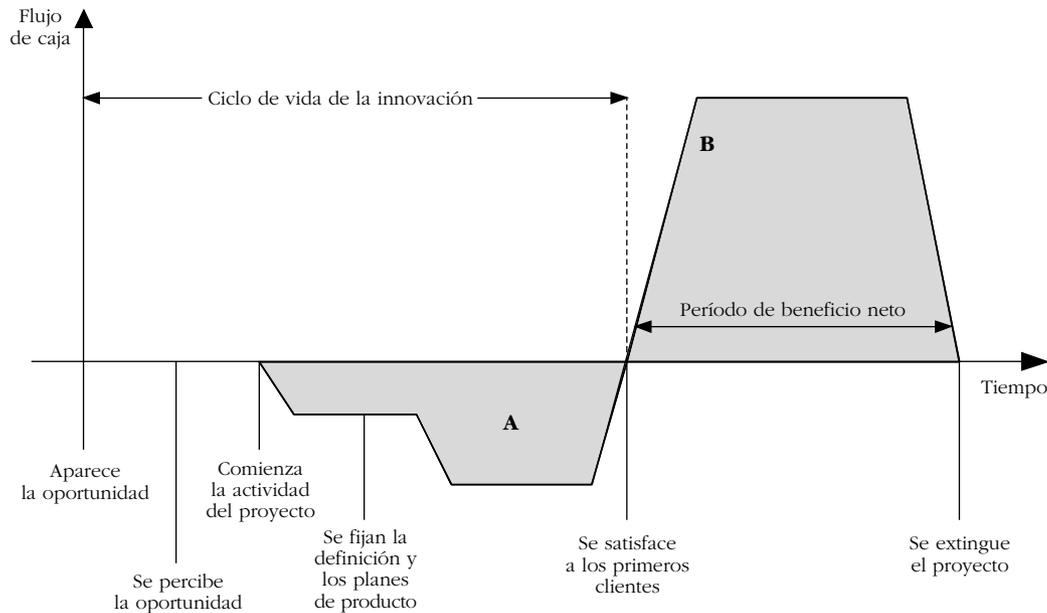
ser imprescindible, constituye una habilidad necesaria que precisa de algunos elementos de rutina, rigidez y reproducibilidad, siendo crítica la existencia de un conjunto de normas que deben seguirse para conseguir una mayor efectividad en los resultados. Entre estas normas pueden destacarse las siguientes:

- Existencia de una única fuente de decisiones con relación al nuevo producto. Esta información debe estar disponible para las acciones a desarrollar, lo que implica que tenga que estar circulando.

- Las instrucciones deben ser aceptadas sin convertirlas en una especie de juego político, lo que genera, fácilmente, desconcierto y desorientación. Las reuniones de coordinación a nivel del equipo de desarrollo del nuevo producto deben servir de marco para aclarar dudas y exponer criterios.

- El flujo de información se debe realizar tanto a nivel técnico como financiero. Las afirmaciones ambiguas y que permiten diferentes in-

GRÁFICO 6  
EL CICLO DE INNOVACIÓN DEL PRODUCTO



FUENTE: Patterson, 1997.

terpretaciones pueden afectar a la cohesión interna.

## EL TIEMPO DE DESARROLLO COMO VARIABLE ESTRATÉGICA

La definición adecuada del nuevo producto tiene una influencia directa desde las perspectivas relacionadas con la satisfacción del cliente y el rendimiento de la inversión, pero no es el único factor de impacto. Existe otro factor que tiene una fuerte influencia: el tiempo necesario para desarrollar e introducir con éxito el nuevo producto en el mercado (*time to market*, en terminología sajona).

Para ilustrar esta variable de carácter temporal es de interés apoyarse en el concepto de *ciclo de innovación del producto*, que se representa en el gráfico 6, y que se define como el intervalo existente

entre el momento en que se presenta o hace evidente la oportunidad del nuevo producto y el momento en el que se satisface la necesidad en los primeros clientes (Patterson, 1997).

