

Guías de gestión de la innovación

Parte 1: diagnóstico



GUÍA DE GESTIÓN DE LA INNOVACIÓN PARTE I: DIAGNÓSTICO



Terré i Ohme, Eugeni

Guía para gestionar la innovación

I Centro de Innovación y Desarrollo Empresarial II. Título

1. Pequeñas y medianas empresas – Innovaciones tecnológicas –
Manuales, guías, etc.

658.011.4

Este texto se puede reproducir total o parcialmente con la autorización previa del Centro de Innovación y Desarrollo Empresarial (CIDEM). En cuanto al diseño gráfico, se reservan todos los derechos.

© Generalitat de Catalunya
Departamento de Trabajo, Industria, Comercio y Turismo
Centro de Innovación y Desarrollo Empresarial
(CIDEM)
c/ Provenza, 339 08037 Barcelona
Tel. 93 476 72 00 E-mail: info@cidem.gencat.es

Autor del texto literario: Eugeni Terré i Ohme

Diseño y realización:

ACV edicions – Activos de Comunicación Visual, S.A.
Paseo de Gracia, 24 Pral. 08007 Barcelona
Tel. 93 304 29 80 E-mail: info@acvglobal.com

1ª edición: julio 2002

Edición: 2.500 ejemplares

Depósito Legal B-18.923-02

«¿Cómo pueden los directivos intentar planificar, o incluso fiarse de un proceso que en sí mismo depende tanto de la creatividad, de la inspiración o de la suerte misma? [...] Es evidente que hay innovaciones que brotan de un instante de genialidad. Sin embargo, la mayoría de las innovaciones, especialmente las de mayor éxito, son el resultado de una búsqueda consciente y deliberada de oportunidades de innovación que sólo se encuentran en ciertas situaciones.»

*PETER DRUCKER,
The Discipline of Innovation, 1985*



AGRADECIMIENTOS

Esta nueva edición ha sido el fruto de una revisión exhaustiva basada en la experiencia acumulada con una serie de proyectos piloto en empresas de diferentes sectores iniciados por el CIDEM en estrecha colaboración con:

Joaquim Vilà, de IESE

Xavier Anyeto, de Research & Innovation

Marcos Gómez, de ESADE

Sobre la primera edición de la guía y su enfoque metodológico se ha llegado a un consenso mediante diversas entrevistas y reuniones en las que han participado personas con responsabilidad directa en el desarrollo de nuevos productos, tanto en empresas como en instituciones académicas y consultoras:

Carles Sans de Televisió de Catalunya

Jaume Ribera de IESE

Perfecte Sanchis de ENCOPIM

Jordi Piè y Josep Tarradas de HEWLETT-PACKARD

Joan Bladé e Ignasi Faus del grupo URIACH

Pere Escorsa de IALE Tecnología

Vicenç Aguilera de SEAT

Josep M. Olivé y Enric Barba de SONY

Joan To de OKEN

Josep Sánchez de METALOGENIA

Isidre Elias de FET D'ARA

Jordi Montaña de ESADE

Joan Llibre de CARBUROS METÁLICOS

Antoni Flores de CDN

A todas ellas queremos agradecerles su contribución al proyecto y su pragmatismo.



ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	pág.8
¿QUÉ ES INNOVACIÓN?	pág.10
LA INNOVACIÓN ES UN PROCESO	pág.12
CÓMO GESTIONAR EL PROCESO DE INNOVACIÓN	pág.14
● Generación de nuevos conceptos	
● Desarrollo de producto	
● Redefinición de los procesos productivos	
● Redefinición de los procesos de comercialización	
● Gestión del conocimiento y de la tecnología	
CUESTIONARIO DE AUTOEVALUACIÓN	pág.17
¿CÓMO MEDIR LA INNOVACIÓN?	pág.32
SEGUIMIENTO DEL PROCESO DE INNOVACIÓN	pág.38

INTRODUCCIÓN

El porqué de esta guía

CIDEM ha elaborado esta guía con el objetivo de que sirva de herramienta a las pequeñas y medianas empresas industriales (PYMES) para iniciar una autoevaluación sobre su capacidad de innovar. Esta guía pretende ser un primer paso para motivar una reflexión interna. La intención no es tanto obtener las respuestas adecuadas como que las empresas puedan plantearse las preguntas esenciales para aumentar su capacidad de innovación.

Metodologías para la gestión de la innovación

En los últimos años, la Comisión Europea ha fomentado diversas metodologías en varios países para introducir técnicas de gestión de la innovación,¹ si bien aún no se ha logrado establecer ningún estándar europeo. Algunas de estas metodologías se han aplicado también en Cataluña (DT-PYMES, BUNT, EUROMANAGEMENT, EDIT), pero a pesar de la positiva acogida de las empresas participantes, su generalización al tejido productivo catalán ha sido muy limitada.

A diferencia de lo que ocurre con la calidad, donde existe una terminología conocida, metodologías que se han convertido en estándar a nivel internacional (normas ISO, QS, modelo EFQM) y una sensibilización importante entre clientes y proveedores, en el caso de la innovación, estos factores todavía no se encuentran suficientemente implantados.

Durante la elaboración de este material, se han tenido que compatibilizar dos aspectos contrapuestos: por una parte el rigor metodológico, que nos llevaba a producir una guía de una extensión considerable y por otra parte la voluntad de simplificación máxima con el fin de dejar únicamente lo esencial y facilitar así la consulta. A pesar de que el proceso de innovación no se puede analizar por separado del conjunto de los sistemas y procesos de la empresa, se ha evitado ampliar el cuestionario en la dirección de un modelo de excelencia empresarial.²

**Esta guía no pretende
obtener las respuestas
adecuadas, sino plantear las
preguntas esenciales para
que las empresas puedan
aumentar su capacidad
de innovación.**

¹ Los proyectos MINT (Managing the Introduction of New Technologies) constituyeron una línea de acciones del anterior programa SPRINT de la Unión Europea.

² La European Foundation for Quality Management (EFQM) ha elaborado una metodología de excelencia empresarial.

El modelo de auditoría

Después de analizar una selección de varias de estas metodologías de gestión de la innovación, nos hemos inclinado por el modelo de auditoría desarrollado en la London Business School por los profesores Chiesa, Coughlan y Voss.³ También se han tenido en cuenta las aportaciones que hace el profesor David Brown de la Universidad de Warwick⁴ en el modelo anterior y se ha optado por simplificar al máximo el esquema conceptual resultante para convertirlo en un instrumento de primera consulta.

Para contrastar la aplicabilidad real de este esquema conceptual, se ha formado un equipo de trabajo en el que han participado grandes empresas que ya disponían de metodologías propias de desarrollo de nuevos productos y que ven en la elaboración de esta guía un instrumento útil para sus proveedores. Hemos contado también con la participación de pequeñas y medianas empresas de sectores diferentes que tendrían que ser las usuarias potenciales de este nuevo instrumento, así como con diversos expertos y consultores relacionados con el proceso de innovación.

Por último, se ha contrastado el cuestionario de esta guía durante las visitas de evaluación que los técnicos de CIDEM han realizado a las 18 empresas finalistas del Premio a la Innovación Tecnológica de la Generalitat de Catalunya del año 1999.

Una guía para
las pequeñas
y medianas empresas
industriales.

³ Vittorio Chiesa, Paul Coughlan y Chris A. Voss, *Development of a Technical Innovation Audit*, J. Prod. Innov. Management, 1996.

⁴ David Brown, *Innovation Management Tools*, DG-XIII, European Commission, 1997, capítulo 21.

¿QUÉ ES INNOVACIÓN?

Hacer algo nuevo: INNOVACIÓN DE PRODUCTO

A menudo se asocia la innovación con una actividad muy relacionada con la creatividad, el azar o la inspiración de un momento. Pero estos elementos, que son esenciales, son sólo algunos de los componentes de un proceso mucho más amplio. Como afirma uno de los académicos más reconocidos, el profesor Peter Drucker: «**Más que genialidad, la innovación es trabajo duro**». En efecto, tener ideas es sencillo, tener buenas ideas ya es más complicado, pero lo que realmente constituye un reto estratégico para las empresas es generar continuamente buenas ideas y convertirlas en productos y servicios con éxito comercial en el mercado. Eso es lo que llamamos «innovación».

Una nueva forma de trabajar: INNOVACIÓN DE PROCESO

La innovación también puede tener su origen en hacer las cosas de forma diferente en los demás procesos de la empresa. Efectivamente, redefinir los procesos productivos puede servir para aumentar el valor del producto final gracias a un menor coste de fabricación, un menor tiempo de respuesta o una mayor calidad. A menudo esta redefinición afecta a los procesos relacionados con la comercialización y se traduce en suministrar o prestar el mismo servicio o producto de manera completamente diferente. Los supermercados de alimentación, las cadenas de comida rápida a domicilio, las marcas de canal o la venta de libros por Internet han sido auténticas revoluciones en la organización de los procesos empresariales.

Aplicación del conocimiento científico: INNOVACIÓN TECNOLÓGICA

Tradicionalmente, la innovación también se ha asociado de manera casi exclusiva con las actividades de I+D y con la incorporación de conocimientos tecnológicos. Esta asociación se produce porque la literatura empresarial ha utilizado como ejemplos paradigmáticos sectores como el farmacéutico, el químico o la electrónica, donde la investigación básica ha posibilitado innovaciones que han cambiado el curso de la historia: la penicilina, el nilón o los microprocesadores.

Cuando la innovación se produce gracias a la aplicación industrial del conocimiento científico hablaremos de innovación tecnológica. Pero aquí hay que deshacer otra confusión: no hay sectores de tecnología punta ni sectores de baja tecnología. **En todos los sectores se puede innovar gracias a la gestión de la tecnología.**

e j e m p l o

En un sector tan antiguo como es el de la elaboración de pan, EUROPASTRY-FRIPAN, una empresa de Barberà del Vallès innovó gracias al desarrollo del pan precocinado ultracongelado y a la aplicación de la tecnología de fermentos líquidos. Hasta aquel momento, disponer de pan caliente a cualquier hora del día con una manipulación mínima en el punto de venta por personal no cualificado parecía una contradicción irresoluble. Esta empresa se ha convertido en la empresa puntera del mercado español y ha desencadenado una auténtica revolución en un sector tan tradicional.

Ruptura e impacto de mercado: INNOVACIÓN DE RUPTURA

Hablaremos de innovación de ruptura cuando el nuevo producto o servicio rompa de golpe con las pautas de consumo establecidas y se incorpore de forma masiva, lo cual confiere a la empresa promotora una ventaja sustancial ante los competidores. Como hemos visto, algunas de las innovaciones de ruptura que más impacto han tenido en nuestra sociedad han estado muy vinculadas a los avances tecnológicos.

ejemplo

Gracias a la digitalización de la información, la utilización del láser y de los nuevos materiales, el compact disc ha sustituido completamente a los discos de vinilo. Otras innovaciones, como el «walkman», han llegado, básicamente, de la mano de un concepto rompedor: «Poder llevarte la música sin que pese ni moleste a los demás» a partir de una combinación de tecnologías ya conocidas.

Mejora progresiva del producto: INNOVACIÓN INCREMENTAL

La forma más frecuente de innovar entre las empresas consolidadas es la innovación incremental, la introducción sucesiva de mejoras en el producto o servicio que se acumulan a un producto ya existente que mejora progresivamente.

ejemplo

MIKALOR es una empresa de 230 trabajadores ubicada en Sabadell que fabrica fijaciones metálicas para la automoción y la distribución en ferreterías. Tiene en cartera una gama con unas 2.000 referencias de productos diferentes, a los cuales tiene que ir añadiendo valor mediante innovaciones incrementales. El ciclo de vida medio de sus productos es de 5 años, durante los cuales cada producto experimenta unas 15 mejoras (en calidad, reducción de costes, aumento de prestaciones...) y un par de cambios sustanciales como consecuencia de la introducción de nuevos materiales, nuevas tecnologías y modificaciones del diseño. Por ejemplo, para una de las abrazaderas que representa un tercio de su cifra de negocios, se consiguió mejorar las prestaciones del producto en un 40% a lo largo de su vida útil, reduciendo al mismo tiempo de forma sustancial los costes de producción. Para conseguir estos resultados, MIKALOR invierte un 1,8% de sus ventas en I+D, subcontrata anualmente unos 12 proyectos a universidades, centros tecnológicos e ingenierías y participa en diversos programas de I+D de la Unión Europea.

La innovación es una disciplina que tienen que practicar todas las empresas, con independencia de su tamaño y del sector en el que compitan.

