

# INNOVACION Y COMPETITIVIDAD EMPRESARIAL

Módulo Informativo

*Programa Bonos Tecnológicos*

## Programa Bonos Tecnológicos

---

### TEMAS

1. Introducción.....	3
2. ¿Qué es la Innovación?.....	4
2.1. Concepto de Innovación .....	4
2.2. Características de la innovación tecnológica.....	5
2.3. La innovación como determinante del crecimiento.....	6
3. La innovación como fuente de ventajas competitivas .....	9
3.1. El proceso innovador .....	11
3.2. Gestión de la Innovación en las organizaciones.....	14
4. Fuentes de oportunidad para innovar.....	17
4.1. Barreras y resistencias a la innovación .....	19
5. Diagnóstico, Análisis empresarial e identificación de oportunidades de innovación .....	20
5.1. Técnicas de búsqueda de información .....	20
5.2. Estudio del entorno.....	23
5.3. Propuestas de Innovación .....	30
6. Elaboración y ejecución de proyectos de innovación .....	33
6.1. Conceptos básicos de la gestión de proyectos.....	33
6.2. Fases de la gestión de proyectos .....	34
6.2.1. Análisis multicriterio para priorización y selección de iniciativas y proyectos.....	35
6.2.2. Análisis de viabilidad del proyecto .....	35
6.2.3. Planificación.....	38
6.2.4. Ejecución, control y seguimiento del proyecto .....	41
6.2.5. Revisión y cierre. Análisis de los resultados .....	42
7. Sistemas de Innovación .....	43
7.1. El Sistema de Innovación en Canarias.....	43
8. Financiación Europea, Nacional y Regional de la Innovación.....	46
8.1. Programas Internacionales.....	46
8.2. Programas Nacionales .....	48
9. Bibliografía .....	56

## Programa Bonos Tecnológicos

---

### 1. Introducción

En la actualidad, la **innovación** es uno de los principales factores de competitividad de las empresas. De hecho, en algunos sectores, la innovación se ha convertido en un factor imprescindible de supervivencia. Sin embargo, todavía para algunas empresas, especialmente para las de menor tamaño, la innovación es sinónimo de complejidad y desconocimiento, tendiéndose a pensar que es exclusiva de las grandes empresas.

Teniendo en cuenta estas cuestiones, este documento constituye una guía didáctica dirigida a las empresas y organizaciones, en especial las de Canarias, en su mayoría PYMEs, con el fin de definir los conceptos fundamentales relativos a la innovación empresarial, así como la importancia de adoptar una estrategia empresarial basada en la mejora continua, ilustrándose este desarrollo con casos de éxito.

En concreto, los objetivos que persigue esta guía son:

- Aclarar lo que significa el término innovación, y mostrar las características propias de la innovación tecnológica.
- Resaltar los beneficios que la innovación puede reportar a las organizaciones que la practican, el desarrollo de los procesos de innovación tecnológica y su adecuada gestión para conseguir y mantener ventajas tecnológicas que incrementen la competitividad y la posición de dominio de las organizaciones.
- Identificar todo el conjunto de cambios que las organizaciones pueden introducir para aumentar sus rendimientos y su éxito, mejorando los resultados económicos.
- Abordar las técnicas de análisis y diagnóstico empresarial necesarias para la implementación de oportunidades de mejora.
- Ahondar en la identificación y desarrollo de proyectos innovadores, usando las herramientas que más convengan en cada momento.
- Conocer el funcionamiento de los Sistemas de Innovación, en especial del Sistema de Innovación de Canarias.
- Identificar las distintas líneas de financiación para proyectos de I+D+i, ya sea desde el Gobierno de Canarias, los distintos Ministerios del Gobierno de España y otras Administraciones o entes que presten ayuda a potenciar la innovación dentro del tejido empresarial del que formamos parte.

## Programa Bonos Tecnológicos

---

### 2. ¿Qué es la Innovación?

#### 2.1. Concepto de Innovación

Si bien existen numerosas definiciones del término innovación, hay que tomar como referencia la que es considerada como más clásica en un sentido amplio y que es originaria de Schumpeter (1934), el cual la definió como:

- La introducción en el mercado de un nuevo producto o proceso, que aportan elementos diferenciadores con los existentes hasta ese momento.
- La apertura de un nuevo mercado en un país o región.
- El descubrimiento de una nueva fuente de suministro de materias primas o productos intermedios.

Esta concepción global de la innovación se ha ido enriqueciendo con el tiempo y se le han añadido otros componentes específicos como son la capacidad creativa que permite encontrar soluciones originales a problemas concretos y la capacidad de anticiparse por parte de la organización para captar oportunidades de mercado antes que sus competidores. No obstante, es de gran interés resaltar el hecho de que cuando nos referimos a la innovación se está haciendo referencia expresa a que estas capacidades se han orientado hacia la necesidad práctica de incorporar nuevos productos, procesos o servicios útiles en el mercado y no, por el contrario, a elaborar bienes y servicios con escasa o nula utilidad.

El Manual de Frascati (1993) define la innovación tecnológica como la transformación de una idea en un producto nuevo o mejorado que se introduce en el mercado, o en un proceso nuevo o mejorado utilizado en la industria o el comercio. Por su parte, el Manual de Oslo (1997) diferencia entre innovaciones tecnológicas de producto y proceso:

**La innovación de producto** consiste en la creación de nuevos productos o servicios, o en la mejora de las características, prestaciones y calidad de los ya existentes.

**La innovación de proceso** supone la introducción de nuevos procesos de producción o la modificación de los ya existentes, y su objetivo principal es la reducción de costes.

Las innovaciones de producto conllevan, a veces, innovaciones de proceso, mientras que éstas, a su vez, suelen repercutir en las características de los productos y requieren a menudo nuevas máquinas y equipamientos que, en última instancia, suponen innovaciones de producto para los fabricantes de dichas máquinas y equipamientos.

La tercera edición del Manual de Oslo (OCDE, 2005) define la **innovación** como la introducción de un nuevo, o significativamente mejorado, producto (bien o servicio), de un proceso, de un nuevo método de comercialización o de un nuevo método organizativo.

La primera y segunda edición del Manual de Oslo utiliza la definición de innovación desde la perspectiva tecnológica del proceso y del producto. Esto supuso una focalización en el desarrollo tecnológico de nuevos productos y de nuevas técnicas de producción para las empresas. Sin embargo, para obtener un cuadro completo de las actividades en innovación,

## **Programa Bonos Tecnológicos**

---

era necesario incluir en este marco los métodos organizativos y de comercialización, incorporándose en la tercera edición las innovaciones en organización y en mercadotecnia.

**Las innovaciones organizativas** se refieren a la puesta en práctica de nuevos métodos de organización. Éstos pueden ser cambios en las prácticas de la empresa, en la organización del lugar de trabajo o en las relaciones exteriores de la empresa.

**Las innovaciones en mercadotecnia** implican la puesta en práctica de nuevos métodos de comercialización. Éstos pueden incluir cambios en el diseño y el envasado de los productos, en la promoción de los productos, etc.

A la vista de esta última definición de innovación, una empresa puede hacer numerosos cambios, no sólo en sus tipos de productos o en el uso de los factores de la producción, sino también y en sus métodos de trabajo para mejorar su productividad y/o su rendimiento comercial.

Llegados a este punto, conviene definir los conceptos de investigación básica o aplicada y de desarrollo tecnológico, pues son parte importante de los procesos de innovación tecnológica que definiremos más adelante.

**Investigación:** Indagación original y planificada que persigue descubrir nuevos conocimientos y una superior comprensión en el ámbito científico y tecnológico.

- a) Investigación fundamental o básica: Ampliación de los conocimientos generales científicos y técnicos no vinculados directamente con productos o procesos industriales o comerciales.
- b) Investigación industrial o aplicada: Investigación dirigida a adquirir nuevos conocimientos con vistas a explotarlos en el desarrollo de productos o procesos nuevos, o para suscitar mejoras importantes de productos o procesos existentes.

**Desarrollo Tecnológico:** Aplicación de los resultados de la investigación, o de cualquier otro tipo de conocimiento científico, para la fabricación de nuevos materiales, productos, para el diseño de nuevos procesos, sistemas de producción o de prestación de servicios, así como la mejora tecnológica sustancial de materiales, productos, procesos o sistemas preexistentes. Esta actividad incluirá la materialización de los resultados de la investigación en un plano, esquema o diseño, así como la creación de prototipos no comercializables y los proyectos de demostración inicial o proyectos piloto, siempre que los mismos no se conviertan o utilicen en aplicaciones industriales o para su explotación comercial.

## **2.2. Características de la innovación tecnológica**

Antes de proceder al análisis de los modelos más conocidos que permiten explicar el proceso de innovación tecnológica en la organización, resulta de interés puntualizar el hecho que implica la diferenciación entre lo que se conocen como innovaciones tecnológicas incrementales y radicales:

- Las **innovaciones tecnológicas radicales** hacen referencia a aplicaciones fundamentalmente nuevas de una tecnología o a una combinación original de tecnologías conocidas que dan lugar a productos o procesos completamente nuevos. Ejemplos de este tipo de innovaciones lo constituyen el airbag, los frenos ABS, el horno microondas, la red Internet o el leasing para financiar la compra de un equipo.

## Programa Bonos Tecnológicos

- Las **innovaciones tecnológicas incrementales** se refieren a mejoras que se realizan en un producto, proceso o servicio existente con la finalidad de incrementar sus prestaciones. A este tipo de innovación se accede fácilmente a través de lo que se conoce como imitación creativa, cuyo objetivo principal es copiar la esencia de una tecnología para mejorarla funcionalmente. Entre los ejemplos que pueden servir de referencia a este tipo de innovaciones se pueden destacar la aspirina efervescente, el betún de zapatos en tubo, el re-styling de los turismos, etc.

La tabla 1 resume las principales características de estas innovaciones.

Tabla 1. Innovaciones tecnológicas incrementales y radicales.

