

**Manual para la gestión de la
innovación en el sector transformador
de productos del mar**

ÍNDICE

Introducción	4
Concepto de Innovación	5
Cuestionario de autoevaluación	7
¿Cómo se mide la innovación?	17
Cuadrante	19
Bibliografía	20
Agradecimientos	21

INTRODUCCIÓN

En un contexto empresarial, innovar significa romper rutinas y resistencias al cambio, crear una nueva cultura y planificar a largo plazo, conocer cuál es la información relevante para el sector de actividad en el que la empresa opera, cooperar interna y externamente e invertir en los recursos humanos, formándolos e incentivándolos de forma continuada.

La innovación afecta al diseño de bienes y servicios, a los recursos humanos, a la comunicación y al marketing, a la cooperación, a la internacionalización y, en general, a todas las áreas funcionales de la empresa.

Se ha elaborado este manual con el objetivo de que sirva de herramienta a las empresas para iniciar un autodiagnóstico sobre su capacidad de innovar.

El modelo de auditoría elegido es el desarrollado por CIDEM de la Generalitat de Cataluña. Este modelo se basa a su vez en el desarrollado en la London Business School por los profesores Chiesa, Coughlan y Voss. También se han tenido en cuenta las aportaciones que hace el profesor David Brown de la Universidad de Warwick en el modelo anterior.

La primera parte del manual consiste en un estudio del proceso de innovación.

La siguiente parte consta de una serie de preguntas que permiten a la empresa realizar un autodiagnóstico en este tema

Para finalizar se dan una pautas para que las empresas conozcan como pueden medir la innovación.

Este manual surge dentro del Plan de Actuación Base (PAB) de la Oficina de Transferencia de Resultados de Investigación (OTRI) de ANFACO. El PAB está financiado por el Ministerio de Ciencia y Tecnología.

Esperamos que sea de utilidad e interés para las empresas del sector transformador de productos del mar.

CONCEPTO DE INNOVACIÓN

La innovación consiste en la introducción de cambios de variada índole orientados a aumentar la creación de conocimientos, a generar ideas técnicas que permitan obtener nuevos o mejorados productos, procesos y servicios, a convertir esas ideas en prototipos de trabajo y a aplicar las mismas a las fases de fabricación, distribución y uso.

La definición anterior tiene un alcance muy amplio, por lo que resulta útil acotar el concepto de innovación de acuerdo con sus características principales: el grado de novedad y su naturaleza.

Atendiendo a su grado de novedad la innovación puede ser de dos tipos:

- Innovación incremental: se trata de pequeños cambios dirigidos a mejorar la funcionalidad y las prestaciones de la empresa.
- Innovación radical: es aquella que implica una ruptura con lo establecido. Son innovaciones que crean nuevos productos o procesos que no pueden entenderse como una evolución natural de los ya existentes

Según su naturaleza la innovación puede ser:

- Innovación tecnológica: surge tras la utilización de la tecnología como medio de introducir un cambio en la empresa. A su vez dentro de ésta se distinguen:
 - o Innovación de producto o servicio: consiste en fabricar y comercializar nuevos productos/servicios o productos/servicios ya existentes pero mejorados
 - o Innovación de proceso: hace referencia a la instalación de nuevos métodos productivos que, en general, mejorarán la productividad, la racionalización de la fabricación y, por consiguiente, la estructura de costes.
- Innovación comercial: aparece como resultado del cambio de cualquiera de las diversas variables del marketing
- Innovación organizativa: en este caso el cambio ocurre en la dirección y organización bajo la cual se desarrolla la actividad productiva y comercial de la empresa. Es un tipo de innovación que, entre otras cosas, posibilita un mayor acceso al conocimiento y un mejor aprovechamiento de los recursos materiales y financieros.

El crecimiento y el progreso de la empresa dependen directamente de su capacidad para adaptarse con rapidez a los cambios del entorno, e incluso para provocar en éste modificaciones que le favorezcan. Ello se puede conseguir mediante el desarrollo de los procesos de innovación.