La oportunidad surge normalmente cuando una nueva tecnología entra en contacto con la necesidad del cliente y desencadena una posibilidad de nuevo producto que puede facilitarle soluciones a sus problemas. No obstante, suele transcurrir un cierto espacio de tiempo desde que la oportunidad se presenta y es percibida. El objetivo es reducir este tiempo en la mayor medida posible y conseguir introducir en el mercado un nuevo producto que incorpore la satisfacción de esas necesidades con la mayor celeridad posible.

Asimismo, la consideración del ciclo de innovación del producto no comienza cuando empieza la actividad del proyecto, como consecuencia de que las oportunidades empresariales más importantes sur-

gen en el tiempo muerto entre la oportunidad y la definición del proyecto. Por tanto, es necesario ejecutar una planificación estratégica eficaz que incorpore el análisis sistemático de las tecnologías y el mercado para reducir este tiempo muerto.

La mejora en el ciclo de innovación del producto pasa necesariamente por prestar especial atención al valor que proporciona la información como componente estratégica y tratando de incrementar su aportación al proceso de desarrollo del nuevo producto. No obstante, resulta también necesario implementar el siguiente conjunto de acciones:

- Elegir la mejor oportunidad para definir el nuevo producto, para lo cual es necesario dedicar tiempo a identificar y comprender las oportunidades antes de comenzar la actividad del proyecto. Lo normal es construir el proyecto con las oportunidades identificadas, pero no al contrario.

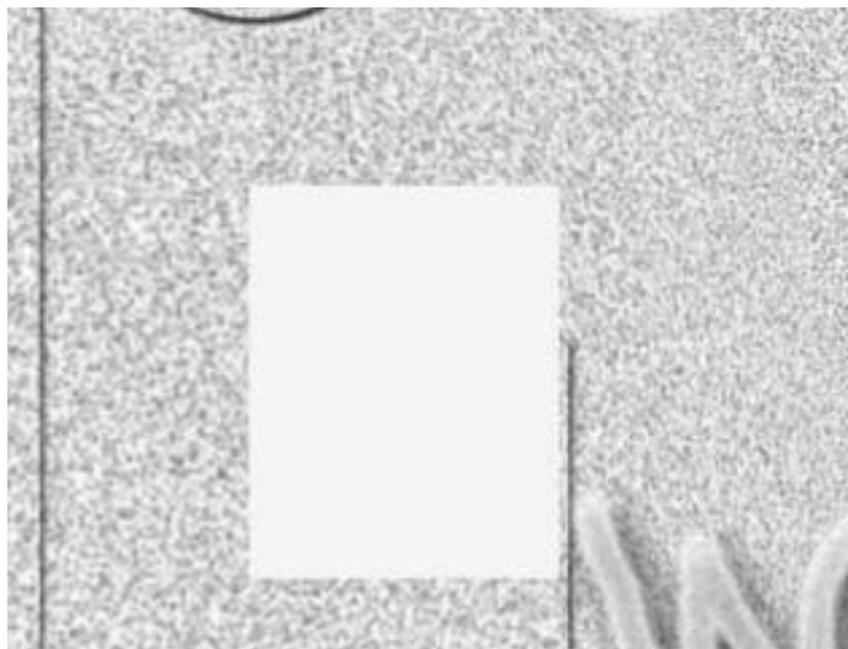
■ Priorizar las tareas más inciertas porque son las que suelen ofrecer las mayores cantidades de información y porque el valor previsto aumenta con más rapidez cuando se demuestra la factibilidad de resultados de alto valor que tenían pocas probabilidades de éxito. Por otra parte, si estas tareas resultan inviables siempre es posible poner en práctica planes de contingencia con la antelación suficiente o llevar a cabo la cancelación del proyecto.

■ Diseñar experimentos que proporcionen la mayor cantidad de información posible, pues aquellas pruebas de las que prácticamente se conocen de antemano los resultados crean la ilusión de que se progresa, pero, en realidad, ofrecen muy escasa información de interés.

■ Reducir el tiempo que se utiliza en actividades que no aumentan el valor del proceso, ya que implica interrupciones que pueden demorar de forma crítica el desarrollo del nuevo producto.