Innovaciones incrementales	Innovaciones radicales
La demanda del mercado es conocida y predecible.	La demanda potencial es grande pero poco predecible. Elevado riesgo de fracasar.
Rápido reconocimiento y aceptación del mercado.	No es previsible una reacción imitativa de la competencia rápida.
Fácilmente adaptable a las ventajas existentes en el mercado y a la política de distribución.	Puede exigir unas políticas de marketing, distribución y ventas exclusivas para educar a los consumidores.
Encaja en la actual segmentación del mercado y en las políticas de producto.	La demanda puede no coincidir con los segmentos de mercado establecidos, distorsionando el control de diversas visiones de la empresa.

### 2.3. La innovación como determinante del crecimiento

La innovación determina cada vez más el crecimiento sostenido de las empresas. Éstas invierten en innovación porque la **innovación representa la mejor oportunidad para aumentar cuota de mercado**, reducir costes de producción y por ende incrementar los beneficios. Una encuesta realizada en 1999 en 12 países europeos mostró que más del 30% de las ventas de los fabricantes europeos corresponde a nuevos productos, o a significativas mejoras introducidas en los mismos.

La cada vez más fuerte competencia determinada por la globalización de los mercados y las reformas en las regulaciones de muchos sectores está induciendo a innovar a las empresas cada día de modo más rápido y más eficiente. A su vez, la competencia genera un estilo de innovación más orientado hacia la demanda, integrando mejor el esfuerzo de I+D y la estrategia del negocio.

En el movimiento hacia las nuevas formas de competencia las sociedades avanzadas invierten cada día más recursos en la generación de conocimiento. Así, en la última década el crecimiento de las inversiones en *educación*, *software* e *I+D* ha sido particularmente acelerado en los países nórdicos, en Japón y en los EE.UU., observándose el rápido desarrollo de sectores como la **biotecnología** y las **TIC** (tecnologías de la información y las comunicaciones).

Adicionalmente, el **sector servicios** representa también una importante fuente de innovación, en la medida en que se encuentra cada vez más comprometido en procesos innovadores, si bien dentro del sector servicios existen unos subsectores más dinámicos

## Programa Bonos Tecnológicos

---

que otros. Por ejemplo, el sector financiero y el sector de servicios a empresas se cuentan entre los que recientemente más invierten en TIC.

Resulta patente que **detrás de las diferencias de crecimiento económico** entre distintos países se encuentra la medida de **cómo se han adaptado al cambio** de los *procesos de innovación* las *empresas*, las *instituciones científicas* y los propios *gobiernos*.

En la década de los 90' han aumentado las diferencias en el crecimiento económico de los países de la OCDE, mereciendo una especial atención por su mejor rendimiento económico los Estados Unidos, Finlandia, Irlanda, Australia, Dinamarca y Noruega, países que se han caracterizado por un mejor aprovechamiento de los factores determinantes de la innovación y el cambio tecnológico, y singularmente del desarrollo de las TIC, que ha demostrado poseer un fuerte impacto en la productividad, particularmente cuando este desarrollo ha venido acompañado de un *cambio organizativo* equivalente y una mejor *capacitación de los recursos humanos*.

En grandes economías que disponen de inmensas capacidades de inversión y numerosos recursos humanos se observa que aquellas que logran mayores niveles de renta y de productividad tienden a ser intensivas en el uso del conocimiento y la tecnología, siendo sus *outputs* más característicos los productos de alta tecnología y los servicios de alto valor añadido típicamente innovadores. La inversión en intangibles relacionados con el *capital humano*, el *cambio organizativo* la *promoción de la innovación* y el *desarrollo de software* se convierten en aspectos claves del crecimiento económico.

Por su parte, en pequeñas economías, la asimilación de conocimiento y tecnología procedente del exterior constituye frecuentemente la forma más adecuada para la mejora de la productividad y el estímulo del crecimiento económico. Sin embargo, incluso en estos casos, es crucial desarrollar las propias *capacidades internas* de capacitación del *capital humano* y de desarrollo de la *I+D* como medio imprescindible para *aprovechar de forma óptima el flujo de conocimiento* y tecnología procedente del exterior, embebido en la adquisición de maquinaria o a través de otras formas de asimilación tecnológica.

El conocimiento es, en las economías avanzadas, el factor clave del crecimiento económico. El desarrollo de la ciencia como propulsor de los avances registrados en el conocimiento, y la capacidad de las sociedades (y países) para utilizar ese conocimiento para concebir productos, procesos o servicios nuevos o mejorados que compitan ventajosamente en los mercados globales, en esencia su capacidad para innovar, constituyen hoy la fuente de riqueza fundamental de estas economías.

Surge así la denominada *Economía del Conocimiento* [*Knowledge-based economy*, OCDE (1998)] o *Nueva Economía*, en pleno periodo de implantación, y cuyo reflejo más inmediato en Europa es el objetivo de la UE de aumentar el esfuerzo global en I+D hasta llegar al 3% del PIB en el año 2010.

Este término no significa una ruptura con los principios económicos tradicionales, sino un énfasis en la utilización del conocimiento, en todas sus vertientes: información, investigación e innovación, como factor de la producción y variable determinante del crecimiento. Pasamos pues de una estrategia competitiva basada en costes y precios a otra basada en ideas, productos diferenciados y servicios a medida. En la *Economía del Conocimiento* los mayores costes serán los de I+D e innovación, actividades que no constituyen un fin en sí mismas, sino en tanto en cuanto contribuyen a mejorar la competitividad de las empresas, lo que a su vez redundará en resultados como puede ser la balanza comercial y el incremento de puestos de trabajo de alto valor añadido. Además, se observa que aquellos países en los

## ***Programa Bonos Tecnológicos***

---

que existe una clara conciencia de rentabilidad en la inversión en ciencia y tecnología son los más propensos a realizar cada vez mayores inversiones en estos conceptos.

En resumen, las ideas, el conocimiento, la tecnología y la innovación se encuentran en la base del crecimiento actual y el crecimiento futuro, por lo que un entorno favorable a la generación y difusión de ideas y de innovaciones es una prioridad para alcanzar un crecimiento sostenido de la actividad económica y del empleo.

## **Programa Bonos Tecnológicos**

---

### **3. La innovación como fuente de ventajas competitivas**

Es fundamental aprender a innovar de forma eficiente para utilizar la tecnología como origen de ideas empresariales innovadoras. Ofrecer al mercado nuevos productos/servicios que se adapten a las necesidades reales o percibidas por los clientes mejor que las opciones alternativas ofrecidas por los competidores.

En el mundo empresarial no se innova por voluntarismo o por moda, sino por necesidad. La innovación determina cada vez más el crecimiento sostenido de las empresas. Éstas invierten en innovación porque la innovación representa la mejor oportunidad para aumentar cuota de mercado, reducir costes de producción y por ende incrementar los beneficios.

La innovación es, en la actualidad, una de las estrategias empresariales más efectivas para lograr un valor añadido y garantizar la supervivencia y la competitividad en mercados cada vez más exigentes y globales.

El concepto de estrategia ocupa una posición fundamental dentro de la gestión de la empresa pues incluye, entre otros, la fijación de objetivos a medio y largo plazo y las acciones necesarias para alcanzarlos. Las empresas tienen recursos limitados y la decisión sobre un curso de acción a seguir implica que no se pueden seguir otros de forma simultánea pues, tal y como ponen de manifiesto numerosos estudios, son aquellas empresas que diseñan una estrategia coherente y la siguen, las que tienen mayores posibilidades de tener éxito y mantener ventajas competitivas de forma sostenida a largo plazo. Al contrario sucede con las empresas que no tienen definida una estrategia: pueden tener éxito a corto plazo pero son incapaces de mantenerlo en el tiempo.

Este concepto de estrategia estuvo centrado desde sus inicios y hasta principios de la década de los ochenta en el examen del binomio producto-mercado (Ansoff, 1976): lo esencial era determinar qué productos se debían fabricar y en qué mercados se debían comercializar, y las decisiones se tomaban atendiendo a consideraciones de marketing o financieras, fundamentalmente. En estos tiempos la tecnología no era considerada estratégica, aunque los equipos y los procesos exigían fuertes inversiones.

Por su parte, el análisis estratégico estaba centrado en la tipificación de actuaciones de carácter genérico como ser la empresa líder del mercado, o ser una empresa seguidora, o bien ser eficiente en costes alcanzando importantes economías de escala. Las principales herramientas que servían de soporte a estos análisis partían de los mismos principios fundamentales y tenían como finalidad facilitar la gestión estratégica de las empresas con una cartera de productos o negocios distintos. Entre estas herramientas se pueden destacar:

- La matriz del Boston Consulting Group (BCG) o matriz crecimiento-cuota de mercado, que descompone las actividades de la empresa en distintos segmentos estratégicos.
- La matriz de McKinsey o matriz de atractivo del sector industrial-posición competitiva de la empresa, que descompone las actividades de la empresa en distintas unidades de negocio estratégico.
- La matriz de Arthur D. Little (ADL) o matriz madurez del sector industrial-posición competitiva de la empresa, que descompone las actividades de la empresa en distintos centros de estrategia.

## **Programa Bonos Tecnológicos**

---

A modo de resumen se puede afirmar que estas matrices, si bien pueden proporcionar indicaciones de utilidad sobre las estrategias más adecuadas para cada empresa (producto o negocio), no se encuentran exentas de carencias, como lo demuestra el hecho de que en ninguna de ellas se hace referencia a la tecnología de forma específica.

Posteriormente, a principios de la década de los ochenta, Porter introduce el concepto de que solamente tres estrategias (que denominó genéricas) pueden conseguir el éxito para la empresa, aunque más tarde añadió el concepto de cadena de valor para ayudar a configurar mejor la estrategia empresarial. Las tres estrategias genéricas de Porter se resumen en:

- El liderazgo en costes, que requiere de fuertes instalaciones para producir grandes series de manera eficiente.
- La diferenciación, que necesita de crear productos que sean percibidos como únicos en el mercado.
- La alta segmentación, que exige la especialización en un determinado segmento de la línea de productos o en un mercado geográfico específico.

Pero en los inicios de los años noventa se comenzó a percibir un sentimiento generalizado de insatisfacción en relación al paradigma estratégico existente hasta entonces y fundamentado en que los conceptos y herramientas utilizadas dejaban de perder efectividad en un entorno caracterizado por fuertes niveles de cambio e incertidumbre y en los que adquieren especial relevancia factores como la globalización, la liberalización de los mercados, la mayor sensibilidad a los problemas medioambientales o las discontinuidades tecnológicas cada vez más frecuentes. Este hecho se pone de manifiesto por las consideraciones de diferentes autores entre los que destaca Mintzberg (1991), que ponen en cuestión el proceso de planificación y de forma implícita el relacionado con el desarrollo de estrategias.