Con el fin de permanecer en el mercado, la empresa requiere que su oferta y el modo en que es creada y suministrada permanezcan en un estado continuo de cambio y para poder hacerlo, la empresa debe:

- Vigilar el entorno en busca de señales sobre la necesidad de innovar y sobre oportunidades potenciales que puedan aparecer para la empresa. Su objetivo es preparar a la organización para afrontar los cambios que le puedan afectar en un futuro más o menos próximo y conseguir así su adaptación
- Focalizar la atención y los esfuerzos en alguna estrategia concreta para la mejora del negocio, o para dar una solución específica a un problema.
- Capacitar la estrategia que se haya elegido, dedicando los recursos necesarios para ponerla en práctica. Esta capacitación puede implicar sencillamente la compra directa de una tecnología, la explotación de los resultados de una investigación existente, o bien realizar una costosa búsqueda para encontrar los recursos apropiados.
- Implantar la innovación, partiendo de la idea y siguiendo las distintas fases de su desarrollo hasta su lanzamiento final como un nuevo producto o servicio en el mercado, o como un nuevo proceso o método dentro de la organización.
- Aprender de la experiencia, lo que supone reflexionar sobre los elementos anteriores y revisar experiencias tanto de éxito como de fracaso. En este sentido, es necesario disponer de un sistema de valoración que alimente y asegure la mejora continua en el propio proceso de cambio tecnológico.

Una empresa puede aumentar su capacidad de innovación si dedica suficientes recursos y capacidad directiva a gestionar el proceso de innovación.

El proceso de innovación estará 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* de mercado: la identificación de una oportunidad o necesidad insatisfecha, y finaliza con un *output*: la satisfacción de los clientes por el nuevo producto o servicio creado.

El proceso de innovación incluye cinco actividades básicas:

- Generación de nuevos conceptos
- Redefinición de los procesos productivos
- Desarrollo del producto
- Redefinición de los procesos de comercialización
- Gestión del conocimiento y de la tecnología

Generación de nuevos conceptos

En este apartado se ve como 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. También se ve como 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. Además se ve como la empresa planifica en el tiempo la generación de nuevos conceptos de producto.

Redefinición de los procesos productivos

Es decir, como 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. También como los cambios en los procesos productivos permiten introducir variaciones en los productos. Además se ve como la empresa evalúa la incorporación de las nuevas tecnologías y herramientas de gestión y de organización en sus procesos productivos para aumentar el valor de sus productos.

Desarrollo de producto

Aquí se ve como 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. También se contempla como se organiza la empresa para desarrollar el nuevo producto en el menor tiempo posible, como coordina los equipos de trabajo internos y externos y que 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. También como se aplican las nuevas tecnologías de la información para redefinir la comercialización de los productos.

Gestión del conocimiento y de la tecnología

En este apartado se estudia como la empresa puede innovar gracias a la tecnología, como decide que tecnología desarrolla internamente y que parte incorpora de fuera subcontratando proyectos de I+D a ingenierías, centros tecnológicos y universidades, comprando licencias o patentes o estableciendo alianzas tecnológicas con otras empresas. También como sigue la empresa de cerca la evolución de las tecnologías que afectarán a sus productos y servicios en un futuro.

CUESTIONARIO DE AUTOEVALUACIÓN

La autoevaluación interferirá en el día a día, por lo que 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.

El ejercicio de autoevaluación se estructura en las siguientes etapas:

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.

Creación del equipo de trabajo.

El equipo debería 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 la innovación tecnológica.

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.

Puntos fuertes y oportunidades de mejora

El equipo de trabajo tendría que definir la eficiencia del proceso actual rellenando un cuadrante del documento anexo. 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.

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 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.

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.

El cuestionario de autoevaluación consta de los siguientes apartados:

- Cultura de innovación
- 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

A continuación veremos detenidamente cada uno de los anteriores

Cultura de la innovación

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 para el cambio. Son persistentes y defienden los nuevos proyectos con mayor convicción.

Las empresa 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 sólo son personas, son los sistemas, los procedimientos y la estructura organizativa que hacen que esas personas interactúen de una forma determinada.

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

Generación de nuevos conceptos

Muchas empresas viven todavía de aquella idea inicial que las hizo prosperar. 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, el diseño o la I+D.

No todas las ideas, ni todos los conceptos se pueden lanzar al mercado: hay que establecer unos mecanismos de selección. Esta actividad tiene

que ir muy relacionada con adelantarse a las necesidades de los clientes o crear necesidades nuevas.

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. 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.

La variable crítica es el tiempo de desarrollo, que varía enormemente de un sector a otro. Las empresas farmacéuticas pueden tardar entre 10 y 15 años. En sectores vinculados a la moda este tiempo es de pocos meses o semanas, en los que el ciclo de vida de los productos son también menores.