LA INNOVACIÓN ES UN PROCESO

¿Cómo puede una empresa aumentar su capacidad de innovación? Una empresa puede aumentar su capacidad de innovación si dedica suficientes recursos y capacidad directiva a gestionar el proceso de innovación. La innovación es un proceso que relaciona áreas de conocimiento muy diversas: marketing, generación de nuevas ideas y conceptos, diseño, prototipos, industrialización, I+D, redefinición de los procesos empresariales, etc.

Esto encaja con la reciente evolución de la teoría de organización empresarial. En efecto, la estructura operativa de las empresas no tiene que seguir necesariamente la organización funcional tradicional (producción, marketing, finanzas...) y se puede descomponer en una serie de procesos empresariales. Un proceso se puede definir como una secuencia lógica de las labores que añaden valor al cliente y que se realizan para conseguir un resultado concreto. Estas labores suelen afectar a varias áreas funcionales.

ESQUEMA DE LOS PRINCIPALES TIPOS DE PROCESOS DE UNA EMPRESA

PROCESOS ESTRATÉGICOS



PROCESOS CLAVE



PROCESOS DE APOYO



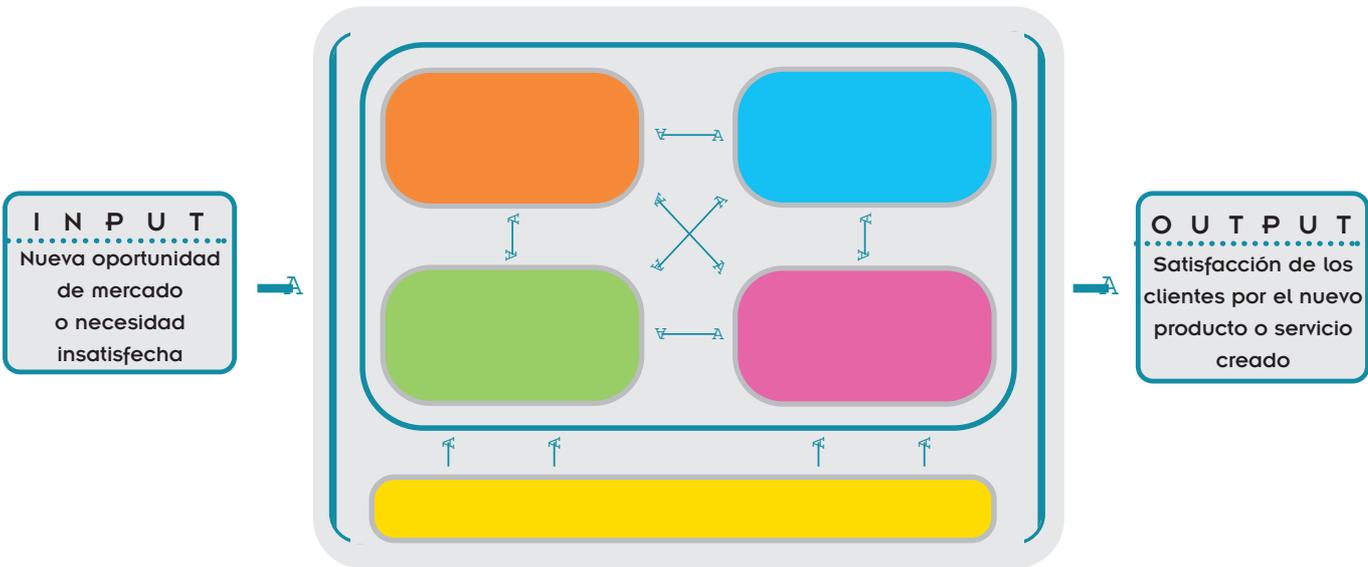
Cualquier organización, por complicada que sea, se puede descomponer en una serie de procesos: los que cubren las actividades estratégicas de la empresa (procesos estratégicos); los que relacionan las actividades que entran en contacto directo con los clientes (procesos clave); y los que actúan de apoyo a los procesos anteriores y se relacionan con los proveedores (procesos de apoyo). La innovación es un proceso de carácter estratégico para la empresa.

El proceso de innovación estaría definido por todas aquellas labores relacionadas con hacer cosas nuevas (diseño y desarrollo de nuevos productos) y con hacer las cosas de forma diferente para aumentar el valor de los productos (redefinición de los procesos empresariales). El proceso de innovación tiene que estar marcado por un enfoque de mercado muy claro. Se inicia con un *input* del mercado: la identificación de una oportunidad o necesidad insatisfecha; y finaliza también en el mercado con un *output*: la satisfacción de los clientes por el nuevo producto o servicio creado.

El proceso de innovación
tiene que estar dirigido
por un enfoque de
mercado muy claro.

ESQUEMA DE UN PROCESO

El proceso de innovación incluye 5 actividades esenciales:



CÓMO GESTIONAR EL PROCESO DE INNOVACIÓN

El proceso de innovación incluye cuatro actividades básicas:

GENERACIÓN DE NUEVOS CONCEPTOS

Cómo la empresa identifica nuevos conceptos de productos o servicios y se adelanta a las necesidades de los clientes mediante el análisis de las tendencias del mercado y los éxitos de la competencia. Cómo la empresa estimula la aportación de ideas y la creatividad de sus trabajadores y qué mecanismos y criterios utiliza para seleccionar las ideas que desarrollará. Cómo la empresa planifica en el tiempo la generación de nuevos conceptos de producto.

REDEFINICIÓN DE LOS PROCESOS PRODUCTIVOS

Cómo la empresa se preocupa por redefinir sus procesos productivos para conseguir una mayor flexibilidad y/o productividad, mayor calidad y/o menores costes de producción. Cómo los cambios en los procesos productivos permiten introducir variaciones en los productos. Cómo evalúa la empresa la incorporación de las nuevas tecnologías y herramientas de gestión y de organización en sus procesos productivos para aumentar el valor de sus productos.

Hay una quinta actividad que es esencial y forma parte de las actividades que denominamos «facilitadoras» del proceso de innovación, ya que afecta de manera simultánea a las cuatro anteriores:

GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO

Cómo la empresa puede innovar gracias a la tecnología. Cómo decide la empresa qué tecnología desarrolla internamente (formación continuada, creación de un departamento de I+D,...) y qué parte incorpora de fuera subcontratando proyectos de I+D a

DESARROLLO DE PRODUCTO

Cómo la empresa se estructura para pasar de la idea al lanzamiento de un nuevo producto o servicio al mercado. Esta actividad incluye la definición detallada de las funciones y las especificaciones del producto, de las partes y los sistemas que lo componen, de acuerdo con el proceso de montaje y fabricación, y teniendo en cuenta su distribución y servicio postventa. Cómo se organiza la empresa para desarrollar el nuevo producto en el menor tiempo posible, cómo coordina los equipos de trabajo internos y externos y qué técnicas de gestión de proyectos utiliza.

REDEFINICIÓN DE LOS PROCESOS DE COMERCIALIZACIÓN

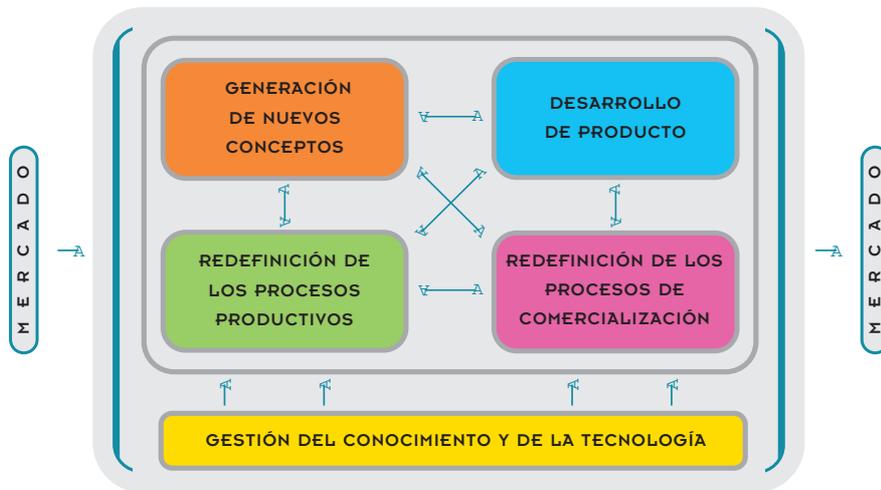
Cómo los cambios en los procesos de comercialización sirven para aumentar el valor de los productos o crear nuevos productos o servicios. Cómo se aplican las nuevas tecnologías de la información para redefinir la comercialización de los productos.

Y DE LA TECNOLOGÍA

ingenierías, centros tecnológicos y universidades, comprando licencias o patentes o estableciendo alianzas tecnológicas con otras empresas. Cómo sigue la empresa de cerca la evolución de las tecnologías que afectarán a sus productos y servicios en un futuro.

Cuanto mejor estructurado esté el proceso de innovación, mayor será la capacidad de innovación de la empresa

El resultado principal de esta guía será evaluar si estas actividades que definen el proceso de innovación han sido previstas por la empresa y con qué nivel de excelencia las aplica. Un factor que hay que tener muy presente es que el proceso de innovación no es lineal, sino sistémico: todas las actividades deben considerarse de manera simultánea con una retroalimentación continuada por parte del mercado. Ello exigirá a la empresa una planificación de las tareas, una estructura organizativa y una comunicación fluida que permita avanzar con el presupuesto y los plazos fijados. Cuanto mejor estructurado esté el proceso de innovación, mayor será la capacidad de la empresa de lanzar nuevos productos de éxito.



El proceso de innovación se tiene que revisar de acuerdo con la estrategia

La paradoja es que tener bien estructurado el proceso de innovación no garantiza el éxito continuado. Aunque una empresa esté obteniendo unos buenos resultados en innovación por hacer las cosas de una determinada manera, nada garantiza que la misma conducta sea válida en el futuro. Las experiencias positivas del pasado se convierten a menudo en trampas que dificultan el aprendizaje cuando el entorno cambia.⁵ Es por este motivo por lo que, junto con la gestión del proceso de innovación, la empresa tiene que aprender a cambiar su propia cultura, que ha establecido con éxito. Esto correspondería a la reflexión estratégica: un análisis a medio y largo plazo sobre los factores de cambio del negocio, las tendencias del mercado, los cambios tecnológicos, las estrategias de los competidores...

La empresa innovadora es la que se preocupa por tener estructurado el proceso de innovación y lo gestiona de manera eficiente, mientras que, al mismo tiempo, ha establecido una serie de mecanismos de aprendizaje para redefinir este proceso de acuerdo con la estrategia.

⁵ Chris Argyris, D.A. Schon, *Organizational Learning: a theory of Action Perspective*, Addison-Wesley, 1978; Joel Kurtzman, *Entrevista con Chris Argyris*, Harvard Deusto Business Review, en-feb. 1999.



CUESTIONARIO DE AUTOEVALUACIÓN

0 CÓMO INICIAR LA AUTOEVALUACIÓN

1 LA CULTURA DE LA INNOVACIÓN

2 GENERACIÓN DE NUEVOS CONCEPTOS

3 DESARROLLO DE PRODUCTO

4 REDEFINICIÓN DE LOS PROCESOS PRODUCTIVOS

5 REDEFINICIÓN DE LOS PROCESOS DE COMERCIALIZACIÓN

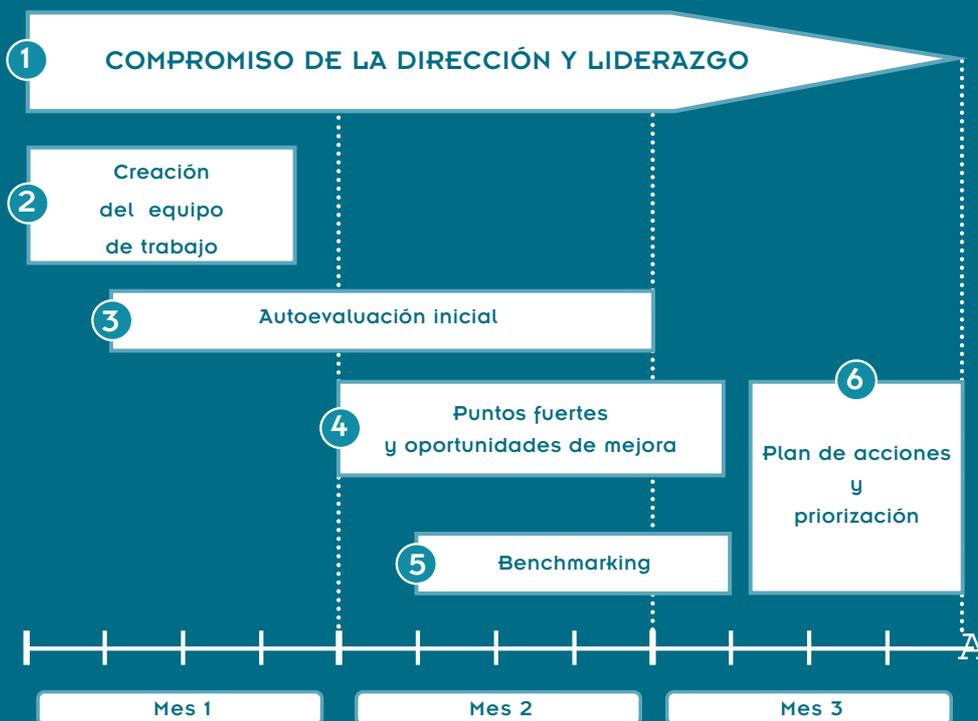
6 GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO Y DE LA TECNOLOGÍA



0 CÓMO INICIAR LA AUTOEVALUACIÓN

PROCEDIMIENTO DE AUTOEVALUACIÓN

El ejercicio de autoevaluación debería estructurarse en seis etapas básicas de acuerdo con el esquema siguiente. Como se trata de un procedimiento que interferirá en el día a día, se recomienda que no se alargue más de tres meses para no perder la motivación inicial. Se trata de un procedimiento circular que, por tanto, debería repetirse periódicamente.