En la actualidad, la importancia de la estrategia para la empresa se pone de manifiesto al verificar que es compatible con el conjunto de elementos que caracterizan tanto a su entorno genérico como a su entorno específico, lo que se avala mediante el siguiente conjunto de planteamientos:

- En primer lugar, el proceso de convergencia económica que se está desarrollando a nivel global permite concluir que las ventajas y desventajas asociadas a las dimensiones de coste y de productividad en la competitividad llevan camino de desaparecer, mientras que las capacidades específicas de la empresa, en particular las de aprendizaje y desarrollo tecnológico, van a desarrollar un papel más decisivo (Doz, 1992).
- En segundo lugar, la competitividad a corto plazo de una empresa se deriva de los atributos precio-prestaciones de sus productos actuales, mientras que a largo plazo la competitividad se deriva de la posibilidad de crear, a menor coste y más rápidamente que los competidores, tecnologías, competencias y aptitudes esenciales que generen productos innovadores (Hamel y Prahalad, 1991).

Toda empresa, tanto industrial, como de servicios o de administración pública, precisa plantear con rigor su posición competitiva dentro de su entorno y de cada uno de sus sectores estratégicos de negocio o de actividad. La determinación de esta posición competitiva se debe fundamentar en los datos empresariales que se deriven de la evolución

## Programa Bonos Tecnológicos

del entorno general, de las características de los entornos sectoriales y competitivos, de la conducta de consumo de sus mercados o segmentos sociales específicos y de sus ventajas competitivas sostenidas. Ello debe llevar a la empresa a definir su proyecto estratégico ya sea de forma implícita o explícita.

### 3.1. El proceso innovador

El desarrollo de la innovación implica la implementación de un cambio en el ámbito de la organización. El proceso de innovación es un proceso complejo que integra varias actividades entre las que existen frecuentes y repetidos caminos de ida y vuelta. Conviene resaltar la dificultad que tiene el **desarrollo de un modelo del proceso de innovación**, pues no sigue unas pautas predefinidas.

El estudio del proceso de innovación tecnológica (proceso de llevar una invención al mercado) ha sido analizado por diversos autores, los cuales han tratado de aportar modelos que permitan comprender tanto las fases que intervienen en el mismo como las principales características que los han configurado. A continuación se van a describir los modelos más relevantes que han ido apareciendo a través de su evolución en los últimos cuarenta años.

#### Modelo lineal

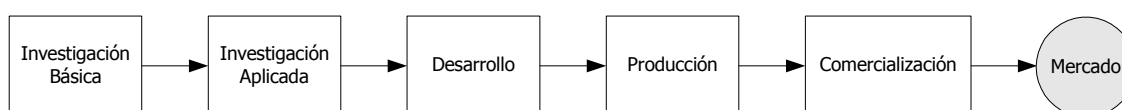
Esta forma de conceptualizar el proceso de innovación tecnológica contempla la causalidad que va desde la ciencia a la tecnología y la representa mediante un modelo lineal que interpreta el origen de una innovación tecnológica como un proceso secuencial y ordenado que, a partir del conocimiento científico y tras diversas fases (investigación aplicada, desarrollo y producción) comercializa un producto o servicio que puede ser de interés para el consumidor.

Este planteamiento, que fue el predominante en el período 1950-1965, considera que el cambio tecnológico depende fundamentalmente del stock de conocimientos científicos acumulados y que se obtienen a través de la investigación básica.

Por tanto, puede originarse la idea falsa de que el proceso de innovación tecnológica debe comenzar de forma obligada por la investigación básica: existen numerosas innovaciones que pueden empezar a desarrollarse aprovechando resultados de investigaciones aplicadas existentes o, de forma más sencilla, a partir de las fases de diseño (re-styling del producto). Precisamente este planteamiento es bastante frecuente en las pequeñas y medianas empresas (PYMEs) que no disponen de los recursos necesarios para realizar investigación básica o aplicada.

El gráfico 1 representa de forma esquemática este modelo lineal también conocido como modelo Technology-Push.

Gráfico 1. Modelo lineal del proceso de innovación tecnológica (technology-push).



## **Programa Bonos Tecnológicos**

No obstante, y dentro de este enfoque lineal, a partir de la segunda mitad de la década de los sesenta comienza a prestarse más atención al papel del mercado en el proceso innovador, es decir, a incorporar en el nuevo producto o servicio aquéllas ideas procedentes de la identificación de las necesidades de los propios consumidores. Desde esta nueva perspectiva, el modelo lineal incorpora al mercado como elemento desencadenante del proceso de innovación tecnológica, aprovechando tanto el conocimiento científico como el conocimiento tecnológico.

El gráfico 2 representa el modelo lineal del proceso de innovación tecnológica conocido con el nombre de Market-Pull.

Gráfico 2. Modelo lineal del proceso de innovación tecnológica (market-pull).



### **Modelo mixto**

Estudios realizados por diversos autores (Myers y Marquis, 1969; Rothwell, 1977; Cooper, 1979) han demostrado que los modelos lineales para gestionar los procesos de innovación tecnológica son excesivamente simplificados y no explican importantes aspectos que intervienen de forma activa en los mismos. A la caracterización de este modelo mixto se ha llegado a través del estudio de dos modelos concretos: el modelo de Marquis y el modelo de Kline.

Marquis plantea que las ideas que desencadenan el proceso innovador no proceden necesariamente del departamento de investigación, sino que pueden emanar de cualquier departamento de la organización: comercial, producción, ingeniería, etc. De hecho, los estudios realizados por este autor pusieron de manifiesto que la mayor parte de las ideas innovadoras eran aportadas por el área comercial, ya que recogía de forma directa las sugerencias de los clientes.

Por su parte, Kline (1985) critica el modelo lineal y propone un modelo (denominado cadena-eslabón) que trata de incorporar la complejidad del proceso innovador.

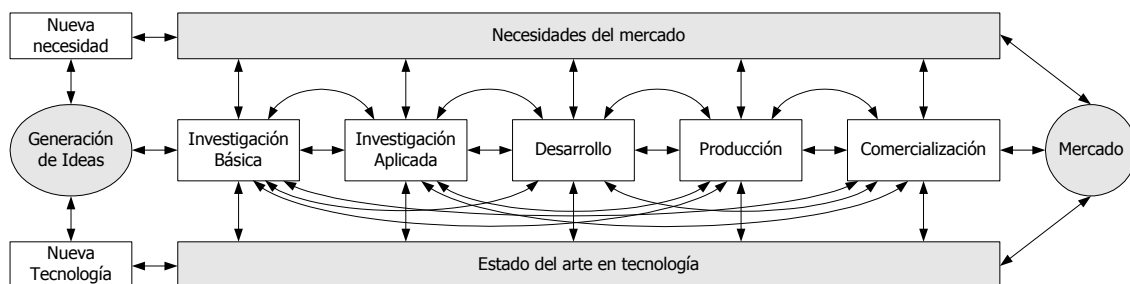
Una de las diferencias más importantes del modelo de Kline con el modelo lineal es que el primero relaciona la ciencia y la tecnología en todas las etapas del modelo y no solamente al principio. La innovación es considerada como una manera de encontrar y solucionar problemas, no como algo totalmente nuevo, como lo interpretaba el modelo lineal.

Rothwell y Zegveld (1985) incorporan las principales características de estos dos modelos a través de la concepción de un nuevo modelo denominado mixto que representa una secuencia lógica, no necesariamente continua, que puede ser dividida en series funcionalmente distintas pero con etapas interdependientes e interactivas. Al mismo tiempo este modelo, que tiene vigencia a lo largo de la década de los ochenta, representa una compleja red de canales de comunicación, intra y extra organizativos, que unen las diferentes fases del proceso entre sí, con el mercado y con el conjunto de la comunidad científica.

## Programa Bonos Tecnológicos

El gráfico 3 representa el esquema del modelo mixto del proceso de innovación tecnológica.

Gráfico 3. Modelo mixto del proceso de innovación tecnológica.



### Modelo integrado

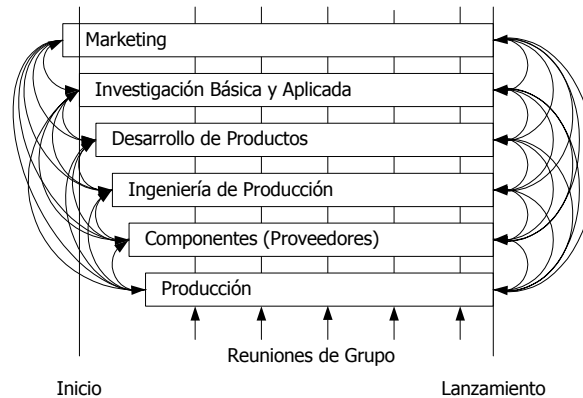
El análisis efectuado del modelo mixto resalta los procesos retroactivos de comunicación entre las diferentes etapas, aunque es esencialmente un modelo secuencial. Es decir, en líneas generales, el comienzo de una etapa está condicionado por la finalización de la etapa precedente.

A partir de principios de la década de los noventa, y como consecuencia de la consideración de que el tiempo de desarrollo es una variable crítica del proceso que hay que tratar de optimizar de manera continua, se comienza a plantear desde una perspectiva operativa que las etapas del proceso de innovación tecnológica deben ser gestionadas mediante procesos no secuenciales, solapados o incluso concurrentes o simultáneos. Si bien el proceso exige entonces profundizar de manera específica en acciones de planificación y control, ya que el efecto de realimentación debe ser continuo y constante, lo que implica un incremento del riesgo asociado al proceso innovador, se consigue introducir el nuevo producto en el mercado más rápidamente que los competidores.

El gráfico 4 representa un esquema del modelo integrado del proceso de innovación tecnológica, que fue desarrollado de forma pionera por el sector del automóvil japonés, en particular las empresas Toyota y Nissan.

## Programa Bonos Tecnológicos

Gráfico 4. El modelo integrado del proceso de innovación tecnológica.