Redefinición de los procesos productivos

La innovación se ha agrupado en dos grandes bloques: los procesos relacionados con la producción y los relacionados con la comercialización.

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, 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. Antes de iniciar el rediseño definitivo del proceso conviene analizar su aplicabilidad y medir los resultados esperados de cambio.

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

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. 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.

Desde esta perspectiva, toda empresa debería definir su estrategia tecnológica, lo cual quiere decir un seguimiento de la evolución de las tecnologías que afectarán a los nuevos productos. Decidir que tipo de conocimiento interesa desarrollar internamente y que tipo de tecnología se puede contratar fuera, como 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, desarrollando un departamento propio de I+D o subcontratando proyectos concretos a universidades, centros tecnológicos o ingenierías.

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 va a considerar necesario innovar	La gerencia prevé algunos cambios en el sector en los próximos años, aún así ya actuará a la vista de estos cambios	La gerencia prevé cambios en el sector y realiza una planificación estratégica, pero no existe una vinculación estratégica y los recursos destinados a la innovación	La gerencia realiza una planificación estratégica del negocio. De esta estrategia emana una planificación de recursos para innovación. Se prevé también un excedente para proyectos no planificados
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. No aporta recursos, por lo tanto	Se asocia la innovación al desarrollo de los productos y servicios destinados a satisfacer los pedidos en curso. 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. La innovación se limita al ámbito estrictamente tecnológico	La gerencia gestiona de forma sistemática la innovación como un proceso de negocio estructurado por proyectos. 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
1.3. ¿Cómo incorpora la gerencia la innovación en su comunicación interna y externa?			
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. 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	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
1.4. ¿Cómo hace progresar la gerencia el saber hacer 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.
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.	La gerencia admite riesgos limitados con resultados a medio plazo	La gerencia promueve y potencia un clima adecuado para la innovación a medio plazo	Se asumen riesgos altos y resultados a largo plazo dentro de una cartera de proyectos diversificada. Los resultados de la innovación se miden y se recompensan

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	Se confía en la experiencia y en la red de representantes y distribuidores para que aporten información de mercado relevante para alcanzar nuevos productos.	Se obtiene las ideas del mercado a través de investigación de necesidades de clientes. Seguimiento sistemático de actividades y nuevos productos de los competidores directos	Se tiene segmentados los clientes y hace seguimiento sistemático de los más exigentes e innovadores. Realiza estudios de tendencias de mercado. Analiza actividades de la competencia.
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. Los sistemas de control y la rigidez organizativa desaniman la creatividad	Existen mecanismos para facilitar la aportación de ideas y sugerencias. 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 de equipo para informar y recibir comentarios. Existe un reconocimiento explícito de las aportaciones realizadas	Existen mecanismos para recompensar la creatividad, aportación de ideas y espíritu innovador. Se practica el trabajo en equipos. Se recibe <i>feedback</i> de la dirección sobre las sugerencias realizadas.
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	Se planifica la generación de nuevos conceptos en el departamento técnico y sin un contacto directo con el mercado	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 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. Se planifican los productos por gamas y en diversas generaciones
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	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.	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	Se aplica un procedimiento formal para selección de conceptos en función de su sintonía con la estrategia de la empresa, así como de su viabilidad técnica y rentabilidad esperada, de acuerdo con parámetros: calidad, precio, recursos y tiempo. Se hacen estudios de mercado y se analizan los retos que impone el nuevo concepto sobre procesos de producción y comercialización
2.5. ¿Se hace uso apreciable de las herramientas para la generación de nuevos conceptos?			
No se utilizan, ni existe ningún proceso para implantarlas	Se utilizan ocasionalmente alguna 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 estas herramientas permite aumentar la capacidad de generar nuevos conceptos, seleccionar las mejores ideas y hacer participar a los colaboradores. Se valora sistemáticamente la posibilidad de incorporar nuevas herramientas a las ya conocidas y de mejorar las existentes