■ Diseñar un flujo de información eficaz que permita a las personas integradas en el proceso de desarrollo del nuevo producto tener un acceso fácil a la información generada. Cuando se trabaja sin la información necesaria se producen defectos de diseño de producto (por ejemplo, desconocer una norma de calidad de importancia para el nuevo producto) que pueden pasar inadvertidos hasta el momento en que el nuevo producto llegue al cliente. La corrección de estos defectos en ese momento resulta fuertemente costosa tanto en dinero como en fidelidad del cliente.

■ Minimizar el tiempo necesario para introducir cambios. El método más viable para conseguir este objetivo es pensar detenidamente en el proceso de cambio y diseñar la organización de manera que sirva de apoyo a las modificaciones que se realicen por el equipo de desarrollo. Si bien los cambios ge-



neran pérdidas, el objetivo debe ser maximizar el porcentaje de tiempo dedicado a añadir valor para los clientes.

■ Implementar procesos concurrentes a semejanza de las líneas de montaje de las fábricas modernas, que se componen de múltiples actividades paralelas. Durante el desarrollo de un nuevo producto se debe diseñar, en lo posible, un conjunto de concurrencias cuyo objetivo último es llevar el nuevo producto al mercado en el menor tiempo posible. Sin embargo, el desarrollo concurrente puede generar una serie de riesgos: desde que se diseñe un conjunto de componentes cuyo funcionamiento sea incompatible hasta que se cree un producto inservible.

No obstante, estudios desarrollados en los últimos años (Smith y Reinersten, 1997) han puesto de manifiesto que para un producto con un ciclo de vida media de cinco años, un exceso en el 50% de los costes totales de desarrollo tiene el mismo efecto negativo sobre los beneficios brutos de la empresa que un retraso de seis meses en el tiempo de desarrollo del producto (gráfico 7).

De forma genérica, los procesos concurrentes implican una flexibilidad a nivel organizativo. Por ejemplo, el responsable de I+D debe aceptar la premisa de que decisiones laboriosas y difíciles, tomadas sin el asesoramiento de producción, pueden resultar ineficaces. Lo mismo ocurre si la incorporación tardía en el proceso del área de *marketing* y ventas provoca cambios en los productos o nuevas demandas que requieren esfuerzos adicionales de desarrollo. Un serio obstáculo al desarrollo de nuevos productos lo constituye el aislamiento habitual del personal de investigación y desarrollo del personal de *marketing* y producción, ya que ocasiona un retardo a la respuesta inmediata que requiere el mercado, debido a que los nuevos productos se desarrollan con un cierto retraso sobre la planificación inicial.

●●●●●●●●●●  
**CONCLUSIONES**

La caracterización del modelo empresarial a través de una masiva y repetitiva fabricación de productos estandarizados, así como de una gestión definida por acciones



## A. HIDALGO NUCHERA

---

- NONAKA, I. (1994): «A dynamic theory of organizational knowledge creation», *Organization Science*, 5 (1).
- NONAKA, I. y TAKEUCHI, H. (1995): *The knowledge-creating company*, Oxford University Press, EEUU.
- PATTERSON, M. (1997): «Las fases del desarrollo de nuevos productos», *Harvard Deusto Business Review*.
- PHILLIPS, N. (1995): *Motivating for change*, Pitman, United Kingdom.
- SMITH, P. y REINERSTEN, D. (1997): «Developing products in half the time», *Harvard Deusto Business Review*.
- SPENDER, J. C. (1996): «Making knowledge the basis of a dynamic theory of the firm», *Strategic Management Journal*, 17.
- STONEMAN, P. (1995): *Handbook of the economics of innovation and technological change*, Blackwell, United Kingdom.
- TORRECILLA, J. M. (2000): *La innovación en la práctica. Desarrollo de nuevos productos*, CISS-PRAXIS, Bilbao.
- WINTER, S. G. (1987): «Knowledge and competence as strategic assets», en Teece, D. J. (ed.): *The competitive challenge. Strategies for industrial innovation and renewal*, Harper and Row, EEUU.