De forma genérica, este modelo implica una flexibilidad a nivel organizativo: por ejemplo, el responsable de I+D debe aceptar la premisa de que decisiones laboriosas y difíciles, tomadas sin el asesoramiento de Producción, pueden resultar ineficaces. Lo mismo ocurre si la incorporación tardía en el proceso del área de Marketing y Ventas provoca cambios en los productos o nuevas demandas que requieren esfuerzos adicionales de desarrollo. Un serio obstáculo a la innovación tecnológica lo constituye el aislamiento habitual del personal de investigación y desarrollo de los de marketing y producción, ya que ocasiona un retardo a la respuesta inmediata que requiere el mercado, de manera que los nuevos productos se desarrollan con un cierto retraso sobre la planificación inicial. En resumen, la gestión eficiente de este modelo implica el desarrollo de los siguientes factores de éxito:

- Un proceso disciplinado en base a la aplicación sistemática de las técnicas de planificación y control.
- Un equipo de proyecto multi-funcional que trabaja de forma coordinada en todos los aspectos del producto a medida que el desarrollo avanza.
- El remover las barreras entre las diferentes áreas funcionales de la organización.
- Una responsabilidad compartida por el grupo.
- Una buena capacidad de resolver conflictos.

### 3.2. Gestión de la Innovación en las organizaciones

El fenómeno económico conocido como globalización está obligando a una gestión de la innovación tecnológica, lo que significa que la empresa, con independencia de su tamaño y ubicación, debe ser capaz de diseñar y utilizar eficazmente estrategias tecnológicas basadas en el conocimiento de un conjunto de instrumentos de gestión de sus recursos tecnológicos que le permitan conocer con la mayor exactitud posible cuáles son los avances tecnológicos de sus competidores para posicionarse de la mejor manera posible, mediante la incorporación de nuevas tecnologías a sus productos y procesos, en la batalla de la competitividad.

## Programa Bonos Tecnológicos

La capacidad de innovar constituye un recurso más de la empresa al igual que sus capacidades financieras, comerciales y productivas y debe ser gestionado de una manera rigurosa y eficiente.

Se puede definir la gestión de la innovación tecnológica como el proceso orientado a organizar y dirigir los recursos disponibles, tanto humanos como técnicos y económicos, con el objetivo de aumentar la creación de nuevos conocimientos, generar ideas que permitan obtener nuevos productos, procesos y servicios o mejorar los existentes, y transferir esas mismas ideas a las fases de fabricación y comercialización.

*"En la mayoría de las empresas de alta tecnología, la única constante es el cambio constante",* aseguran Maidique y Hayes.. No se pueden establecer relaciones causa-efecto duraderas y estables en las empresas, pues el factor tecnológico se caracteriza por su gran dinamismo y mutabilidad. Pero también es cierto que la innovación, cuando es operativa, casi nunca es espontánea, y por lo tanto es importante su planificación y la incorporación de la dimensión tecnológica a la estrategia general del negocio.

Toda buena gestión de la innovación debe contener una serie de funciones básicas que aseguran, de un determinado modo, resultados positivos en el esfuerzo por una innovación potente y sólida. A continuación se representa una tabla con la descripción de esas funciones y las herramientas para conseguirlas.

**Tabla 2. Funciones básicas en la Gestión de la Innovación**

FUNCIÓN	DESCRIPCIÓN	HERRAMIENTA
<b>INVENTARIAR</b>	Conocimientos de las capacidades tecnológicas que se dominan	Matriz "Tecnología/Producto"
<b>VIGILAR</b>	Alerta sobre la evolución de la nueva tecnología. Vigilancia de la tecnología de los competidores (benchmarking tecnológico)	Función de Alerta Tecnológica
<b>EVALUAR</b>	Determinar la competitividad y el potencial tecnológico propio. Estudiar las posibles estrategias	Matriz "Atractivo tecnológico/Posición tecnológica"
<b>ENRIQUECER</b>	Aumentar el patrimonio de la empresa vía inversión en tecnología propia, ajena o mixta	Matriz de accesos a la tecnología
<b>OPTIMIZAR</b>	Emplear los recursos de la mejor manera posible	Explotación sistemática de tecnologías en otros sectores: los "racimos o árboles tecnológicos"
<b>PROTEGER</b>	Protección de las innovaciones propias y actualización constante de los conocimientos	

## **Programa Bonos Tecnológicos**

---

Actualmente, existen una serie de tendencias en la forma de gestionar la innovación que vienen condicionadas por el entorno exterior, que es el que más suele influir en los procesos. Las más importantes son:

- Procesos de innovación más rápidos y más continuos frente a la globalización de la demanda.
- Aumento de productividad y velocidad en procesos de innovación gracias a las TIC.
- Creciente utilización de recursos tecnológicos externos y compartidos.
- Acortamiento del ciclo de vida de los productos.
- Velocidad del cambio tecnológico y acercamiento de las fronteras tecnológicas.
- Constitución de equipos virtuales y alianzas como respuesta al mercado globalizado.

Por otra parte, se pueden definir una serie de actitudes que contribuyen al éxito en la gestión de la innovación, como son:

- Preocupación por evaluar la eficiencia de la innovación.
- Establecer buenos canales de comunicación internos y externos.
- Integrar la innovación a nivel corporativo, involucrando a todas las áreas funcionales de la organización.
- Implantar procesos de planificación y control de proyectos.
- Implantar procedimientos de control de calidad y de eficiencia en el desarrollo de tareas.
- Fuerte orientación al mercado involucrando al consumidor en el proceso de desarrollo del producto.
- Proporcionar un buen servicio de atención al cliente.
- Desarrollar un estilo de dirección basado en el liderazgo, motivación y el compromiso con el desarrollo del capital humano de la organización.

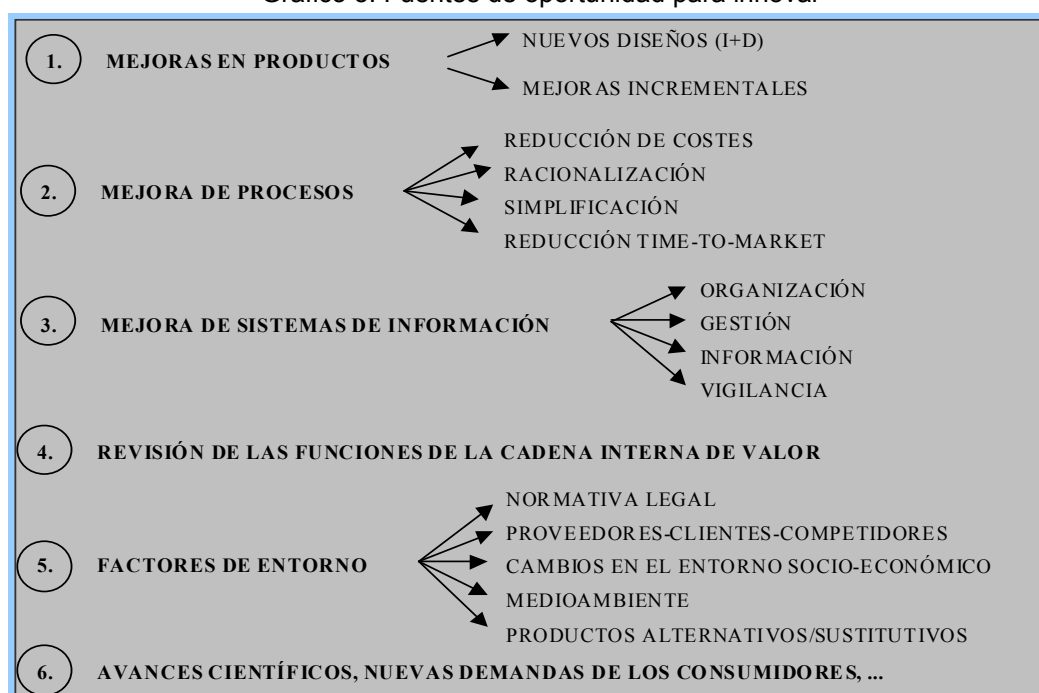
## Programa Bonos Tecnológicos

### 4. Fuentes de oportunidad para innovar

En este punto nos centraremos en la **búsqueda e identificación de oportunidades de innovación** válidas para la empresa, y de las cuales puedan deducirse actuaciones concretas que la empresa pueda abordar dentro de sus capacidades.

La innovación es una actividad compleja y diversificada, en la que intervienen muchos componentes que interactúan y actúan como fuentes de las nuevas ideas. No obstante, la innovación debe afrontarse como un proceso sistemático enfocado a la búsqueda organizada de cambios y al análisis también sistemático de las oportunidades que éstos pueden ofrecer. Por eso se debe comenzar por familiarizarse con la búsqueda y clasificación de potenciales oportunidades de innovación aprovechables en el corto o medio plazo.

Gráfico 5. Fuentes de oportunidad para innovar



La innovación puede darse en muchas formas, desde pequeñas modificaciones incrementales hasta importantes cambios estructurales. La chispa de la innovación puede originarse en el análisis de los productos o servicios, en los procesos de fabricación, en los sistemas de gestión o en la manera en que la empresa mueve la información hacia dentro y hacia fuera.

Desde esta perspectiva, Drucker (1986) explicitó que la innovación sistemática significa la exploración de siete áreas en busca de la oportunidad de innovar. Las cuatro primeras se encuentran dentro de la empresa y, por tanto, son visibles para las personas dentro de la industria o sector específico de actividad. Estas áreas o funciones son las siguientes:

- Lo inesperado: el éxito inesperado, el proceso inesperado, la sorpresa.
- Lo incongruente: entre la realidad tal como es y cómo se pensaba que debería ser.
- La necesidad de un proceso.

## Programa Bonos Tecnológicos

- El desmoronamiento: el cambio súbito en la estructura de la industria o del mercado.