1. Compromiso de la dirección y liderazgo

La gestión de la innovación arranca del convencimiento de la dirección de que este proceso es estratégico para la empresa. En consecuencia, así debería de comunicarlo al conjunto de la organización con unos objetivos atractivos y con recursos suficientes. Esta guía puede ayudar a iniciar un procedimiento participativo para introducir acciones de mejora.

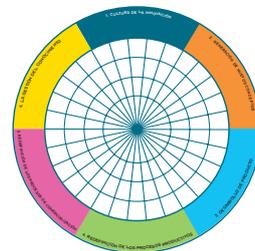
2. Creación del equipo de trabajo

El equipo debería de estar formado por las personas de las diversas áreas de la empresa relacionadas con el proceso de innovación; tendría que ser multidisciplinar y establecer un lenguaje común sobre innovación tecnológica.

3. Autoevaluación inicial



Los miembros del equipo tendrían que contestar el cuestionario que se adjunta de forma individual para poderlo comentar en grupo y discutir las diferencias. El cuestionario consta de seis apartados. Cada apartado está formado por cinco preguntas y cada una de ellas se puntúa entre 0 y 3. Los resultados se pueden registrar en el gráfico que se adjunta y se puede repetir el cuestionario al cabo de un tiempo. El equipo puede decidir evaluar el proceso en su conjunto o bien centrarse en algunas actividades concretas. En cualquier caso, tendrá que personalizar el cuestionario para adaptarlo a su propia realidad.



4. Puntos fuertes y oportunidades de mejora

El equipo de trabajo tendría que definir la eficiencia del proceso actual rellorando un cuadrante similar al que se adjunta en la página 38 a título de ejemplo. En este documento, habría que cumplimentar los indicadores básicos de resultados, la puntuación obtenida en el cuestionario de autodiagnóstico e identificar las oportunidades de mejora, sobre todo en las tareas esenciales en las que no se obtiene la máxima puntuación.



5. Benchmarking

Antes de emprender acciones correctoras, se recomienda analizar qué es lo que las empresas y las organizaciones punteras hacen mejor y por qué. Las empresas suelen aprender de otras empresas, en especial de la competencia, más que de los modelos teóricos.

6. Plan de acciones

El equipo tendría que llegar a un consenso sobre las áreas de mejora y establecer prioridades. Tendría que entender por qué se producen las disfunciones y cuál puede ser el modelo de excelencia para cada tarea. Qué acciones hay que poner en marcha para alcanzar esta excelencia y qué indicadores deben utilizarse para medir su progreso. Habrá que asignar un responsable y un plazo de realización de cada acción de mejora y registrarlos en el cuadrante para hacer el seguimiento.



Esta guía hace especial énfasis en los puntos 3 y 4. En cambio, no trata de manera específica aspectos esenciales del proceso de innovación, como el bucle del aprendizaje estratégico. Tampoco se tratan otras actividades facilitadoras, como son el liderazgo, los recursos humanos o los instrumentos y sistemas. Todos estos aspectos se han simplificado en el primer bloque del cuestionario bajo un título común: la cultura de la innovación.

1 LA CULTURA DE LA INNOVACIÓN

Las personas

La innovación puede nacer muy unida a la visión del fundador de la empresa y a su personalidad emprendedora. También puede estar impulsada por otras personas con una predisposición especial por el cambio, los «maestros del cambio»⁶. Estas personas no son necesariamente grandes especialistas ni más creativos que los demás, pero están más predispuestos a romper con el saber convencional y a tratar los problemas desde ángulos diferentes. Son más persistentes y defienden los nuevos proyectos con mayor convicción, transmiten sus ideas y hacen que en su definición participe una coalición de personas clave dentro de la organización. Pero las personas solas no crean la cultura de la innovación.

Las empresas que suelen tener un mayor potencial para innovar son las que cuentan con trabajadores abiertos a nuevas ideas.

La cultura

Las empresas de éxito saben que la cultura corporativa es un factor de competitividad importante. Aunque puede resultar muy difícil sustituir personalidades concretas y relativamente sencillo imitar los productos y los procesos, la cultura persiste, es única y hay que saber crearla. Las empresas que cuentan con trabajadores abiertos a nuevas ideas, preparados para aceptar el cambio tecnológico y que participan en él activamente con la aportación de sugerencias y creatividad, suelen tener un mayor potencial para innovar. Pero la cultura no son sólo personas, son los sistemas, los procedimientos y la estructura organizativa que hacen que esas personas interactúen de una forma determinada.

La estructura organizativa

Las empresas que gestionan proyectos de gran complejidad, con un grado de novedades elevado en el que hay que aprovechar todo el conocimiento especializado disponible, han tenido que recurrir a nuevos modelos organizativos. Una de las diferencias entre la gestión tradicional y la gestión estratégica por procesos es la forma en que se asume y se entiende la responsabilidad. A menudo ello obliga a pasar de una estructura horizontal, con una organización jerárquica fija, a una organización de tipo matricial con una jerarquía posicional, en la que la misma persona puede tener autoridad sobre un proceso que afecta a diversas áreas. Por eso el responsable del proceso de innovación se convierte en una persona clave que tiene que disfrutar de la máxima confianza y del compromiso de la dirección. En pequeñas empresas, esta figura coincide con el máximo ejecutivo.

La cultura de la innovación no se puede imitar, hay que saber crearla.

La empresa inteligente

Una empresa innovadora tiene que convertirse en una empresa inteligente, es decir, en **una empresa que aprende a aprender**. Que utiliza los errores y los proyectos fallidos para sobreponerse y continuar adelante.

e j e m p l o

Soichiro HONDA, fundador de la empresa de automoción que lleva su nombre, afirmaba que «el éxito sólo se puede alcanzar a través del fracaso repetido y la introspección». De hecho, Bill Gates, fundador de MICROSOFT, explica en su último libro⁷ que uno de los pilares de su organización ha sido aprender de la multitud de proyectos fallidos. Por ejemplo la base de datos llamada Omega, que se retiró a principios de los 80; en 1990 abandonaron el proyecto Newton para desarrollar un asistente digital personal porque no lograban la tecnología adecuada; Microsoft at Work no funcionó nunca y el proyecto estratégico de crear un sistema operativo conjuntamente con IBM llamado OS/2 fue abandonado en 1992.

⁶ Rosabeth Moss Kanter, capítulo 5 del libro de Jane Henry y David Walker, *Managing Innovation*, Sage Publications Ltd, 1991.

⁷ Bill Gates, *Los negocios en la era digital*, Columna, 1999, página 181.

1. LA CULTURA DE LA INNOVACIÓN

0

1

2

3

1.1 ¿QUÉ PAPEL JUEGA LA INNOVACIÓN EN LA PLANIFICACIÓN DEL NEGOCIO A LARGO PLAZO?

La gerencia no prevé cambios sustanciales del negocio en los próximos años, así que no considera necesario innovar.

La gerencia prevé algunos cambios en el sector en los próximos años y sabe que ello afectará a sus actuales productos y procesos de fabricación. Aun así, ya actuará a la vista de estos cambios. Los recursos destinados a innovación experimentan fuertes fluctuaciones.

La gerencia prevé cambios en el sector y realiza una planificación estratégica del negocio teniendo en cuenta estos cambios. Sin embargo, no existe una vinculación directa entre esta visión estratégica y los recursos destinados a innovación.

La gerencia realiza una planificación estratégica del negocio, teniendo en cuenta las nuevas tendencias del mercado, lo que hacen sus competidores y las nuevas tecnologías. De esta estrategia emanan unos objetivos concretos a medio y largo plazo y una planificación de recursos para innovación. Se prevé también un excedente para proyectos no planificados.

0

1

2

3

1.2. ¿COMPARTE LA GERENCIA LA IDEA DE QUE LA INNOVACIÓN HAY QUE GESTIONARLA Y DE QUE NO SE PUEDE IMPROVISAR?

La empresa no siente la necesidad de disponer de una metodología para gestionar la innovación. Cree que la innovación es fruto de la inspiración de un momento; simplemente sucede.

Se asocia la innovación al desarrollo de los productos y servicios destinados a satisfacer los pedidos en curso. Hay un responsable que impulsa y asigna tareas, en función de sus propios criterios y de la urgencia del mercado. La dirección no asigna recursos específicos a innovación.

La gerencia es consciente de que la innovación se tiene que gestionar y no se puede improvisar y aporta recursos específicos al área técnica, que es la encargada de gestionar la innovación con el objetivo de innovar, de forma predominantemente incremental, los productos y los procesos. La innovación se limita al ámbito estrictamente tecnológico.

La gerencia gestiona de forma sistemática la innovación como un proceso de negocio estructurado por proyectos, alguno de los cuales implica innovaciones radicales. La innovación trasciende el ámbito estrictamente tecnológico e incorpora las visiones comercial y organizativa de forma simultánea. La gerencia asigna recursos concretos para llevar a cabo el proceso de innovación de forma permanente.

0

1

2

3

1.3. ¿CÓMO INCORPORA LA GERENCIA LA INNOVACIÓN EN SU COMUNICACIÓN INTERNA Y EXTERNA?

La gerencia de la empresa no tiene en cuenta ni menciona la innovación en la comunicación con sus trabajadores, clientes, accionistas o proveedores. La gerencia no se siente involucrada en la innovación, no se perciben actitudes, ni existe un ambiente proclive a la innovación.

La gerencia de la empresa habla de innovación, pero no consigue transmitir de forma coherente qué entiende por innovación. El término innovación está de moda y se utiliza como un reclamo más de venta. La gerencia ve la innovación como un elemento secundario.

La gerencia es consciente de que la innovación es un medio de obtener ventajas competitivas y así lo transmite a sus clientes a través de folletos y catálogos. Sin embargo, falla la comunicación a nivel interno. El compromiso con la innovación no se incorpora explícitamente en los manifiestos de la dirección (misión, valores, objetivo, calidad).

La gerencia se siente implicada e impulsa la innovación como una fuente de competitividad de la empresa. Lo transmite a sus trabajadores a través de su actitud personal, la misión y los valores, asegurándose de que estos se entienden y se comparten. Comunica el compromiso con la innovación a sus clientes mediante sus argumentos de venta: folletos, catálogos, etc.

0

1

2

3

1.4. ¿CÓMO HACE PROGRESAR LA GERENCIA EL SABER HACER (KNOW-HOW) DE LA EMPRESA A PARTIR DE LAS PERSONAS?

La gerencia no dedica esfuerzos a formar a sus trabajadores, ni incorpora conocimientos externos mediante la contratación de personas tituladas o con experiencia técnica, aunque existan necesidades no cubiertas.

La gerencia promueve acciones puntuales de formación de sus trabajadores y la participación en ciertas actividades, como la asistencia a ferias, etc. Contrata personal cualificado para cubrir necesidades específicas.

La gerencia fomenta la formación continuada de los trabajadores, pero todavía no dispone de un plan de formación específico para cada puesto de trabajo. Valora la inquietud por aprender y canaliza las iniciativas que surgen de los propios trabajadores en este sentido. Contrata personal técnico cualificado para incrementar la base de conocimientos de la empresa.