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 necesidades y requisitos, con indicaciones sobre las condiciones que debe cumplir el producto: funciones, calidad, precio, recursos y tiempo de desarrollo. Se definen los objetivos comerciales y los financieros. Estas indicaciones no se revisan durante el transcurso del proyecto	El desarrollo se basa en un pliego de condiciones iniciales, que incluye sus funciones, calidad, precio, recursos y tiempo de desarrollo y unos objetivos comerciales y financieros detallados en el <i>marketing briefing</i> : ventas, cuota de mercado, rentabilidad esperada. Estos objetivos se van actualizando
3.2. ¿Cómo participan las diversas áreas de la empresa, los clientes y los proveedores en el desarrollo desde el inicio del proyecto?			
Los proyectos recurren a las diversas áreas funcionales, que se comportan como compartimentos estancos. No se consulta a los proveedores 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 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. Proveedores externos son consultados 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 (marketing, ventas, diseño / ingeniería, compras, producción y finanzas) que trabajan a tiempo completo en el proyecto. Se implica a los proveedores desde el principio, y se hace participar a los clientes durante el desarrollo
3.3. ¿Hay planificación temporal por fases con objetivos, costes previstos y seguimiento regular del proyecto?			
No existe ningún procedimiento para el desarrollo de productos	Existe un procedimiento simple y secuencial de desarrollo. Se hacen reuniones de seguimiento improvisadas	Existe una sistemática para el desarrollo de productos orientada a minimizar los costes. Se hacen maquetas y prototipos funcionales para ensayar las prestaciones	Existe un procedimiento detallado de desarrollo de productos orientado a minimizar los costes de "time to market". Se ha establecido un sistema de control de proyectos
3.4. ¿Cuál es el grado de incorporación del diseño o de nuevas tecnologías en el desarrollo de un nuevo proyecto?			
El diseño industrial se considera un elemento accesorio al cual no hay que dedicar una atención especial	El diseño se considera un factor de diferenciación estético que sólo se incorpora en las últimas etapas del proceso de desarrollo	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	Se utiliza el diseño industrial y/o las nuevas tecnologías desde la fase de concepto. El diseño se incorpora al producto, embalaje, punto de venta, comunicación gráfica, de forma integrada.
3.5. ¿Se hace un uso apreciable y continuado de las herramientas para el desarrollo de productos?			
No se utilizan herramientas avanzadas para el desarrollo del producto	Se utilizan herramientas avanzadas puntualmente por parte de algún departamento	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 ha permitido interactuar mejor con los clientes y los proveedores. 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

0	1	2	3
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?			
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	Existen mecanismos de benchmarking que permiten conocer las tecnologías de producción y los modelos organizativos de los líderes en el mundo. Se hacen reuniones periódicas para analizar las tecnologías alternativas y los nuevos modelos organizativos
4.2. ¿Se planifica la asignación de recursos específicos para el desarrollo de nuevos procesos de producción?			
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. Cuando es necesario se compran las tecnologías adecuadas	El director de producción tiene la misión de mejorar los procesos productivos. Existe un fondo para las inversiones no previstas que se puede utilizar para poner en marcha proyectos concretos en esta línea	Existe un responsable con un presupuesto anual y un equipo de colaboradores internos y externos para redefinir y mejorar los procesos productivos, de acuerdo con unos objetivos concretos: reducción de costes, mejora de la calidad de los productos y mayor flexibilidad
4.3. ¿Se dispone de una estrategia de subcontratación?			
La empresa no tiene claro qué subcontratar y qué no. 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	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. 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?			
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	Las actividades logísticas se integran internamente, desde el aprovisionamiento hasta la distribución, consiguiendo que esta integración aporte valor al cliente en 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 necesidades del lanzamiento de productos innovadores: flexibilidad, gestión de pedidos, disponibilidad.
4.5. ¿Se hace uso de las herramientas más adecuadas para la definición y el control de los procesos productivos?			
No se utilizan herramientas avanzadas para la innovación de los procesos de producción	La empresa ha aplicado de forma ocasional algunas herramientas para la redefinición y el control de los procesos productivos	La empresa aplica sistemáticamente herramientas avanzadas a la redefinición y el control de los procesos productivos	La aplicación de estas herramientas está generalizada y se aplican periódicamente estos instrumentos. 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