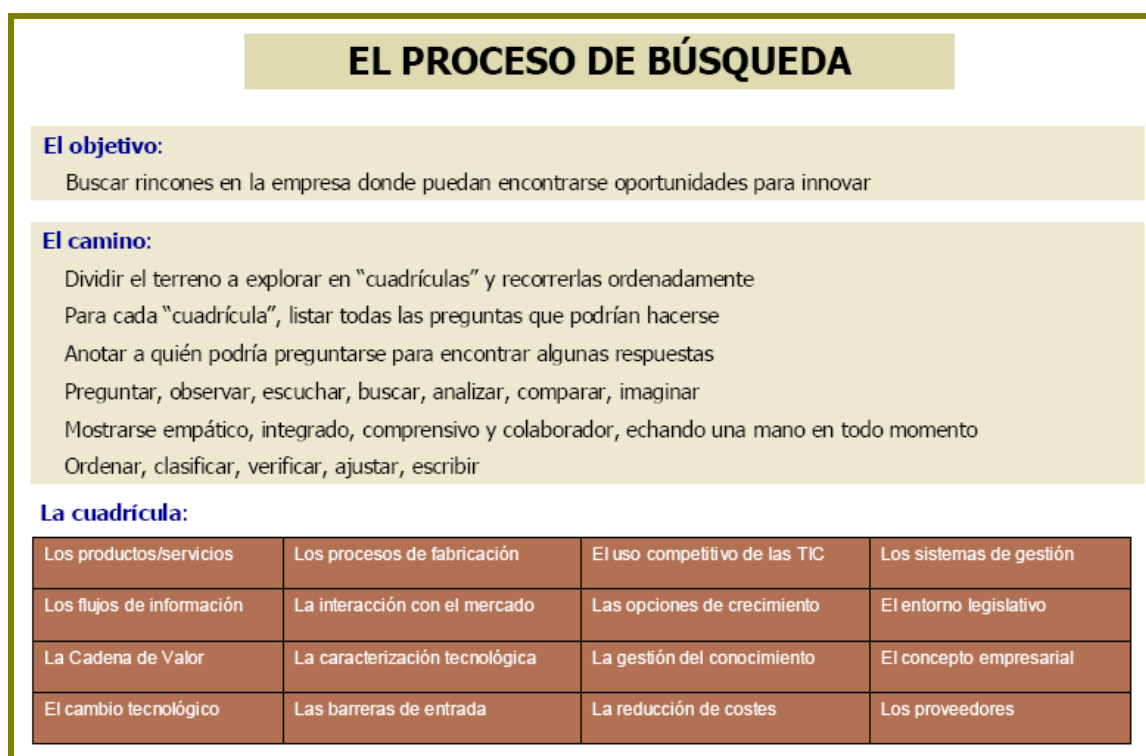
El segundo grupo de áreas de oportunidad de innovar lo constituyen los cambios producidos fuera de la empresa o del sector de actividad, y entre ellos destacan:

- Los cambios en la población (cambios demográficos).
- Los cambios en la percepción y en la cultura.
- Los nuevos conocimientos, tanto científicos como no científicos.

Sin embargo, los límites entre estas áreas no están claramente identificados y son borrosos, pues la visión que se puede tener desde cada una, si bien puede ser la misma, difiere notablemente en la perspectiva. Además, cada una de estas áreas requiere de un análisis diferente como consecuencia de que sus características son propias. Ninguna de ella es más importante o más productiva que otra, pues tan probable es que surjan innovaciones del análisis de los sistemas de cambio (por ejemplo, el éxito inesperado de lo que se consideraba un cambio insignificante en un producto o en su precio), como que surjan de la aplicación de los nuevos conocimientos que ha proporcionado un determinado descubrimiento científico.

En la figura siguiente se representa un esquema de trabajo útil a la hora de realizar un proceso de búsqueda y registro de oportunidades de innovación en una empresa.

Gráfico 6. Proceso de búsqueda de oportunidades de innovación



## Programa Bonos Tecnológicos

---

### 4.1. Barreras y resistencias a la innovación

Las empresas pueden implicarse en innovaciones por numerosas razones. Sus objetivos pueden estar relacionados con los productos, los mercados, la eficiencia, la calidad o la capacidad de aprender y de introducir cambios. Es útil identificar los motivos de las empresas para innovar y su importancia ayuda a examinar las fuerzas que inducen la actividad innovadora, tales como la competencia y las oportunidades para introducirse en nuevos mercados.

Sin embargo, la actividad innovadora es un fenómeno complejo que puede también ser obstaculizada por numerosos factores (**barreras**). Puede haber razones para no iniciar ningún tipo de actividad innovadora, o factores que ralenticen las actividades innovadoras que las afecten negativamente. Entre estos se incluyen factores económicos, tales como los altos costes o la ausencia de demanda, factores específicos de una empresa tales como la carencia de personal experto o del necesario conocimiento, y factores legales tales como las reglamentaciones o las normas fiscales.

La integración de la innovación en la gestión de la empresa se puede entender a partir de la puesta en marcha de un conjunto de procesos, que deben casi siempre superar una serie de obstáculos o resistencias que actúan como inhibidores del desarrollo de una innovación productiva. Algunos de estos obstáculos suelen provenir de:

- Cultura poco favorable al cambio
- Complejidad regulatoria
- Sistema fiscal
- Escaso espíritu emprendedor
- Aversión al riesgo
- Lentitud administrativa
- Rigidez laboral
- Insuficientes fuentes de financiación

La capacidad de las empresas para apropiarse de sus actividades de innovación es también un factor que afecta la innovación. Si, por ejemplo, las empresas no pueden proteger sus innovaciones contra la copia por sus competidores, tendrán un menor incentivo para innovar. Por otra parte, si un sector productivo funciona bien sin métodos formales de protección, promover éstos puede retardar el flujo de conocimiento y de la tecnología y generar precios más elevados para las mercancías y los servicios.

## Programa Bonos Tecnológicos

### 5. Diagnóstico, Análisis empresarial e identificación de oportunidades de innovación

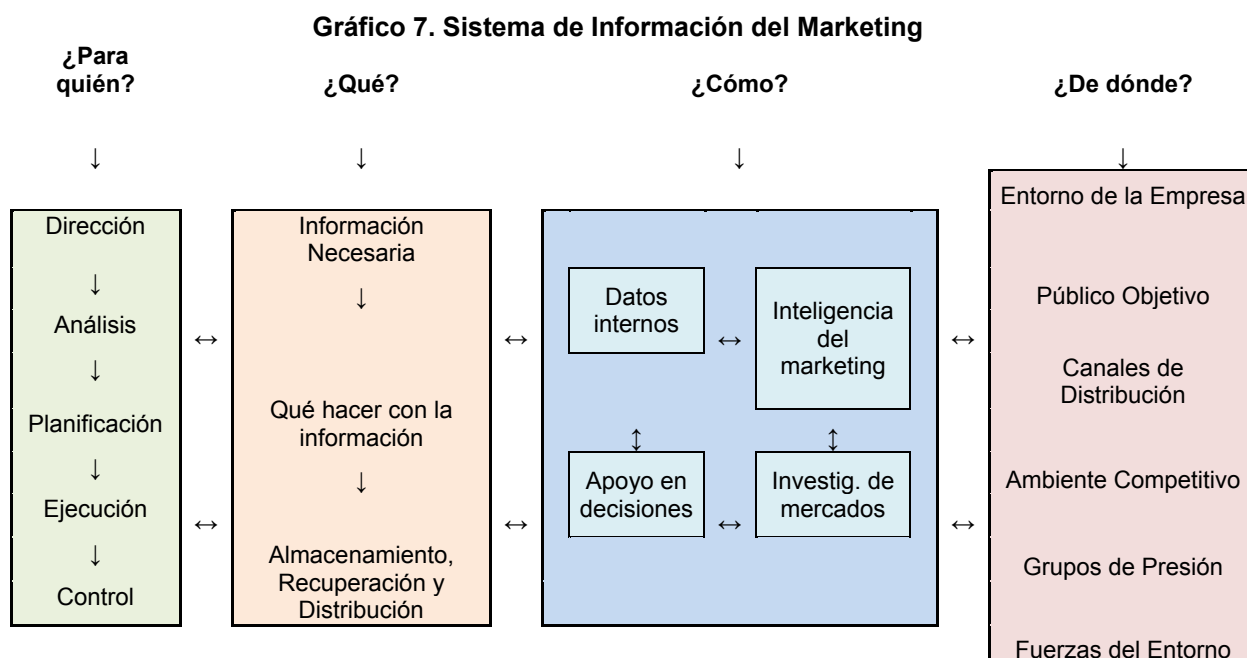
Dentro de las herramientas que puede usar un buen gestor de la innovación se encuadran las que detallamos a continuación. Con este conjunto de útiles instrumentos se le facilitarán las tareas del mismo en la realización del análisis de la empresa y la búsqueda de los futuros proyectos innovadores, que harán que la empresa aumente su competitividad y por lo tanto mejore su posición respecto al resto, aprovechando las consabidas ventajas tales como transferencia de conocimiento desde los centros reconocidos como Universidades, Centros Tecnológicos y similares, desde los cuales se puede aprovechar la ventaja de estos dentro del campo de la ciencia y la tecnología para convertirla en un punto a favor para las empresas, y sus consecuentes mejoras de rendimiento.

#### 5.1. Técnicas de búsqueda de información

#### Sistema de Información del Marketing (SIM) / Empresarial

El Sistema de Información del Marketing sirve como sistema de información para cualquier departamento u organización empresarial.