Existe, y se aplica, un plan para el desarrollo profesional a través de la rotación interna entre diversas funciones. Se estimulan todo tipo de actividades que promueven el aprendizaje, especialmente el trabajo en equipo. Se contrata y desarrolla permanentemente personal técnico cualificado.

0

1

2

3

1.5. ¿CÓMO ASUME LA GERENCIA EL RIESGO INHERENTE A LA INNOVACIÓN?

La gerencia da prioridad a la obtención de resultados a corto plazo y a la minimización de riesgos en detrimento del medio y largo plazo. Se confía en la experiencia y el error no se acepta bien.

La gerencia admite riesgos limitados con resultados a medio plazo. El error se acepta, pero se percibe de manera traumática.

La gerencia promueve y potencia un clima adecuado para la innovación a medio plazo. Se toleran los errores creativos ocasionales.

Se asumen riesgos tecnológicos altos y resultados a largo plazo dentro de una cartera de proyectos diversificada. Se acepta plenamente el error como un elemento inherente a la innovación. Los resultados de la innovación se miden y se recompensan.



2 GENERACIÓN DE NUEVOS CONCEPTOS

Muchas empresas viven todavía de aquella idea inicial que las hizo prosperar, de aquella oportunidad de negocio que supieron aprovechar antes que nadie, de aquel producto que tuvo un éxito inesperado. Las ideas no se suelen generar de manera consciente o sistemática, en forma de un proceso estructurado que implica a todas las áreas de conocimiento de la empresa, como el marketing, las operaciones, el diseño o I+D.

La capacidad de una empresa de generar nuevos conceptos y nuevas ideas no se improvisa

No todas las ideas, ni todos los conceptos se pueden lanzar al mercado: hay que establecer unos mecanismos de selección. Como veremos, esta actividad tiene que ir muy relacionada con adelantarse a las necesidades de los clientes o crear necesidades nuevas.

Generar ideas mirando el mercado

Un extenso estudio sobre 567 productos innovadores⁸ llegaba a la conclusión de que la mayoría de los éxitos comerciales eran consecuencia de un claro enfoque de mercado (*market pull*), mientras que sólo un 21% se debían a un enfoque tecnológico (*technology push*). Una serie de estudios⁹ durante un periodo de más de 16 años identificó las variables relacionadas con el marketing como las principales debilidades empresariales que conducían al fracaso comercial en el lanzamiento de nuevos productos: análisis de mercado insuficiente, tiempo de mercado inadecuado, poco esfuerzo de marketing, defectos de producto, costes elevados... Las recomendaciones de estos estudios apuntaban a una mayor investigación de mercados, mayor esfuerzo para posicionar los productos, pruebas de productos más efectivas, etc.

e
j
e
m
p
l
o

Hace quince años, ANTAIX, un pequeño fabricante de muebles domésticos¹⁰ de La Senia creó una nueva categoría de productos a mitad de precio. Identificó un segmento de mercado insatisfecho: las parejas jóvenes que no podían pagar los muebles de diseño moderno que les gustaban, porque estaban hechos con materiales muy caros. Esta empresa unió dos conceptos que hasta entonces parecían antagónicos: incorporó un material no noble, como la melamina, a unos diseños vanguardistas que hasta entonces sólo utilizaban madera natural. Este nuevo concepto la ha convertido en 10 años en el líder del mercado español.

⁸ S. Myers y D.G. Marquis, *Successful Industrial Innovations*. National Science Foundations NSF 69-17, 1969.

⁹ D.S. Hopkins, *New Product Winners and Losers*. Conference Board Report N° 773, 1980.

¹⁰ Michael Enright, Eugeni Terré, María D. Rodríguez y Eduard Ballarín, *Antmobel*, 9-795-100, Harvard Business School, 1995.

2. GENERACIÓN DE NUEVOS CONCEPTOS

0

1

2

3

2.1. ¿CÓMO SE IDENTIFICAN LAS NECESIDADES ACTUALES Y FUTURAS DE LOS CLIENTES Y LAS ACTIVIDADES DE LA COMPETENCIA PARA CREAR NUEVOS PRODUCTOS?

Se crean nuevos productos basados en intuiciones, sin analizar las necesidades de los clientes ni las actividades de la competencia.

La empresa confía en su experiencia en el sector y en su red de representantes y distribuidores habituales para que le aporten la información de mercado relevante (necesidades de los clientes y tendencias de la competencia) para lanzar nuevos productos.

La empresa obtiene sus ideas del mercado a través de una investigación de las necesidades de sus clientes. Hace que diversas áreas de la empresa participen en esta investigación. Hace un seguimiento sistemático de las actividades y de los nuevos productos de los competidores directos.

La empresa tiene segmentados los clientes y hace un seguimiento sistemático de los más exigentes e innovadores. Analiza el uso de los productos actuales para poder así adelantarse a las necesidades futuras de los clientes. Periódicamente realiza prospecciones y estudios de las tendencias de mercado. Analiza las actividades de la competencia para obtener nuevas ideas de mejora.

0

1

2

3

2.2. ¿CÓMO ESTIMULA LA EMPRESA LA CREATIVIDAD DE SUS TRABAJADORES, LA APORTACIÓN DE IDEAS Y EL ESPÍRITU INNOVADOR?

No existen mecanismos para la aportación de ideas o sugerencias de mejora, de forma que raramente se producen. Los sistemas de control y la rigidez organizativa desaniman la creatividad. Cuesta aportar nuevas ideas.

Existen mecanismos para facilitar la aportación de ideas y sugerencias. Sin embargo, la falta de respuesta y reconocimiento a veces desaniman su utilización.

Se estimula la aportación de nuevas ideas y el espíritu innovador. Se realizan reuniones periódicas de equipo para informar y recibir comentarios. Existe un reconocimiento explícito de las aportaciones realizadas.

Existen mecanismos específicos para recompensar la creatividad, la aportación de ideas y el espíritu innovador. Se practica el trabajo en equipos multidisciplinares de forma regular. Se preparan tormentas de ideas con objetivos prefijados. Se recibe *feedback* de la dirección sobre las sugerencias realizadas. Los trabajadores aportan buenas ideas, muchas de las cuales llegan a implementarse.

0

1

2

3

2.3. ¿CÓMO SE PLANIFICA LA GENERACIÓN DE NUEVOS CONCEPTOS?

La generación de nuevas ideas no se planifica. Es la gerencia la que decide, de forma aislada, qué nuevos conceptos desarrollar, sin contar con la participación de otras áreas de la empresa.

Se planifica la generación de nuevos conceptos en el departamento técnico y sin un contacto directo con el mercado. No se planifica el producto por gamas.

La planificación de nuevos conceptos se lleva a cabo mediante comunicaciones entre el área técnica y las áreas de la empresa en contacto con el cliente. Se hace un seguimiento del ciclo de vida del producto. Se planifica el producto por gamas.

Se planifica la creación de nuevos conceptos en función de su ciclo de vida. Un grupo de trabajo multidisciplinar, liderado por la dirección, se reúne periódicamente para analizar las nuevas ideas que se han generado. Se planifican los productos por gamas y en diversas generaciones.

0

1

2

3

2.4. ¿CÓMO SE FILTRAN LAS IDEAS Y CÓMO SE SELECCIONAN LOS CONCEPTOS QUE RECIBIRÁN FINANCIACIÓN PARA SU DESARROLLO?

No existe ningún procedimiento para seleccionar qué conceptos se tienen que desarrollar. En caso de duda, la gerencia decide según su criterio.

Los nuevos conceptos se seleccionan a partir de los resultados de los estudios de viabilidad técnica, pero sin tener estimaciones de la rentabilidad económica o viceversa. La gerencia intenta tomar la decisión por consenso.

Se seleccionan los nuevos conceptos que hay que desarrollar en función de su viabilidad técnica y económica, pero no se analiza detalladamente el impacto que puede tener sobre los procesos de producción y comercialización actuales. La selección se realiza combinando criterios subjetivos y objetivos.

Se aplica un procedimiento formal para la selección de conceptos en función de su sintonía con la estrategia de la empresa y sus capacidades internas, así como de su viabilidad técnica y rentabilidad esperada, y de acuerdo con parámetros como la calidad, el precio, los recursos y el tiempo. Se hacen estudios de mercado y se analizan los retos que impone el nuevo concepto sobre los procesos de producción y comercialización.

0

1

2

3

2.5. ¿SE HACE UN USO APRECIABLE Y CONTINUADO DE LAS HERRAMIENTAS PARA LA GENERACIÓN DE NUEVOS CONCEPTOS?

(Por ejemplo: análisis de valor, TRIZ, brainstorming, cartera de producto, mapa de proyectos, embudo de proyectos, etc.)

No se utilizan, ni existe ningún proceso para implantarlas.

Se utilizan ocasionalmente algunas herramientas avanzadas para la generación de nuevos conceptos.

Se utilizan de forma sistemática algunas herramientas avanzadas para la generación y selección de nuevos conceptos.

El uso sistemático de este tipo de herramientas permite aumentar la capacidad de generar nuevos conceptos, de seleccionar las mejores ideas y hacer participar a los colaboradores esenciales con el objetivo de reducir el riesgo de fracasos. Se valora sistemáticamente la posibilidad de incorporar nuevas herramientas a las ya conocidas y de mejorar las existentes.



3 DESARROLLO DE PRODUCTO

El desarrollo de nuevos productos es la secuencia de actividades que permite pasar de la idea o del concepto inicial a un producto que es producible y comercializable de acuerdo con las especificaciones de marketing. Esta actividad es crítica porque muy al principio de esta fase ya se determinan entre el 70 y el 80% de los costes y la mayoría de las prestaciones del nuevo producto. Hay que tener presente que en esta fase ya se definen de manera simultánea los aspectos que van más allá de la fabricación, como el aprovisionamiento de los diversos componentes, la forma de distribuir el producto, cómo tendrá que desmontarse para ser transportado, su embalaje, etc. También se decidirá qué proyectos de I+D hay que iniciar, cuáles se subcontratan fuera, qué parte se desarrollará internamente, etc.

La variable crítica: el tiempo

La variable crítica es el tiempo de desarrollo, que varía enormemente de un sector a otro. Por ejemplo, las empresas farmacéuticas que desarrollan moléculas para generar nuevos medicamentos pueden tardar entre 10 y 15 años desde el momento en que han decidido la estrategia de I+D hasta que el nuevo fármaco ha pasado por todas las fases preclínicas y clínicas y se puede comercializar de acuerdo con la normativa sanitaria. Otras empresas, en cambio, pueden tener tiempos de desarrollo muy cortos. En efecto, pasar del nuevo concepto al producto comercializado puede durar escasamente meses o semanas en sectores vinculados al diseño y a la moda, como el género de punto, el mueble o el calzado, en los que el ciclo de vida de los productos también son menores.

Los diversos fabricantes de automóviles están compitiendo globalmente para reducir el tiempo de desarrollo, que actualmente es de unos 38 meses. Tienen que compaginar la diferenciación de los nuevos modelos mediante el diseño con un ahorro de costes a base de utilizar componentes comunes (plataformas)¹¹. Hay que tener presente que un automóvil está compuesto por unos 30.000 componentes y por tecnologías muy diversas, como la electrónica, la hidráulica, la informática, la neumática, nuevos materiales... La organización matricial con un jefe de proyecto que coordina diversos equipos, de trabajos multidisciplinarios, la implicación de los proveedores desde las fases iniciales del proyecto mediante el codiseño y el diseño asistido por ordenador son algunas de las aportaciones en este campo. De ello se han beneficiado otros sectores con una secuencia de actividades menos compleja.

e
j
e
m
p
l
o

El comité de producto de METALOGENIA, una fundición de Premiá de Mar de unos 160 trabajadores que fabrica dientes de acero para las palas de las excavadoras y la maquinaria de obra pública pasa anualmente a la fase de desarrollo unas 200 referencias de nuevos productos que tienen que llegar al mercado en el menor tiempo posible. Esta empresa ha conseguido aumentar su capacidad de desarrollar nuevos productos dotándose de herramientas de diseño asistido por ordenador y organizando equipos de trabajo multidisciplinarios en los que participan la gerencia y los departamentos de marketing, diseño y producción. Asimismo, aplica una metodología propia para hacer el seguimiento individual de los logros de cada proyecto. Con todas estas acciones, ha conseguido reducir el tiempo de desarrollo de un nuevo producto de 8 a 2 meses, ayudada por la introducción de un software de CAD-CAM-CAE y otro software de predicción de defectos relacionados con la solidificación, que le permite simular las propiedades del material antes de ser fabricado.

¹¹ Michael A. Cusumano i Kentaro Nobeoka, *Beyond Lean Manufacturing*, The Free Press, 1998.