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 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.	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 para conocer y medir las mejores prácticas comerciales de los competidores y de los sectores de referencia mundial. Esto permite revisar la vigencia de sus procesos
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 procesos de comercialización prefijados. El canal de distribución, modalidad de venta y servicio postventa tienen lugar durante el proceso de desarrollo, con la posibilidad de plantearse todo de nuevo
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 consciente de la posibilidad de innovar no sólo en el producto, sino también en el precio, la comunicación, la distribución y la venta, y 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 servicio, precio, comunicación, distribución y venta. La empresa se plantea nuevas formas de comercialización y estrategias de marketing que permitan aumentar el valor de sus productos
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 relación con los canales de distribución y hasta contacto directo, pero ocasional, con clientes finales. Hace todo lo posible para que no se produzcan quejas y, las gestiona de manera individual	Los procesos de comercialización están integrados en el sistema de calidad. Se motiva a los clientes para la creación de nuevos productos. Se gestionan las quejas, pero el sistema no está estructurado	La comercialización aporta información útil durante el desarrollo de nuevos productos. Se crea una línea directa de atención al cliente y se dispone de un sistema de gestión de quejas que permite identificar mejoras en los productos ya existentes
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 TIC pero no hace un seguimiento puesto que cree que no supondrán cambios importantes a corto plazo en las prácticas comerciales del sector.	La empresa sigue con atención la evolución de las TIC. Se están aplicando algunas herramientas nuevas (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 TIC a sus procesos de comercialización y ello ha cambiado su modelo de negocio. Se muestra activa en la renovación de estos instrumentos, desarrollo de los instrumentos propios y aplicación de las mejores prácticas de utilización

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 no 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 productos y tecnologías de la competencia y de empresas de referencia mundial. Se está en contacto con algunas fuentes de conocimiento próximas (ingenierías, centros tecnológicos, expertos y universidades)	La vigilancia y prospectivas tecnológicas son actividades integradas en la gestión de la empresa. Se han detectado conocimientos y competencias clave y se replantea periódicamente cómo mejorarlos
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. Se intenta que los nuevos productos incorporen 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.
6.3. ¿Existe algún procedimiento para decidir qué parte debe hacerse internamente y qué 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 realiza toda su I+D internamente. Sólo subcontrata trabajos puntuales de escaso valor añadido. Se conocen superficialmente los programas institucionales de apoyo a la 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 la I+D+I. También se beneficia de las ventajas fiscales de I+D+I en el impuesto de sociedades	Se define claramente los conocimientos y las tecnologías estratégicas para la empresa que 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 los programas de apoyo a la I+D+I y a las ventajas fiscales
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.
6.5. ¿Gestiona la empresa sus activos de propiedad intelectual?			
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 ha 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

Instrucciones

El gráfico circular sirve para tener una visión global de la puntuación autoasignada en la auditoría. Consta de 30 preguntas agrupadas en los 6 apartados. En cada pregunta hay que asignar una puntuación de entre 0 y 3, de acuerdo con la percepción que cada uno tenga respecto a los valores extremos que se incluyen en el cuestionario. El valor escogido tiene que marcarse entre los dos radios de la rueda que corresponden a cada pregunta y que interseccionan con los 4 círculos que corresponden a la puntuación.

Para cada una de las preguntas hay que sombrear las áreas. El área que quedaría entre la tela de araña que se forma y el círculo exterior correspondiente a la máxima puntuación de 3 sería el área de mejora en la que la empresa tiene que actuar.

Las empresas pueden tener telas de araña de formas diferentes según la tipología de proyectos de innovación que gestionan.

¿CÓMO SE MIDE LA INNOVACIÓN?

La gestión de la innovación tiene como objetivo 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.

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.

Indicadores finales

Como indicadores finales del proceso de innovación habrá que tener documentado lo siguiente:

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

Indicadores intermedios

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

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

- Desarrollo de producto
 - o 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)
 - o Tiempo de desarrollo por fases: conceptualización, diseño, prototipo
 - o Desviación presupuestaria por logros del proyecto
 - o Número de productos rediseñados
 - o Porcentaje de diseñadores/ingenieros con acceso a unidades CAD
 - o Porcentaje de productos documentados en la base de datos CAD
 - o Porcentaje de personas de esta área que hayan trabajado en otros departamentos, como marketing, finanzas...

- Redefinición de los procesos productivos y comerciales:
 - o 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)
 - o Número de nuevos productos y mejoras introducidas en el último año
 - o Tiempo de introducción de la mejora, desde la detección de la invención hasta la reanudación del proceso reformado
 - o Desviaciones del presupuesto asignado a la redefinición de los procesos
 - o Número de propuestas de mejora recibidas por parte de los trabajadores, proveedores y/o clientes

- Gestión del conocimiento y de la tecnología
 - o Número de nuevos productos introducidos el año pasado gracias a una aportación sustancial de tecnología (en comparación con años anteriores)
 - o Número de proveedores externos de conocimiento y tecnología identificados y documentados: ingenierías, centros tecnológicos, profesores universitarios.
 - o Número de proveedores externos de tecnología con los cuales se ha colaborado en el último año