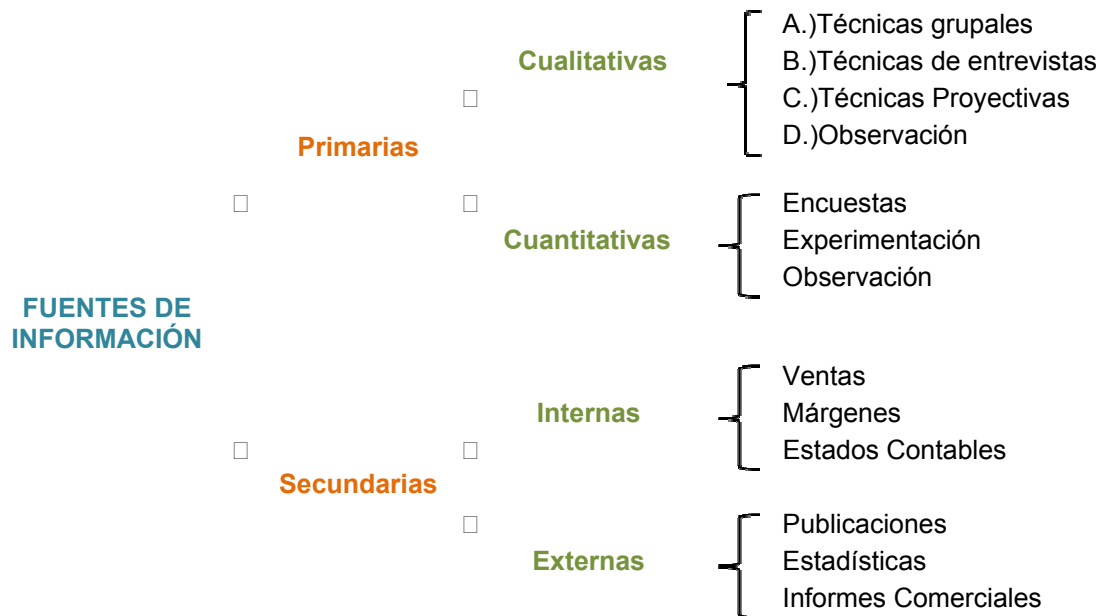
Se define como una estructura estable de interacción integrada por personas, equipos y procedimientos cuya finalidad es reunir, clasificar, evaluar y distribuir información pertinente, oportuna y verídica para servir de base en la toma de decisiones de los responsables con el fin de mejorar la planificación, ejecución y control de los planes de la Empresa.



## Programa Bonos Tecnológicos

### Técnicas de investigación de mercados

Gráfico 8. Técnicas de investigación de mercados



- Fuentes primarias: son aquellas en las que la información se encuentra en su origen y por tanto debe ser elaborada por primera vez y específicamente para solventar el problema a estudiar. Son más costosas de conseguir ya que se han de elaborar y dependen de mayor tiempo de búsqueda.
- Fuentes secundarias: presentan la información ya elaborada o existente que fue generada anteriormente con otra finalidad que no tiene porqué coincidir con la nuestra. A diferencia que la anterior, estas se pueden consultar más rápidamente a través de la compra o consulta de las mismas (revistas, boletines, BBDD, etc.)

#### a) Técnicas grupales

Definición: son técnicas dirigidas a generar dinámicas dentro de un grupo humano mediante las cuales surjan propuestas de interés para diferentes objetivos o aplicaciones.

Finalidad: Identificar las conductas de las personas cuando se encuentran dentro de un grupo, formando personalidad propia del grupo.

Son diversas las técnicas grupales existentes pero nos centraremos en las siguientes:

La **Dinámica de Grupo/Grupo de Enfoque** es una técnica en la que un moderador introduce un tema de discusión a un grupo de individuos, dándoles la oportunidad de que interactúen con sus comentarios y opiniones dirigidos en todo momento hacia los objetivos de análisis, gracias a la habilidad del moderador.

Los **Grupos de Discusión** sirven para determinar las percepciones, sentimientos y maneras de pensar del consumidor acerca de los productos y servicios que utilizan. No están

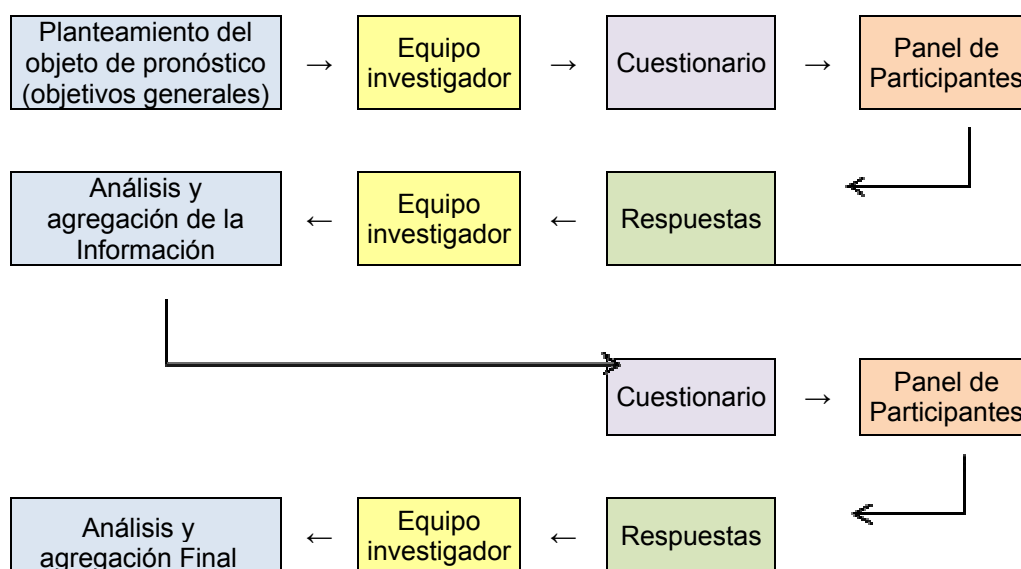
## Programa Bonos Tecnológicos

pensados para desarrollar consenso, llegar a un plan aceptable o tomar decisiones sobre qué tipo de acción tomar.

El **Brainstorming** es una técnica de creatividad desarrollada en una reunión de grupo con personas seleccionadas mediante una reunión de una hora de duración aproximada.

El método **Delphi** es una técnica de desarrollada mediante un panel de expertos al que se pregunta sobre un tema específico, pidiéndosele respuestas razonadas y graduadas mediante una técnica a distancia (correo, fax, email...), de forma que rondas sucesivas se llega a un nivel de acuerdo.

**Gráfico 9. Método Delphi**



### b) Técnicas de entrevistas: La entrevista en profundidad

**Definición:** consiste en una entrevista personal no estructurada de duración entre media y dos horas en la que se persigue, de forma individual, que cada entrevistado exprese libremente sus opiniones y creencias sobre algún tema objeto de análisis.

**Finalidad:** Conseguir información lo más implicante posible, sobre el objeto de análisis que se plantea.

### c) Técnicas proyectivas

Abarcan un conjunto de técnicas dirigidas a conocer el porqué del comportamiento del individuo. Presentándole una serie de estímulos ambiguos se le pide que los explique e intérprete, proyectándose de esta forma el individuo y revelando sus valores, sentimientos y creencias más intensas.

**Definición:** instrumentos especialmente sensibles para detectar y revelar aspectos inconscientes de la persona, estimulando la imaginación del sujeto mediante la ambigüedad, para que realice un análisis global.

## **Programa Bonos Tecnológicos**

---

Finalidad: Conocer el por qué de las cosas

- 1. Test de asociación de palabras:** técnica en la que el investigador lee al individuo una serie de palabras, una por una, y éste debe contestarle con la primera palabra que le venga a la cabeza en un tiempo limitado, siendo importante tanto el tiempo como la no respuesta.
- 2. Test de frases incompletas:** técnica en la que los estímulos que se le plantean al individuo son frases incompletas y ambiguas que éste debe terminar, ya sea con una palabra o con más, a los cuales debe contestar de forma razonada y en un tiempo prudencial.
- 3. Test de respuesta a imágenes:** técnica en la que se le muestra al entrevistado un dibujo durante un período muy corto de tiempo, unos 20 segundos, y se le pide que cuente una historia sobre tal dibujo describiendo la situación que piensa cada personaje, por qué... estas historias son interpretadas por analistas.
- 4. Test de Usuario Imaginario:** Técnica en la que los estímulos que se le plantean al individuo un estímulo, normalmente un producto o un servicio y se pide que extrapole las características del mismo mediante la definición del usuario al que piensa que va dirigido el producto en cuestión.
- 5. Test de Relato de Historias:** técnica en la que se plantea el inicio de una historia que el entrevistado debe acabar, vertiendo en ella su opinión sobre el objeto de análisis.

### **d) La observación**

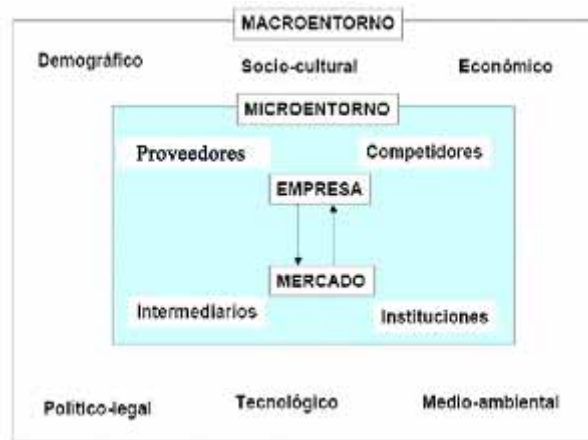
Técnica basada en el análisis y registro del comportamiento del individuo, objeto, unidad o acontecimiento a investigar.

## **5.2. Estudio del entorno**

En este apartado ahondaremos en el estudio de los distintos elementos que rodean a la empresa, y entenderemos mejor su interacción con esta. Para así poder realizar un mejor trabajo de cara a la introducción de mejoras dentro de esta.

## Programa Bonos Tecnológicos

Gráfico 10. El entorno de una organización



Para que una compañía pueda ser más competitiva debe vigilar y analizar los cambios que se suceden en el entorno. De igual manera debe ser ágil para alterar sus estrategias y planes cuando surgen necesidades u oportunidades en el mercado. El estudio del entorno lo dividiremos en 2 áreas: Microentorno y Macroentorno. Dentro de ellas propondremos algunas herramientas que nos ayudarán a realizar el análisis.