3. DESARROLLO DE PRODUCTO

0 1 2 3

3.1. ¿CUÁL ES LA INFORMACIÓN DE PARTIDA PARA INICIAR EL DESARROLLO DE UN NUEVO PRODUCTO?

El desarrollo se inicia sin ninguna especificación inicial de las condiciones que tiene que cumplir el nuevo producto y sin información suficiente sobre las necesidades del cliente.

El desarrollo se lleva a cabo a partir de las necesidades del cliente, con indicaciones parciales de las condiciones que tiene que cumplir el nuevo producto en cuanto a sus funciones, calidad, recursos y objetivos comerciales.

El desarrollo se basa en una lista de necesidades y requisitos, con indicaciones estructuradas sobre las condiciones que tiene que cumplir el producto: funciones, calidad, precio, recursos y tiempo de desarrollo. También se definen objetivos comerciales y financieros. Estas indicaciones no se revisan significativamente durante el transcurso del proyecto.

La labor de desarrollo se basa en un pliego de condiciones iniciales que tiene que cumplir el nuevo producto, que incluye las especificaciones sobre sus funciones, calidad, precio, recursos y tiempo de desarrollo y unos objetivos comerciales y financieros detallados en el *marketing briefing*: ventas, cuota de mercado, rentabilidad esperada, etc. Estos objetivos se van actualizando.

0 1 2 3

3.2. ¿CÓMO PARTICIPAN LAS DIVERSAS ÁREAS DE LA EMPRESA, LOS CLIENTES Y LOS PROVEEDORES EN LA LABOR DE DESARROLLO DESDE EL INICIO DEL PROYECTO?

Los proyectos recurren a las diversas áreas funcionales, que se comportan como compartimentos estancos. Ocasionalmente algún proyecto queda retenido en un área funcional. Se admite que los proveedores serán los de siempre y no se les consulta durante el desarrollo.

Las diversas áreas funcionales consultan ocasionalmente a los expertos de otras áreas y a los proveedores externos a través de reuniones informales. Puede existir un líder de proyecto, pero su autoridad es limitada; predomina la estructura funcional.

Se trabaja de forma matricial en equipos multidisciplinares gestionados por un líder de proyecto fuerte. Las áreas de ingeniería de producto e ingeniería de fabricación colaboran desde el principio del proyecto. Se diseña para facilitar el montaje y la fabricación. La ingeniería de fabricación avanza de forma simultánea con la ingeniería de producto. Los proveedores externos son consultados de forma regular, pero su implicación directa es limitada.

Se asigna a cada proyecto un líder con responsabilidad y autoridad total y un equipo de personas procedentes de las diversas áreas funcionales (marketing, ventas, diseño/ingeniería, compras, producción y finanzas) que trabajan a tiempo completo en el proyecto. Se implica a los proveedores desde el principio, se llevan a cabo actividades en paralelo y se hace participar a los clientes durante el desarrollo.

0 1 2 3

3.3. ¿HAY PLANIFICACIÓN TEMPORAL POR FASES CON OBJETIVOS QUE SE TIENEN QUE CUMPLIR Y COSTES PREVISTOS Y CON UN SEGUIMIENTO REGULAR DEL PROYECTO?

No existe ningún procedimiento para el desarrollo de productos. No hay fases definidas ni estimaciones iniciales de costes ni de plazos.

Existe un procedimiento simple y secuencial de desarrollo. Se hace una planificación temporal sin muchos detalles, pero el control de plazos y costes es posible. Se hacen reuniones de seguimiento improvisadas. Se hacen maquetas para evaluar los conceptos.

Existe una sistemática para el desarrollo de productos orientada a minimizar los costes. Se planifica el desarrollo de los proyectos de nuevos productos y se hace un seguimiento sistemático de su evolución (plazos y costes). Se hacen maquetas y prototipos funcionales para ensayar las prestaciones. No se suelen cancelar proyectos antes de su finalización.

Existe un procedimiento detallado de desarrollo de productos orientado a minimizar los costes de «*time to market*», que permite una planificación por etapas bien definida, con un presupuesto y unos objetivos. Se ha establecido un sistema de control de proyectos; al final de cada etapa se revisa el proyecto, se seleccionan las mejores alternativas y se adapta la planificación o se cancela el proyecto si es necesario. Se realizan pruebas para verificar la durabilidad y fiabilidad de los nuevos productos.

0 1 2 3

3.4. ¿CUÁL ES EL GRADO DE INCORPORACIÓN DEL DISEÑO O DE NUEVAS TECNOLOGÍAS EN EL DESARROLLO DE UN NUEVO PRODUCTO?

El diseño industrial se considera un elemento accesorio al cual no hay que dedicar una atención especial. De forma análoga, difícilmente se realizan prospecciones de nuevas tecnologías para incorporarlas al producto.

El diseño se considera un factor de diferenciación estético que sólo se incorpora en las últimas etapas del proceso de desarrollo. Ocasionalmente, se considera también que la incorporación de tecnología puede añadir valor al producto.

Se incorpora el diseño de forma puntual en las diversas fases de desarrollo del producto y desde diversas perspectivas mediante la participación de diseñadores internos o externos no especializados. Marketing y el departamento técnico coordinan estas aportaciones. Normalmente se considera también la posibilidad de incorporar nuevas tecnologías al producto.

Se utiliza el diseño industrial y/o las nuevas tecnologías desde la fase de concepto para mejorar la funcionalidad del producto, simplificar los componentes, hacerlo fabricable o estéticamente mejor. El diseño se incorpora al producto, al embalaje, al punto de venta, a la comunicación gráfica, etc. de forma integrada. El diseño es un elemento clave de diferenciación de la empresa.

0 1 2 3

3.5. ¿SE HACE UN USO APRECIABLE Y CONTINUADO DE LAS HERRAMIENTAS PARA EL DESARROLLO DE PRODUCTOS?

(Por ejemplo: CAD-CAM-CAE, QFD, ingeniería de valor, prototipo virtual, mapa de prestación de servicios...)

No se utilizan herramientas avanzadas para el desarrollo del producto, ni existe ningún proceso para implantarlas.

Se utilizan algunas herramientas avanzadas puntualmente por parte de algún departamento. Todavía no se trabaja de forma integrada dentro de la empresa.

Se utilizan las herramientas de forma sistemática, se mantienen y se incorporan otras nuevas. Se trabaja de forma integrada dentro de la empresa, pero aún no con los clientes y proveedores.

La aplicación de herramientas avanzadas ha permitido a la empresa interactuar mejor con los clientes y los proveedores. La empresa se muestra activa en la renovación de estos instrumentos, en el desarrollo de instrumentos propios y en la aplicación de las mejores prácticas para su utilización.



4 REDEFINICIÓN DE LOS PROCESOS PRODUCTIVOS

Dentro de las cuatro actividades básicas del proceso de innovación, se ha simplificado la innovación derivada de los procesos clave agrupándolos en dos grandes bloques: los procesos relacionados con la producción y los relacionados con la comercialización.

La reingeniería o el rediseño de procesos es una práctica que obliga a replantearse todos los aspectos relacionados con un proceso, empezando por los resultados del proceso, su estructura, tareas, tecnología, recursos invertidos e, incluso los propósitos iniciales. En cuanto a los procesos relacionados con la producción, el resultado de este ejercicio tiene que ser crear más valor para sus productos y servicios gracias a la reducción del coste de producción, la mejora del tiempo de respuesta y/o el incremento de la calidad de los productos.

Redefinir los procesos productivos puede desencadenar la creación de nuevos productos.

Hacer las cosas de forma diferente

La redefinición de los procesos productivos puede llegar a tener un impacto tan grande sobre las características finales del producto (precio, tiempo de servicio, funcionalidad...) que, de hecho, puede dar lugar a la creación de un producto nuevo.

Para redefinir los procesos operativos de la empresa hay que seguir diversas etapas. Es conveniente crear un equipo de trabajo específico que analice el proceso desde la perspectiva de los requisitos de los clientes y del negocio. Hay que entender muy bien las características del proceso actual para iniciar una etapa de lluvia de ideas creativas. Antes de iniciar el rediseño definitivo del proceso conviene analizar su aplicabilidad y medir los resultados esperados del cambio.

e
j
e
m
p
l
o

En 1986, la empresa INDO de Hospitalet de Llobregat, especializada en la fabricación de lentes correctoras oftálmicas, detectó que el mercado reclamaba productos de más calidad, lo cual pasaba necesariamente por la utilización de geometrías esféricas en sustitución de las esféricas convencionales, que producían ciertas imperfecciones en la imagen, como distorsiones laterales y astigmatismo oblicuo. La principal dificultad para desarrollar las nuevas geometrías era que el proceso clásico de fabricación no lo permitía. Entonces INDO decidió rediseñar el proceso de talla de las superficies ópticas introduciendo la tecnología del control numérico, entonces todavía incipiente e innovadora en el sector oftálmico. Hubo que diseñar un nuevo concepto de maquinaria de talla a control numérico, con una precisión mecánica de un orden de magnitud superior a las máquinas tradicionales y adicionalmente readaptar los procesos de pulido de las nuevas geometrías. Como resultado se pudo introducir en el mercado un producto diferente, las lentes con geometría esférica, que presentan la ventaja respecto a las anteriores de unas mejores propiedades ópticas y unas lentes más planas y estéticas a igualdad de graduación.

4. REDEFINICIÓN DE LOS PROCESOS PRODUCTIVOS

4.1. ¿CÓMO SE HACE EL SEGUIMIENTO DE LAS TECNOLOGÍAS DE FABRICACIÓN Y DE LOS MODELOS DE ORGANIZACIÓN Y DE GESTIÓN DE LOS PROCESOS PRODUCTIVOS?

0	1	2	3
No hay mecanismos de seguimiento de las tecnologías de fabricación ni modelos de organización utilizados por las empresas del sector.	Se leen revistas especializadas, se asiste a cursos, congresos y ferias, etc., para seguir la evolución de las tecnologías de la producción y de los modelos de organización y gestión.	La lectura de revistas especializadas, la asistencia a cursos, congresos y ferias, etc. se ha sistematizado. Se hacen reuniones internas periódicamente de equipos multidisciplinares para revisar todo lo que se ha observado y documentado para explorar alternativas tecnológicas a los procesos productivos implantados, así como a los actuales modelos de organización y gestión.	Existen mecanismos de <i>benchmarking</i> que permiten conocer las tecnologías de producción y los modelos organizativos de las empresas líderes en el panorama mundial. Se hacen reuniones periódicas para analizar las tecnologías alternativas y los nuevos modelos organizativos con la finalidad de redefinir los procesos productivos implantados. Se ensayan nuevos procesos para ganar experiencia.

4.2. ¿SE PLANIFICA LA ASIGNACIÓN DE RECURSOS ESPECÍFICOS PARA EL DESARROLLO DE NUEVOS PROCESOS DE PRODUCCIÓN?

0	1	2	3
No existe planificación de recursos financieros reservados específicamente para el desarrollo de nuevos procesos de producción.	No existe ninguna estrategia de desarrollo de nuevos procesos de producción. Aun así, cuando es necesario se compran las tecnologías adecuadas, dando lugar a innovaciones incrementales.	El director de producción tiene la misión de mejorar los procesos productivos. Existe un fondo para las inversiones no previstas que se puede utilizar ocasionalmente para poner en marcha proyectos concretos en esta línea. Algunos de ellos suponen innovaciones radicales.	Existe un responsable dentro de la empresa con un presupuesto anual y un equipo de colaboradores internos y externos que tiene la misión de redefinir y mejorar los procesos productivos en consonancia con la estrategia de la empresa, de acuerdo con unos objetivos concretos de reducción de costes, mejora de la calidad de los productos y mayor flexibilidad.

4.3. ¿SE DISPONE DE UNA ESTRATEGIA DE SUBCONTRATACIÓN?

0	1	2	3
La empresa no tiene claro qué subcontratar y qué no. Se subcontrata por falta de capacidad. No existen relaciones estables con los proveedores.	La subcontratación se hace para ahorrar costes y transferir responsabilidades, pero no se tiene en cuenta si se transfieren competencias claves. No se valora el potencial innovador del proveedor.	La subcontratación se hace de forma que la empresa conserve sus competencias clave. Los proveedores se escogen según un procedimiento formal de evaluación que contempla como criterio la capacidad innovadora del proveedor.	Existe una estrategia para la subcontratación o integración de competencias considerando los costes derivados de una opción u otra. Las competencias clave no se exteriorizan. Los proveedores se seleccionan en función de su competencia, flexibilidad ante los cambios y capacidad innovadora. Se mantienen relaciones estables y de confianza con los proveedores y la empresa promueve activamente su desarrollo.