- Porcentaje de proyectos de I+D en los que se ha subcontratado alguna parte relevante
- Porcentaje de gastos de I+D sobre la facturación anual (distinguiendo los gastos internos de los externos)
- Porcentaje de las personas adscritas al departamento de I+D sobre el total de la plantilla
- Análisis coste-beneficio del presupuesto de I+D: ventas inducidas de los gastos de I+d
- Número de patentes, modelos de utilidad desarrollados en los últimos tres años

CUADRANTE

Para seguir el proceso de innovación se utiliza 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					
Responsable					
Fecha de actualización					
Misión del proceso					
Algunos indicadores críticos del proceso:					
% de las ventas actuales que se deben a productos introducidos o mejorados sustancialmente en los últimos 3 años%				
Media de la duración del ciclo de vida por gamas de productos (desde su introducción en el mercado hasta su sustitución por otro nuevo)tiempo				
Número de ideas de productos nuevos o de mejora de productos existente evaluados el año anteriornúmero				
Tiempo de desarrollo de un nuevo producto (desde el concepto inicial hasta el lanzamiento al mercado)tiempo				
Reducción del tiempo de desarrollo en los últimos tres años%				
Número de productos nuevos introducidos en los últimos tres años gracias a una aportación sustancial de tecnologíanúmero				
Número de proveedores externos de tecnología con los que ha colaborado el último año subcontratando I+Dnúmero				
% de gastos de I+D sobre la facturación del mismo año%				
Puntuación de la auditoría interna del proceso	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 al proceso (condiciones externas al proceso de innovación que favorecen o dificultan la consecución de la misión del proceso)					
Factores internos que afectan al proceso (condiciones internas de la organización que favorecen la consecución de la misión y sobre los que la empresa puede incidir)					
Acciones versus barreras y oportunidades	Responsable	Fecha finalización	Estado		

BIBLIOGRAFÍA

- Guía básica para la gestión de proyectos de I+D+i. Biblioteca empresarial gallega. Colección empresarial. Confederación de empresarios de Galicia. Santiago de Compostela, 2000.
- Galicia Innovación. Plan Galego de Investigación, Desenvolvemento e Innovación Tecnolóxica 2002-2005. Xunta de Galicia. 2002.
- Guía básica para la gestión de proyectos de I+D+i. IDIPYME. Xunta de Galicia. 2003
- Estrategia gallega de innovación. Xunta de Galicia. Consellería de industria e Comercio. Dirección Xeral de Programas Industriais e Infraestructuras Tecnolóxicas, Santiago de Compostela, 1999.
- Guía de recursos para innovar en Galicia. Xunta de Galicia. 1999
- Guía básica para de innovación para la pequeña empresa. Dirección General de Política de la Pequeña y Mediana Empresa. Secretaría de Estado de Comercio, Turismo y de la PYME. Ministerio de Economía y Hacienda. Madrid, 1999.
- Gestión de la innovación y la tecnología en la empresa. Fundación COTEC para la innovación tecnológica. Madrid, 2001.
- Innova. Manual de innovación para pequeñas y medianas empresas. Dirección General de Política de la Pequeña y Mediana Empresa. Secretaría de Estado de Comercio, Turismo y de la PYME. Ministerio de Economía y Hacienda. 1999
- Innovación Tecnológica y Crecimiento Económico. Estudios COTEC. 1998
- Innovación Tecnológica. Ideas Básicas. Fundación Campollano. COTEC. 2002
- Casos prácticos de gestión de la innovación. CIDEM (Generalitat de Catalunya). Barcelona, 2002.

AGRADECIMIENTOS

Quisiéramos agradecer al CIDEM de la Generalitat de Cataluña su colaboración, tanto en la facilitación de su metodología, como en la resolución de las dudas que fueron surgiendo.

Por otro lado quisiéramos agradecer de manera especial a los miembros de la Comisión de I+D sus comentarios a los cuestionarios y al planteamiento de este manual. Las empresas que forman parte de esta Comisión son las siguientes:

- Antonio Alonso, S.A.
- Antonio Pérez Lafuente, S.A.
- Bernardo Alfageme, S.A.
- Calvo Conservas, S.L.
- Connorsa
- Eduardo Vieira, S.A.
- Jealsa-Rianxiera, S.A.
- Hermasa
- Herrero Marinesca Conservas, S.L.
- La Artística Productos Químicos, S.A.U