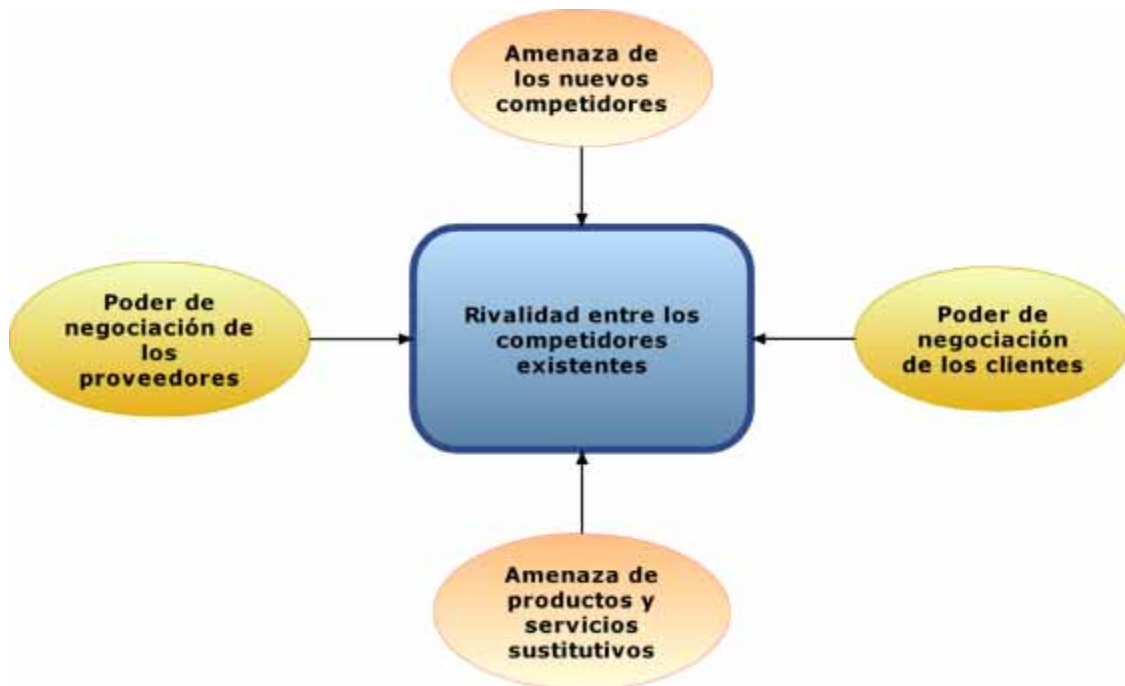
### Microentorno

El microentorno lo componen aquellos agentes que están en continua interacción y ejercen influencias sobre la empresa. En este sentido consideraríamos el microentorno de una empresa: la propia empresa, los proveedores, los competidores, los clientes, los intermediarios y los grupos de personas con intereses comunes.

Para estudiar el Microentorno podemos utilizar las siguientes herramientas:

- 1) **Modelo de las 5 fuerzas competitivas de M. Porter.** Análisis de competidores, proveedores, clientes, productos sustitutivos y nuevos entrantes de la empresa

**Gráfico 11. Modelo de las 5 fuerzas**



2) Estudio de la cuota y crecimiento de mercado para el análisis de la situación de los productos y servicios de la empresa frente a los de la competencia (matriz BCG).

La **Matriz BCG**, es un método gráfico en forma de matriz de doble entrada (2x2) desarrollado por la empresa **Boston Consulting Group** en la década de los 70. Al igual que la anterior, es una herramienta de análisis estratégico muy utilizada en marketing. Su finalidad es ayudar a decidir entre distintos negocios, es decir, dónde invertir, desinvertir o incluso abandonar.

**Gráfico 12. Matriz BCG**

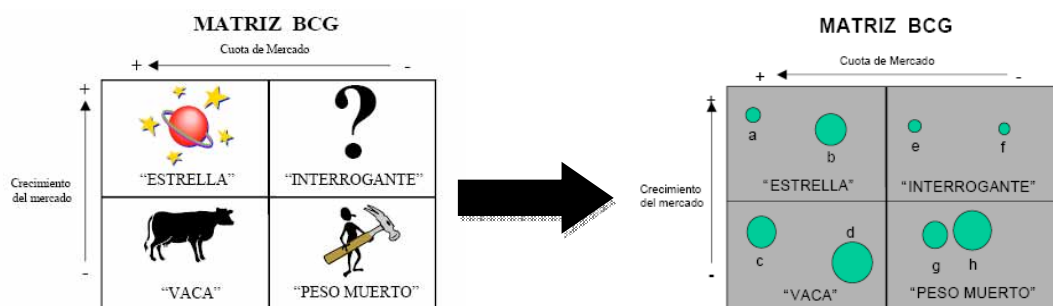






Figura 1

Figura 2

Como se puede observar en la figura 1 del gráfico 12, la matriz representa el crecimiento y la cuota de mercado. De este modo, una vez agrupados los productos o servicios más

## Programa Bonos Tecnológicos

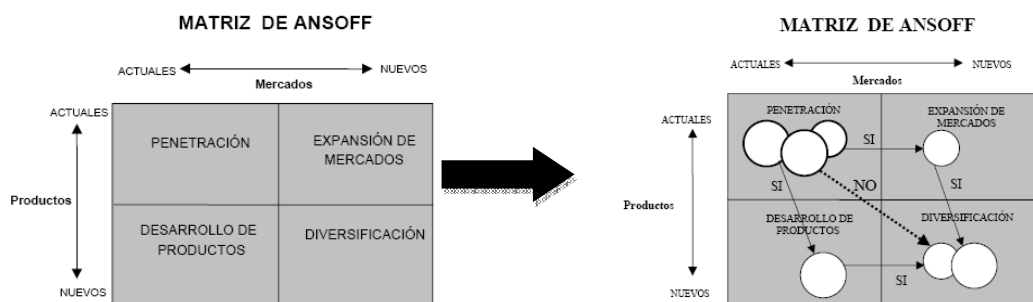
representativos que posee la empresa, se pueden situar geográficamente sobre la matriz. La situación dependerá de la relación que tengan con el crecimiento y la cuota de mercado. El tamaño de las esferas que se observan en la imagen 2 significa la importancia de cada uno de los productos/servicios en términos de ventas para la propia empresa (a mayor tamaño, mayor importancia). Con esto se dan cuatro situaciones:

- a)  "ESTRELLA" : Gran crecimiento y Gran Participación de Mercado.
- b)  "INTERROGANTE" : Gran crecimiento y Poca Participación de Mercado.
- c)  "VACA" : Poco Crecimiento de Mercado y Gran participación.
- d)  "PESO MUERTO" : Poco crecimiento de mercado y poca participación de mercado (también se suele llamar "Perro")

### 3) Estudio de la matriz de productos vs. mercado para el análisis del grado de madurez y novedad de sus productos y servicios (matriz de Ansoff).

La matriz de Ansoff es un modelo utilizado para determinar las oportunidades de crecimiento de las unidades de negocio de la empresa. Se diferencia de la matriz BCG en que las líneas de productos/servicios que situamos en los cuadrantes, dependen del "grado de madurez o novedad" con que el mercado las asimila. Por tanto, no se tiene en cuenta la cuota y el crecimiento del mercado sino lo novedoso que sea el producto/servicio.

**Gráfico 13. Matriz de Ansoff**



### 4) Estudio de la cadena de valor de la empresa.

La cadena de valor fue descrita y popularizada, al igual que el análisis de las cinco fuerzas, por Michael Porter. Es una potente herramienta de análisis de planificación estratégica. Consiste en relacionar en una sola imagen las funciones principales de la empresa. Se pretende analizar lo que hace ésta desde que adquiere la materia prima hasta que vende el

## Programa Bonos Tecnológicos

producto/servicio final, haciendo hincapié en el valor añadido que es lo que de verdad aprecia el cliente. Por tanto, su objetivo último es maximizar la creación de valor mientras se minimizan los costos, es decir, obtener una ventaja competitiva. Al personalizar esta figura para cada empresa en particular, lo que estamos haciendo es identificar en qué medida cada una de las funciones de la organización está contribuyendo a generar parte del margen final.

A continuación mostramos un esquema de la cadena de valor de una empresa:

**Gráfico 14. La cadena de valor de la empresa**



Las **actividades primarias** conforman la creación física del producto, las actividades relacionadas con su venta y la asistencia post-venta.

### Macroentorno

#### 1) Análisis político-legal, económico, sociocultural y tecnológico (análisis *PEST*).

El **análisis PEST** identifica los factores del entorno general que van a afectar a las empresas. Es una herramienta de gran utilidad para comprender el crecimiento o declive de un mercado, y en consecuencia, la posición, potencial y dirección de un negocio. Sus iniciales hacen referencia a los cuatro bloques en los que se suele dividir: **P**olítico-legal, **E**conómico, **S**ociocultural y **T**ecnológico.

#### 2) Análisis DAFO: estudio de las debilidades y fortalezas de la empresa, así como amenazas y oportunidades que plantea el entorno.

El **Análisis DAFO** es una metodología de estudio de la situación competitiva de una empresa dentro de su mercado y de las características internas de la misma.

## Programa Bonos Tecnológicos

Dicho estudio trata de determinar las **Debilidades, Amenazas, Fortalezas y Oportunidades** que presenta la empresa ante sus mejores competidores. Las debilidades y fortalezas son internas a la empresa, mientras que las amenazas y oportunidades se presentan en el entorno de la misma. Por tanto, se distinguen dos tipos de análisis que conforman el DAFO: análisis interno y análisis externo.

### ➤ Análisis interno

Los elementos internos que se deben analizar durante el análisis DAFO corresponden a las debilidades y fortalezas que se tienen respecto a la disponibilidad de recursos de capital, personal, activos, calidad de producto, estructura interna,...En definitiva todo lo que involucra la actividad de la empresa visto desde el interior de la misma.

El análisis interno, permite fijar las fortalezas y debilidades de la organización, realizando un estudio que permite conocer la cantidad y calidad de los recursos y procesos. De este modo, se identifican qué atributos permiten generar una ventaja competitiva sobre el resto de sus competidores.

Algunas de las preguntas que se podrían plantear en el análisis pueden ser las siguientes:

**Tabla 3. Análisis Interno**

FORTALEZAS	DEBILIDADES
¿Qué ventajas tiene la empresa?	¿Qué se puede mejorar?
¿Qué hace la empresa mejor que cualquier otra?	¿Qué se debería evitar?
¿A qué recursos de bajo costo o de manera única se tiene acceso?	¿Qué percibe la gente del mercado como una debilidad?
¿Qué elementos facilitan obtener una venta?	¿Qué factores reducen las ventajas o el éxito del proyecto?
¿Qué percibe la gente del mercado como una fortaleza?	

### ➤ Análisis Externo

Los elementos externos que se deben analizar durante el análisis DAFO corresponden a las oportunidades y amenazas que la empresa tiene principalmente frente a sus competidores, proveedores, legislación y gobierno. Tiene una estrecha relación con el análisis PEST que vimos anteriormente ya que en ambos casos se analiza el entorno de la empresa. Normalmente el PEST se realiza antes de llevar a cabo el DAFO.