4.4. ¿SE CONSIDERA LA POSIBILIDAD DE INNOVAR INTEGRANDO ACTIVIDADES LOGÍSTICAS?

0	1	2	3
Las actividades relacionadas con la obtención, el traslado y el almacenamiento de materiales y productos dependen de cada área funcional y no están coordinadas entre ellas.	Las actividades logísticas de aprovisionamiento, producción y distribución incluyen tanto los flujos de materiales como los flujos de información y son gestionadas de forma coordinada. Sin embargo, todavía no se han considerado como posibles generadores de valor.	Las actividades logísticas se integran internamente, desde el aprovisionamiento hasta la distribución, consiguiendo que esta integración aporte valor al cliente en términos de costes y plazos de entrega.	Las actividades logísticas se planifican integrando a clientes y proveedores en función de las necesidades de los primeros. El sistema contempla las necesidades del lanzamiento de productos innovadores: flexibilidad, disponibilidad, gestión de pedidos pequeños.

4.5. ¿SE HACE UN USO APRECIABLE DE LAS HERRAMIENTAS MÁS ADECUADAS PARA LA DEFINICIÓN Y EL CONTROL DE LOS PROCESOS PRODUCTIVOS? (Por ejemplo: FMEA, simulación de procesos, TPM, experiencias piloto controladas)

0	1	2	3
No se utilizan herramientas avanzadas para la innovación de los procesos de producción, ni existen mecanismos para implantarlos.	La empresa ha aplicado de forma ocasional algunas herramientas para la redefinición y el control de los procesos productivos. No obstante, todavía no se han obtenido mejoras significativas.	La empresa aplica sistemáticamente herramientas avanzadas a la redefinición y el control de los procesos productivos y ha obtenido buenos resultados en cuanto a la mejora de la eficacia.	La aplicación de herramientas avanzadas para la redefinición y el control de los procesos productivos está generalizada y la empresa adopta una actitud activa para aplicar periódicamente estos instrumentos. La empresa se muestra activa en la renovación de estos instrumentos, en el desarrollo de instrumentos propios y en la aplicación de las mejores prácticas de utilización.



5 REDEFINICIÓN DE LOS PROCESOS DE COMERCIALIZACIÓN

Con frecuencia la actividad de redefinición afecta a los procesos relacionados con la comercialización y se traduce en suministrar un producto o prestar un servicio de forma completamente diferente, lo cual se convierte en un factor de diferenciación para algunas empresas manufactureras. En algunos casos, tener en cuenta la comercialización desde el principio ha dado lugar al término de «producto ampliado»: aquel producto que se diseña de forma integrada, incluyendo el *packaging*, el punto de venta y la estrategia de comunicación. Otras veces, la redefinición de estos procesos ha dado lugar a productos y negocios nuevos, como los supermercados de alimentación, las cadenas de comida a domicilio, las marcas de canal o la venta de libros por Internet.

La actividad de redefinición que afecta a los procesos relacionados con la comercialización puede generar tanto valor para los clientes que, de hecho, resulta un producto o servicio nuevo.

e j e m p l o s

El grupo MANGO, especializado en el diseño de colecciones de ropa femenina, en lugar de redefinir sus procesos productivos para poder competir por coste con los países emergentes, optó por crear su propio canal de distribución para diferenciar sus productos. En 1984 abrió su primera tienda en Barcelona. En la actualidad, la empresa dispone de 420 establecimientos, propios y franquiciados, en 44 países del mundo que constituyen auténticos electrodos para pulsar la reacción de sus clientes. Ello le ha permitido obtener información directamente del mercado sin pasar por el filtro de los intermediarios y diseñar y renovar sus colecciones cada quince días. Las inversiones tecnológicas de este grupo se han concentrado en la automatización del almacenamiento y en las tecnologías de la información aplicadas a la logística y al sistema de gestión de pedidos para poder dar una respuesta rápida en los puntos de venta.

PROUS SCIENCE es una empresa editorial de 65 trabajadores que inició su actividad en 1958 en Barcelona editando una serie de revistas especializadas en la búsqueda y el desarrollo de nuevos fármacos. En el año 1994, el departamento de marketing detectó mediante un estudio de mercado las nuevas posibilidades comerciales que ofrecía Internet para crear nuevos productos y servicios de información dirigidos a la comunidad biomédica internacional. Entre estos nuevos productos destaca un servicio diario de noticias a través de Internet que genera 150.000 consultas al mes; el acceso a bases de datos que contienen más de 110.000 productos con actividad biológica; la transmisión vía Internet de congresos internacionales y de operaciones quirúrgicas en directo. En los últimos 5 años, Prous ha aumentado sus ventas en un 66%

5. REDEFINICIÓN DE LOS PROCESOS DE COMERCIALIZACIÓN

0

1

2

3

5.1. ¿CÓMO SIGUE LA EMPRESA OTRAS PRÁCTICAS COMERCIALES PARA CONSEGUIR NUEVAS IDEAS DE MEJORA Y DE CAMBIO DE SUS PROCESOS DE COMERCIALIZACIÓN?

No se conocen en detalle las prácticas comerciales de las otras empresas competidoras (canales de distribución, logística de salida, proceso de recepción de pedidos y facturación, servicio postventa), ni se hace un seguimiento sistemático.

Se hace un seguimiento informal a través de la asistencia a ferias, congresos, etc... Se emiten informes puntuales, pero no se hacen reuniones internas sistemáticas para analizar lo que se ha observado.

Se conocen las prácticas comerciales de otras empresas competidoras y de sectores afines y se hace un seguimiento documentado y sistemático que permite introducir mejoras en las prácticas existentes.

La empresa tiene mecanismos establecidos para conocer y medir las mejores prácticas de gestión de los procesos comerciales de las empresas competidoras y de los sectores de referencia mundial. Esta información le permite revisar periódicamente la vigencia de sus procesos.

0

1

2

3

5.2. ¿CÓMO PREVÉ LA EMPRESA LA FORMA PRECISA EN QUE SE LLEVARÁ A CABO LA COMERCIALIZACIÓN DE UN NUEVO PRODUCTO?

El sistema de distribución y venta del nuevo producto no se considera en las fases de concepto, desarrollo ni industrialización. No se cuestionan los canales de distribución ni comunicación habituales.

Desde el principio de la generación de nuevos conceptos se asume que los actuales procesos de distribución y venta serán también válidos para el nuevo producto. Sólo ocasionalmente se consideran otras posibilidades.

Normalmente, desde las fases iniciales de desarrollo de un nuevo producto, se plantean posibles cambios y modificaciones en los procesos de comercialización y comunicación habituales.

La generación de nuevos conceptos no parte de unos procesos de comercialización prefijados. La definición precisa de cuál será el canal de distribución, la modalidad de venta y el servicio postventa tienen lugar durante el proceso de desarrollo del producto, con la posibilidad clara de replantearse todo de nuevo.

0

1

2

3

5.3. ¿CÓMO REDEFINE LA EMPRESA LOS PROCESOS DE COMERCIALIZACIÓN Y MARKETING Y CÓMO ELLO PERMITE GENERAR MÁS VALOR A SUS PRODUCTOS?

La empresa tiene un claro enfoque de producto y asume que el precio, la comunicación y la distribución y venta son factores prefijados, que no pueden aumentar el valor de sus productos.

La empresa está enfocada al producto, pero ha identificado la distribución y el servicio postventa como una gran área que le puede permitir diferenciar sus productos.

La empresa es plenamente consciente de la posibilidad de innovar no sólo en el producto, sino también en el precio, la comunicación, la distribución y la venta, y de hecho ya ha hecho algunas innovaciones que han permitido aumentar el valor de sus productos por esta vía.

La empresa tiene una visión ampliada del producto, que incorpora el conjunto de servicio, precio, comunicación, distribución y venta. Los cambios introducidos han supuesto un revulsivo en el mercado y le han permitido diferenciarse. La empresa constantemente se plantea nuevas formas de comercialización y estrategias de marketing que permitan aumentar el valor de sus productos.

0

1

2

3

5.4. ¿CÓMO MANTIENE LA EMPRESA EL CONTACTO CON LOS CLIENTES DESPUÉS DE LA VENTA?

La empresa acaba su relación con el cliente una vez formalizada la venta. Los clientes no participan en el desarrollo de nuevos productos y no se gestionan las quejas.

La empresa tiene una buena relación con los canales de distribución y hasta tiene algún contacto directo, pero ocasional, con clientes finales. La empresa hace todo lo posible para que no se produzcan quejas y, en caso de que existan, las gestiona de manera individual y no sistemática.

Los procesos de comercialización están plenamente integrados dentro del sistema de calidad de la empresa. Se toman constantemente ideas de los clientes y se les motiva para que faciliten propuestas para la creación de nuevos productos y servicios. Se gestionan todas las quejas, pero el sistema todavía no está estructurado de manera que se puedan identificar mejoras aplicables a los productos ya existentes.

Los procesos de comercialización se han definido para aportar sistemáticamente información útil del mercado durante el desarrollo de nuevos productos: nuevos usos o aplicaciones, sugerencias de los clientes, etc. Los puntos de venta y los clientes finales participan para validar objetivos concretos. La empresa ha creado una línea directa de atención al cliente y dispone de un sistema de gestión de quejas que le permite identificar mejoras en los productos ya existentes.

0

1

2

3

5.5. ¿HA EVALUADO LA EMPRESA LAS NUEVAS POSIBILIDADES DE COMERCIALIZACIÓN GENERADAS POR LA EVOLUCIÓN DE LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN?

La empresa no está al corriente de la evolución de las tecnologías de la información y la comunicación aplicadas al ámbito comercial.

La empresa es consciente de la evolución de las tecnologías de la información y comunicación pero no hace un seguimiento exhaustivo, puesto que cree que no supondrán cambios importantes a corto plazo en las prácticas comerciales del sector. En todo caso hace lo que hacen los competidores.

La empresa sigue con atención la evolución de las tecnologías de la información y comunicación. De hecho se están aplicando sistemáticamente algunas herramientas nuevas que le han permitido aumentar la eficiencia, lo cual le hace plantearse la adopción sistemática de nuevas tecnologías en los procesos de comercialización (sistema de obtención de pedidos y facturación, sistema de gestión de quejas y retención de clientes, atención técnica y de postventa).

La empresa ha conseguido diferenciarse gracias a la aplicación de tecnologías de la información y comunicación a sus procesos de comercialización. Los sistemas de información le permiten estar en contacto permanente con los puntos de venta y con los clientes y gestionar íntegramente la logística y ello ha cambiado su modelo de negocio. La empresa se muestra activa en la renovación de estos instrumentos, en el desarrollo de los instrumentos propios y en la aplicación de las mejores prácticas de utilización.



6 GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO Y DE LA TECNOLOGÍA

La gestión del conocimiento y de la tecnología es una actividad esencial que alimenta a cada una de las cuatro anteriores. El cambio tecnológico es uno de los principales determinantes de la competitividad, ya que es el responsable de la reestructuración de muchos sectores y de la creación de nuevos negocios. No tiene que ser un objetivo en sí mismo, sino un instrumento para desarrollar la estrategia de la empresa, tanto de coste como de diferenciación. Desde un punto de vista empresarial, la tecnología es la incorporación de conocimiento externo a las diversas actividades clave de la empresa, desde la logística y la fabricación hasta el servicio postventa. Nosotros haremos énfasis en la tecnología necesaria para gestionar el proceso de innovación.

Toda empresa debería

definir su propia

estrategia tecnológica

Hacer I+D en casa y subcontratar fuera

Desde esta perspectiva, toda empresa debería definir su estrategia tecnológica¹², lo cual quiere decir un seguimiento de la evolución de las tecnologías que afectarán a los nuevos productos. Decidir qué tipo de conocimiento interesa desarrollar internamente y qué tipo de tecnología se puede contratar fuera. Cómo hay que incorporar estos conocimientos: mediante la contratación de nuevo personal altamente cualificado, formando y reciclando el personal propio, firmando convenios de colaboración con otras empresas (*joint ventures* tecnológicas), desarrollando un departamento propio de I+D o subcontratando proyectos concretos a universidades, centros tecnológicos o ingenierías.

e j e m p l o

UT-MAI es una empresa de Valls que ha sido adquirida por el grupo multinacional LEAR CORPORATION, del sector de la automoción. Dispone en Valls de un centro de I+D que nutre a todas las filiales europeas. MAI dispone de una estrategia tecnológica propia, en la cual participan más de 200 ingenieros con un presupuesto anual de I+D de unos 11,42 millones de euros. Inicia entre 70 y 80 proyectos nuevos cada año, algunos de los cuales se convierten en elementos de ruptura tecnológica. MAI ha decidido desarrollar su propia tecnología aprovechando al máximo el conocimiento del entorno, lo que ellos denominan «bolsas de conocimiento». Esta empresa mantiene relaciones estables con más de 40 profesores universitarios y 7 centros tecnológicos ubicados en Cataluña, así como con otros 15 colaboradores del resto del Estado y de Europa. Durante el año 1998 diseñó 48 sistemas eléctricos y electrónicos para diversos clientes a escala mundial y registró 26 nuevas patentes.

¹² Michael E. Porter, *Competitive Advantage*, The Free Press, 1985, pág. 181.

6. GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO Y DE LA TECNOLOGÍA

0

1

2

3

6.1. ¿CÓMO IDENTIFICA LA EMPRESA LAS TECNOLOGÍAS CLAVE PARA SU NEGOCIO Y CÓMO EVALÚA EL IMPACTO DE ESTAS TECNOLOGÍAS SOBRE LOS PRODUCTOS DE FUTURO?

La empresa cree que no necesita tener de forma explícita ningún mecanismo de vigilancia tecnológica. No tiene identificados sus conocimientos ni competencias clave.

El seguimiento de las tecnologías emergentes se hace con el análisis de productos de la competencia y las novedades que presentan los líderes sectoriales en las ferias internacionales. Tienen identificadas algunas de sus competencias clave.

Se hace un seguimiento sistemático de los productos y las tecnologías de la competencia y de las empresas de referencia mundial, asistiendo a ferias, congresos, etc. Se está en contacto con algunas fuentes de conocimiento próximas (ingenierías, centros tecnológicos, universidades y expertos) y se hacen reuniones internas para analizar todo lo que se ha observado y estudiar la forma de incorporarlo a la empresa. Se han determinado los conocimientos y competencias clave.

La empresa analiza tecnológicamente los productos de los competidores, está al día de la nueva legislación y las nuevas patentes. Tiene identificadas las fuentes de conocimiento externas y utiliza esta información para incorporar nuevas tecnologías a sus productos. La vigilancia y prospectiva tecnológicas son actividades integradas en la gestión de la empresa. Se han detectado los conocimientos y competencias clave y se replantea periódicamente cómo mejorarlos.

0

1

2

3

6.2. ¿EXISTE UN PLAN ESTRATÉGICO PARA INCORPORAR NUEVAS TECNOLOGÍAS AL DESARROLLO DE NUEVOS PRODUCTOS, CON UNA DOTACIÓN PRESUPUESTARIA Y UNA ESTIMACIÓN DE LA RENTABILIDAD ESPERADA?

No existe ningún plan estratégico para incorporar nuevas tecnologías a la empresa ni previsiones de adjudicación de recursos financieros a esta finalidad.

No existe ningún plan tecnológico concreto. Se intentan identificar las tecnologías necesarias y obtener los recursos necesarios para su obtención proyecto a proyecto.

Existe un plan tecnológico, pero no se aplica debido a las presiones del día a día. Aun así, se intenta que los nuevos productos incorporen las tecnologías más avanzadas y, en cada caso, se hace una previsión de los recursos financieros necesarios para abordar la I+D del proyecto.

Existe un plan tecnológico a medio o largo plazo, coherente con las necesidades futuras de mercado y la estrategia de empresa. En el plan se asigna un responsable con un presupuesto para I+D y/o desarrollo tecnológico. Periódicamente se evalúa el desarrollo del plan y se introducen las modificaciones necesarias.

0

1

2

3

6.3. ¿EXISTE ALGÚN PROCEDIMIENTO PARA DECIDIR QUÉ PARTE DEBE HACERSE INTERNAMENTE Y QUÉ PARTE HAY QUE SUBCONTRATAR?

La empresa no aborda, de momento, actividades de I+D, ni interna ni externamente. No se conocen los programas institucionales de apoyo a I+D+I.

La empresa participa en asociaciones tecnológicas del sector, pero de momento realiza toda su I+D internamente. Sólo subcontrata trabajos puntuales de escaso valor añadido. Se conocen superficialmente los programas institucionales de apoyo a I+D+I, pero se considera que la burocracia asociada a su solicitud los hace poco útiles.

Para los proyectos importantes de I+D se analiza la conveniencia económica y estratégica de hacer I+D internamente o externamente. Existen contactos puntuales con centros tecnológicos, universidades o ingenierías. La empresa conoce y participa activamente en los programas institucionales de apoyo a I+D+I. También se beneficia de las ventajas fiscales de I+D+I en el impuesto de sociedades.

Se define claramente cuáles son los conocimientos y las tecnologías estratégicas para la empresa que, por tanto, conviene desarrollar internamente. La empresa tiene un departamento de I+D bien estructurado, con personal altamente cualificado y equipamiento adecuado para ejecutar los proyectos y coordinar la subcontratación de I+D. La empresa saca el máximo partido de todos los programas institucionales de apoyo a I+D+I y a las ventajas fiscales porque ha asignado recursos al seguimiento sistemático de estos temas.

0

1

2

3

6.4. ¿GESTIONA LA EMPRESA SU CONOCIMIENTO DE FORMA ADECUADA?

Existe la creencia generalizada de que el conocimiento es un patrimonio personal e intransferible que reside únicamente en la mente de las personas. No se percibe la ventaja de compartir el conocimiento.

El único conocimiento corporativo accesible es el documento en el sistema de calidad y en la documentación de algunos proyectos. No existe ninguna actividad sistemática orientada a la detección y asimilación de nuevos conocimientos.

Se realizan actividades puntuales encaminadas a la captura, estructuración y divulgación del conocimiento dentro de la empresa. Se intenta mantenerlo actualizado, pero existen problemas de participación del personal.

Existe una metodología formal y herramientas encaminadas a detectar, estructurar y asimilar nuevos conocimientos. Se ha creado una base de conocimiento corporativo, fácilmente accesible a todo el personal y que se mantiene en constante evolución. El conocimiento diferencial se reconoce como una ventaja competitiva.

0

1

2

3

6.5. ¿GESTIONA LA EMPRESA SUS ACTIVOS DE PROPIEDAD INTELECTUAL (PATENTES, DERECHOS DE AUTOR, MARCAS, SECRETOS INDUSTRIALES Y KNOW-HOW)?

La empresa no tiene ninguna política específica sobre este tipo de activos e ignora sus mecanismos de protección.

La empresa conoce algunos mecanismos de protección pero no ha inventariado ni catalogado el valor de sus propios activos de propiedad intelectual, por lo que sólo se han llevado a cabo actuaciones de protección en algunos casos aislados.

La empresa conoce sus activos de propiedad intelectual, así como sus sistemas de protección. Sin embargo, no existen mecanismos específicos para decidir si se protegen o no. En situaciones claras se protegen.

Se han inventariado y valorado económicamente todos los activos de propiedad intelectual. Existe un procedimiento para decidir sobre la conveniencia o no de su protección legal y, en caso afirmativo, se asignan recursos para su defensa sistemática.



¿CÓMO MEDIR LA INNOVACIÓN?

El resultado final de gestionar la innovación tiene que ser un aumento de la competitividad de la empresa. Una mejora en la competitividad quiere decir alcanzar una rentabilidad superior a la media del segmento en el que compite la empresa y poderla sostener en el tiempo, lo cual suele ir precedido de un aumento de las ventas, del incremento de la cuota de mercado en segmentos de consumidores exigentes, el refuerzo de la imagen de la empresa como puntera en su sector, etc. Evidentemente, estos resultados sólo serán posibles si la empresa no descuida los demás aspectos básicos de la gestión, como la planificación estratégica, el binomio calidad-productividad, la financiación o la internacionalización.

Como INDICADORES FINALES

del proceso de innovación habrá que tener documentado lo siguiente:

- A Porcentaje de las ventas actuales que se deben a los productos introducidos en los 3 últimos años (o los 5 últimos).
- A Margen bruto de las ventas de los nuevos productos en comparación con el margen bruto obtenido de los productos maduros.

INNOVACIÓN Y COMPETITIVIDAD

La estrecha relación entre innovación y competitividad queda recogida en un estudio elaborado por el Departamento de Trabajo, Industria, Comercio y Turismo de la Generalitat de Catalunya¹³ sobre las empresas gacela. Se han analizado los factores de competitividad de 254 empresas catalanas con unas características comunes: empresas con facturaciones superiores a los 400 millones de pesetas que registran, simultáneamente, tasas de crecimiento muy elevadas (aumento de su facturación en un mínimo de un 50% en los tres últimos años) y una buena rentabilidad (beneficios netos sobre recursos propios superiores al 8%, 7% y 6% los últimos tres años, sucesivamente). El indicador fundamental para medir la capacidad de innovación de estas gacelas es la cuota que representan los productos nuevos introducidos en el mercado en los últimos 5 años sobre el conjunto de las ventas.

EMPRESAS GACELA CATALANAS: CUOTA DE PRODUCTOS NUEVOS EL AÑO 1998

SECTORES	% DE VENTAS
Productos alimentarios	20
Textil, cuero y confección	40
Papel, edición y artes gráficas	41
Industria química	41
Caucho y plásticos	37
Metalurgia y productos metálicos	17
Maquinaria y equipos	39
Material eléctrico, electrónica e informática	46
Material de transporte	39
Otros	40
TOTAL	35

¹³ Joan Miquel Hernández, Oriol Amat, Jordi Fontrodona e Isabel Fontana, *Les empreses gacela a Catalunya*, Papers d'economia industrial, Departamento de Industria, Comercio y Turismo, Generalitat de Catalunya, 1999.

Como INDICADORES INTERMEDIOS para medir la eficiencia del proceso de innovación, hay que mencionar los siguientes:

GENERACIÓN DE NUEVOS CONCEPTOS

- A Número de ideas de productos nuevos o de mejora de productos existentes evaluadas el año pasado (en comparación con el año anterior).
- A Número de aportaciones conceptuales no planificadas, provenientes de los trabajadores individuales, departamento de I+D, proveedores y/o clientes.
- A Horizonte temporal en la planificación estratégica de los nuevos productos (número de años).
- A Duración media del ciclo de vida de las diversas gamas de producto.
- A Porcentaje de jefes de proyectos formados en técnicas de creatividad.

DESARROLLO DE PRODUCTO

- A Tiempo de desarrollo: reducción en los 3 últimos años de la duración media desde la concepción de la idea hasta el lanzamiento del producto al mercado (en porcentaje).
- A Tiempo de desarrollo por fases: conceptualización, diseño, prototipo...
- A Desviación presupuestaria por logros del proyecto.
- A Número de productos rediseñados.
- A Porcentaje de diseñadores/ingenieros con acceso a unidades CAD (propias o externas).
- A Porcentaje de productos documentados en la base de datos CAD.
- A Porcentaje de personas de esta área que hayan trabajado en otros departamentos, como marketing, finanzas...

REDEFINICIÓN DE LOS PROCESOS PRODUCTIVOS Y COMERCIALES

- A Número de nuevos productos o de mejoras de productos introducidas el año pasado como consecuencia de una redefinición de los procesos clave (respecto al año anterior).
- A Número de nuevos procesos y mejoras introducidas en el último año.
- A Tiempo de introducción de la mejora, desde la detección de la intervención hasta la reanudación del proceso reformado.
- A Desviaciones del presupuesto asignado a la redefinición de los procesos.
- A Número de propuestas de mejora recibidas por parte de los trabajadores, proveedores y/o clientes.
- A Porcentaje de técnicos formados con instrumentos de *computer integrated manufacturing* (CIM).

GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO Y DE LA TECNOLOGÍA

- A Número de nuevos productos introducidos el año pasado gracias a una aportación sustancial de tecnología (en comparación con la cifra de años anteriores).
- A Número de proveedores externos de conocimiento y tecnología identificados y documentados: ingenierías, centros tecnológicos, profesores universitarios.
- A Número de proveedores externos de tecnología con los cuales se ha colaborado en el último año.
- A Porcentaje de proyectos de I+D en los que se ha subcontratado alguna parte relevante.
- A Porcentaje de gastos de I+D sobre la facturación anual (distinguiendo los gastos internos de los externos).
- A Porcentaje de las personas adscritas al departamento de I+D sobre el total de la plantilla.
- A Análisis coste-beneficio del presupuesto de I+D: ventas inducidas de los gastos de I+D.
- A Número de patentes, modelos de utilidad desarrollados en los últimos 3 años.

SUBCONTRATACIÓN DE I+D

Una implicación importante del estudio de las empresas gacela en Cataluña es que estas empresas externalizan, de media, una cuarta parte de sus gastos de I+D. Aun así, se constata una gran variación por sectores; mientras que los fabricantes de productos alimentarios casi no subcontratan I+D, las empresas del sector de material eléctrico, electrónica e informática externalizan más del 60% de sus gastos de I+D.

GASTOS EN I+D DE LAS EMPRESAS GACELA CATALANAS. 1998

SECTORES	INTERNOS	EXTERNOS	TOTAL
	% S/VENTAS	% S/VENTAS	% S/VENTAS
Productos alimentarios	1,96	0,06	2,02
Textil, cuero y confección	1,71	0,28	1,99
Papel, edición y artes gráficas	0,30	0,35	0,65
Industria química	3,56	1,16	4,72
Caucho y plásticos	1,31	0,20	1,51
Metalurgia y productos metálicos	0,76	0,15	0,91
Maquinaria y equipos	2,30	0,87	3,17
Material eléctrico, electrónica e informática	1,49	2,71	4,20
Material de transporte	2,24	0,74	2,98
Otros	2,95	0,40	3,35
TOTAL	1,80	0,64	2,44

Esta conclusión también se apunta en un estudio encargado por la Federación de Asociaciones de la Industria alemana¹⁴, realizado en 17 países mediante entrevistas a unas 1.900 empresas, en el que se constata que hay más empresas que subcontratan I+D a centros tecnológicos y universidades entre el grupo de las empresas más innovadoras que entre las menos innovadoras. En efecto, según este estudio, un 25% de las empresas más innovadoras subcontratan I+D, mientras que esta proporción baja a un 11% en el caso de empresas menos innovadoras. Las empresas de éxito también cooperan más con los proveedores en el desarrollo de nuevos productos que las empresas de menos éxito.

¹⁴ Bunderverband der Deutschen Industrie, e.V., *Worldwide Study on Innovation Management*, Droege & Comp. AG.

ACTIVIDAD DE I+D INTERNA

Casi el 50% de las empresas gacela catalanas declaran tener un departamento de I+D formalizado. Los recursos humanos que las gacelas declaran en labores de I+D a jornada completa dan una media de 3,1 personas por empresa y suponen el 3,2% de sus plantillas. Esto indica que se trata mayoritariamente de PYMES. La mitad del personal dedicado a I+D en estas empresas son titulados superiores, mientras que el 30% son titulados medios.

DEPARTAMENTO DE I+D FORMALIZADO EN LAS EMPRESAS GACELA CATALANAS

SECTORES	¿TIENE DEPARTAMENTO DE I+D? % SÍ	Nº DE PERSONAS EN I+D % SOBRE PLANTILLA
Productos alimentarios	43	1,2
Textil, cuero y confección	53	3,0
Papel, edición y artes gráficas	10	0,2
Industria química	75	8,5
Caucho y plásticos	39	2,4
Metalurgia y productos metálicos	33	1,3
Maquinaria y equipos	63	5,2
Material eléctrico, electrónica e informática	60	4,3
Material de transporte	60	1,9
Otros	50	1,6
TOTAL	49	3,2

Esta guía no aporta referencias cuantitativas ni cualitativas sobre cuáles tendrían que ser los valores óptimos de estos indicadores, ya que estos valores, como se ha visto, pueden ser muy diferentes según la estrategia de la empresa (coste vs. diferenciación), el sector en el que compite, la posición que ocupa en el sistema de valor (proveedor de materias primas, proveedores de componentes o sistemas, fabricante, distribuidor...) y el entorno en el que compite (número de competidores, número de centros tecnológicos excelentes, cualificación del personal, disponibilidad de capital riesgo, etc.)

Esta complejidad se puede plasmar en el cuadro siguiente, en el que hemos intentado agrupar algunas actividades según lo que denominamos «desencadenantes de la innovación». Todas las empresas tienen que dedicar recursos a tener bien equilibrado el proceso de innovación, pero según la tipología de los proyectos de innovación se puede afirmar que la empresa da más prioridad a unas áreas que a otras.

DESENCADENANTES DE LA INNOVACIÓN POR TIPOLOGÍA DE PROYECTO

TIPO DE ACTIVIDAD

TIPO DE PRODUCTOS

TIPO DE COMPONENTES

A AUDIOVISUAL

A EDITORIAL

A MANUFACTURAS DE DISEÑO

A ...

A CD-ROM

A Novelas

A Muebles, calzado

A ...

A Ideas y formas

A Creadores de contenido

A Proveedores de formato

y estilo

A FABRICANTES DE AUTOMÓVILES

A PROVEEDORES PRIMER NIVEL

A ELECTRÓNICA DE CONSUMO

A FABRICANTES DE MAQUINARIA

A ...

A Automóvil

A Puerta del coche

A Impresora gran formato

A Máquina soldadora

A Integración de muchos

componentes agrupados

en sistemas y tecnologías

diferentes

A INDUSTRIA ALIMENTARIA

A BIENES INDUSTRIALES

A PROVEEDORES SEGUNDO NIVEL

A ...

A Embutidos

A Fijaciones metálicas

A Cinta ceñidor seguridad

A ...

A Materias primas vivas

A Pocos componentes

de calidad irregular

A Commodities

A RESTAURACIÓN Y SERVICIOS

A CONFECCIÓN DE MODA

A COMERCIO ELECTRÓNICO

A ...

A Comida rápida a domicilio

A Ropa de mujer

A Venta libros por Internet

A ...

A Muchos componentes

y servicios de otras

empresas

A MEDICAMENTOS

A MATERIAS PRIMAS

A COMPONENTES ESTÁNDAR

A SPIN OFFS UNIVERSITARIOS

A ...

A Penicilina

A Nilón

A Microprocesadores

A Antenas fractales

A ...

A Pocos componentes

estándar

A Commodities

PROYECTOS

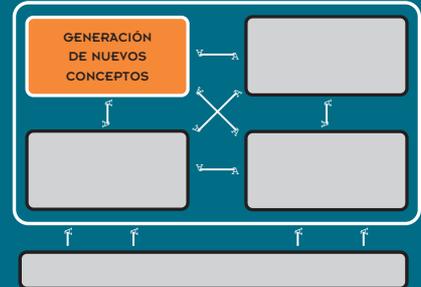
TIEMPO DE DESARROLLO

CICLO DE VIDA DEL PRODUCTO

DESENCADENANTES DE LA INNOVACIÓN

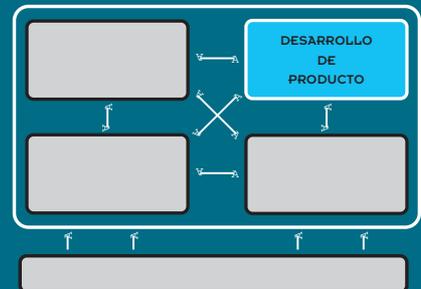
A 6 meses
A 2 años

A 6 meses – 1 año



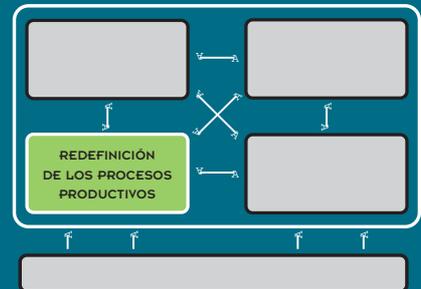
A 2 - 4 años

A 2 - 5 años



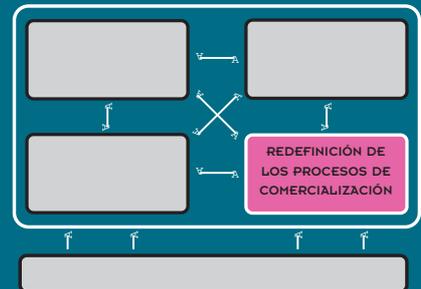
A 1 año

A 5 - 7 años



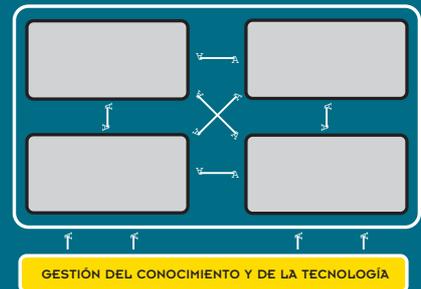
A 3 - 6 meses

A 3 - 6 meses



A 5 - 15 años

A 15- 30 años
A según duración
patente



SEGUIMIENTO DEL PROCESO DE INNOVACIÓN

El cuadrante

Es un documento que sirve para registrar la información básica para conocer la eficiencia y el estado de ejecución de las acciones de mejora del proceso. Es, por tanto, un documento vivo que hay que actualizar.

NOMBRE DEL PROCESO

PROCESO DE INNOVACIÓN

RESPONSABLE

FECHA DE ACTUALIZACIÓN

MISIÓN DEL PROCESO (en qué consiste el proceso, por qué se realiza y a quién va dirigido)

Por ejemplo: impulsar la capacidad de desarrollar rápidamente nuevos productos con un elevado contenido tecnológico para adelantarnos a los competidores con productos y servicios innovadores que sean valorados como los mejores por los consumidores más exigentes.

ALGUNOS INDICADORES CRÍTICOS DEL PROCESO

- A % de las ventas actuales que se deben a productos introducidos o mejorados sustancialmente en los últimos 3 años %
- A Media de la duración del ciclo de vida por gamas de productos (desde su introducción en el mercado hasta su sustitución por un producto nuevo) tiempo
- A Número de ideas de productos nuevos o de mejora de productos existentes evaluados el año anterior número
- A Tiempo de desarrollo de un nuevo producto (desde la conceptualización de la idea hasta el lanzamiento del nuevo producto al mercado) tiempo
- A Reducción del tiempo de desarrollo en los últimos 3 años %
- A Número de productos nuevos introducidos en los últimos 3 años gracias a una aportación sustancial de tecnología número
- A Número de proveedores externos de tecnología con los que ha colaborado el último año subcontratando I+D número
- A % de gastos de I+D sobre la facturación del mismo año %
- A Etc.

PUNTUACIÓN DE LA AUDITORÍA INTERNA DEL PROCESO N° pregunta:

Núm. pregunta:

Introducir la puntuación registrada en el cuestionario

1 2 3 4 5

1. CULTURA DE LA INNOVACIÓN

--	--	--	--	--

2. GENERACIÓN DE CONCEPTOS

--	--	--	--	--

3. DESARROLLO DE PRODUCTO

--	--	--	--	--

4. REDEFINICIÓN DE LOS PROCESOS PRODUCTIVOS

--	--	--	--	--

5. REDEFINICIÓN DE LOS PROCESOS DE COMERCIALIZACIÓN

--	--	--	--	--

6. GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO Y DE LA TECNOLOGÍA

--	--	--	--	--

FACTORES EXTERNOS QUE AFECTAN EL PROCESO (condiciones externas al proceso de innovación que favorecen o dificultan la consecución de la misión del proceso)

AYUDAS (factores sobre los que el proceso no tiene influencia, pero que sirven de ayuda)

BARRERAS (factores sobre los que el proceso no tiene influencia, pero que lo dificultan)

Marco legal favorable para desgravar los gastos de I+D...

No se dispone en el entorno local de un centro tecnológico de I+D donde subcontratar proyectos diferenciales en el ámbito de...

Proveedores locales con un elevado nivel tecnológico para colaborar en proyectos complejos de...

FACTORES INTERNOS QUE AFECTAN EL PROCESO (condiciones internas de la organización que favorecen o dificultan la consecución de la misión y sobre los que la empresa puede incidir)

PUNTOS FUERTES (puntos fuertes que se han desarrollado mediante el proceso de innovación)

OPORTUNIDADES DE MEJORA (debilidades internas que tiene que superar el proceso u oportunidades que hay que potenciar)

Sistemas de información bien estructurados que permiten trabajar en equipo y realizar labores en paralelo durante el desarrollo de un nuevo producto...

Habría que tener más información de las necesidades futuras de los clientes en el momento en que se inicia la conceptualización de un nuevo producto...

El departamento de I+D tendría que estar lo suficientemente consolidado para iniciar proyectos tecnológicamente avanzados...

ACCIONES VS. BARRERAS Y OPORTUNIDADES Responsable Fecha finalización Estado*

Identificar centros de I+D o ingenierías para poder subcontratar proyectos de alto valor en.... para...

Aumentar la capacidad interna de I+D mediante.... para....

Hacer un esfuerzo de marketing para identificar el segmento de mercado de clientes más innovadores para incorporarlos en las fases iniciales del desarrollo de nuevos productos..... con el fin de.....

*Estado: Pendiente / Programado / En curso / Desestimado / Hecho