Algunas de las preguntas que se pueden realizar y que contribuyen en el desarrollo del análisis dependiendo de si representan una oportunidad o una amenaza son:

**Programa Bonos Tecnológicos**

**Tabla 4. Análisis Externo**

<b>OPORTUNIDADES</b>	<b>AMENAZAS</b>
¿A qué buenas oportunidades se enfrenta la empresa?	¿A qué obstáculos se enfrenta la empresa?
¿De qué tendencias del mercado se tiene información?	¿Qué están haciendo los competidores?
¿Existe una coyuntura en la economía del país?	¿Los requerimientos de productos están cambiando?
¿Qué cambios de tecnología se están presentando en el mercado?	¿Se tienen problemas de recursos de capital?
¿Qué cambios en la normatividad legal y/o política se están presentando?	¿Puede algunas de las amenazas impedir totalmente la actividad de la empresa?
¿Qué cambios en los patrones sociales y de estilos de vida se están presentando?	

En resumen, la matriz DAFO debe identificar los puntos más Fuertes y más Débiles de la empresa en relación a las Oportunidades y Amenazas de mayor incidencia para la propia empresa.

**Tabla 5. Matriz DAFO**

<b><u>FORTALEZAS</u></b>	<b><u>DEBILIDADES</u></b>
- Puntos <b>FUERTES</b> en relación con sus competidores mejores.	- Puntos <b>DÉBILES</b> en relación con sus competidores mejores.
<b><u>OPORTUNIDADES</u></b>	<b><u>AMENAZAS</u></b>
- <b>OPORTUNIDADES</b> que ofrece el entorno sectorial, tecnológico o socio-económico.	- <b>AMENAZAS</b> del entorno debidas al sector o a otras condiciones objetivas.

## Programa Bonos Tecnológicos

---

### 5.3. Propuestas de Innovación

En este punto se describe el desarrollo dentro de la realización de un diagnóstico de innovación, con la inclusión de las propuestas que harán que la empresa lleve a cabo un proyecto innovador para lograr una mejora considerable de sus productos, servicios, líneas de negocio, procesos, etc.

Las oportunidades de innovación surgen de un profundo conocimiento del mercado, clientes, competidores, avances científicos, etc. Es decir, hay que conocer muy bien cómo funciona y cómo evoluciona toda la cadena de valor, desde la materia prima hasta que el producto final genera satisfacción en el consumidor. Este tema trata de identificar iniciativas de innovación y mejora a partir de las conclusiones y análisis previos haciendo uso de herramientas tales como el informe de diagnóstico y teniendo como fuente la creatividad y experiencia del promotor de los procesos innovadores de la empresa.

#### Informe de Diagnóstico

Es necesario determinar la situación general en materia de innovación de la empresa y esto lo podemos establecer a través de un informe de diagnóstico. Para esto se utilizan las herramientas de análisis estratégico enumeradas en el capítulo anterior facilitando la realización de un informe de diagnóstico. Dicho informe permitirá conocer el estado actual que tiene la empresa en materia de innovación y cuyo texto apoyará la toma de decisiones en la empresa.

Su utilidad es:

- Evaluar el potencial innovador de la empresa considerando su entorno, normativa vigente, competencia, situación del mercado, tipo de negocio, etc. definiendo y sintetizando información de interés para la toma de decisiones.
- Disponer de un repositorio de información relevante susceptible de generar valor añadido a los procesos de la empresa.

Así, el diagnóstico de innovación es una herramienta que permite la comparación entre la información de la empresa y la información de todos aquellos elementos que facilitan la integración de la innovación en la empresa y mejoran su productividad de manera que permita aportar soluciones sencillas para sus responsables.

El informe deberá ser:

- **Útil:** Proponer actuaciones prácticas que añadan valor a la empresa
- **Claro:** Bien redactado evitando excesos literarios, aluvión de siglas y acrónimos
- **Sintético:** Evitando declaraciones de principios y descripciones generales
- **Justo en extensión:** Entre 25 y 40 páginas aproximadamente

## **Programa Bonos Tecnológicos**

El informe de diagnóstico valora la capacidad de la empresa en distintos aspectos y en virtud a la valoración de los mismos se detectan necesidades de mejora y propuestas de innovación.

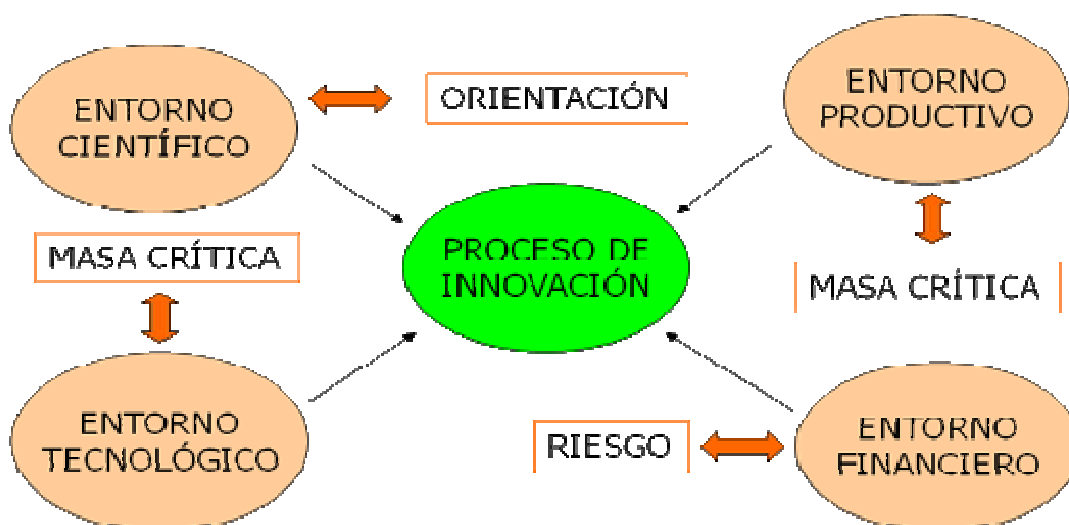
Así pues, un informe de diagnóstico debe permitir detectar necesidades de innovación y deducir actividades y propuestas de innovación a poner en marcha por la empresa.

### **Oportunidades de Innovación**

La innovación es el resultado de una adecuada gestión del conocimiento, entendiéndose ésta como el proceso constituido por todas las actividades que permiten generar, buscar, difundir, compartir, utilizar y mantener el conocimiento, información, experiencia y pericia de una organización con el fin de incrementar su capital intelectual y aumentar su valor<sup>1</sup>.

El enfoque sistemático de la innovación se presenta en el gráfico adjunto donde se correlacionan los distintos entornos -científico, tecnológico, productivo y financiero- con el proceso de innovación.

**Gráfico 15. Relación entre el proceso de innovación y el entorno**



Sin embargo, para que haya innovación tiene que haber **CAMBIO** y además, que éste genere un **BENEFICIO ECONÓMICO**. Así, innovación es el aprovechamiento del cambio para obtener rentabilidad económica.

### **El pensamiento creativo**

Los paradigmas de comportamiento dominantes de las personas es afrontar distintos problemas de la misma forma (patrón de comportamiento preestablecido). Es en este

<sup>1</sup> Definición según la norma UNE 166000: Gestión de la I+D+i: Terminología y Definiciones.

## Programa Bonos Tecnológicos

sentido donde el pensamiento creativo es un factor importante de diferenciación en los procesos de innovación de la empresa.

A continuación, la tabla muestra las características más significativas del pensamiento analítico tradicional frente al pensamiento creativo.

**Tabla 6. Pensamiento Analítico VS. Pensamiento Creativo**

PENSAMIENTO ANALÍTICO	PENSAMIENTO CREATIVO
Lógico	Imaginativo
Respuesta única	Múltiples respuestas
Convergente	Divergente
Vertical	Integral
Busca soluciones	Genera ideas

## Programa Bonos Tecnológicos

---

### 6. Elaboración y ejecución de proyectos de innovación

Una vez hemos realizado las fases anteriores de diagnóstico de los elementos con los que vamos a actuar, debemos proceder a realizar el o los proyectos que estimamos oportunos para que nuestra empresa pueda innovar y con ello mejorar su posición competitiva con respecto al resto.

En el presente apartado describiremos desde las nociones básicas para la gestión de un proyecto, y haremos hincapié en todos los pasos que se deben supervisar para el correcto desarrollo del mismo.

En primer lugar procederemos a introducir una serie de conceptos necesarios para la elaboración de cualquier tipo de proyecto.

#### 6.1. Conceptos básicos de la gestión de proyectos

##### Definición de Proyecto

Un **proyecto** es una secuencia autónoma de actividades complejas e interconectadas entre sí, que tienen un objetivo o propósito que debe ser alcanzado en un plazo establecido, con un presupuesto, y de acuerdo a unas especificaciones.

¿Qué es la administración o gestión de proyectos? Es el proceso de planear, organizar y administrar tareas y recursos para alcanzar un objetivo con delimitaciones de tiempo, recursos o costo.

Los proyectos tienen tres dimensiones diferentes que es necesario coordinar para conseguir los resultados deseados:

- **Dimensión técnica:** conocimientos específicos (el "know how") necesarios para realizar el proyecto. Aunque esta dimensión es importante no es la única ni la más importante para conseguir el éxito en la realización del proyecto.
- **Dimensión humana:** un proyecto es un complejo entramado de relaciones personales, donde se dan cita un gran número de intereses a veces contrapuestos. Es con diferencia el factor de riesgo más complejo de un proyecto de ingeniería.
- **Dimensión gestión:** es el catalizador que permite que el resto de los elementos se coordinen adecuadamente. De gestionar bien o mal depende, en gran medida, el éxito o no del proyecto.

##### La gestión de proyectos

La **Gestión de Proyectos** tiene como finalidad principal la planificación, el seguimiento y control de las actividades y de los recursos humanos y materiales que intervienen en el desarrollo del proyecto, en definitiva se pretende aunar el grueso de los puntos mencionados y orientarlos hacia el fin definido.

## Programa Bonos Tecnológicos

A continuación detallamos el conjunto de áreas que engloba la gestión de un proyecto, las cuales interactúan en todo momento.

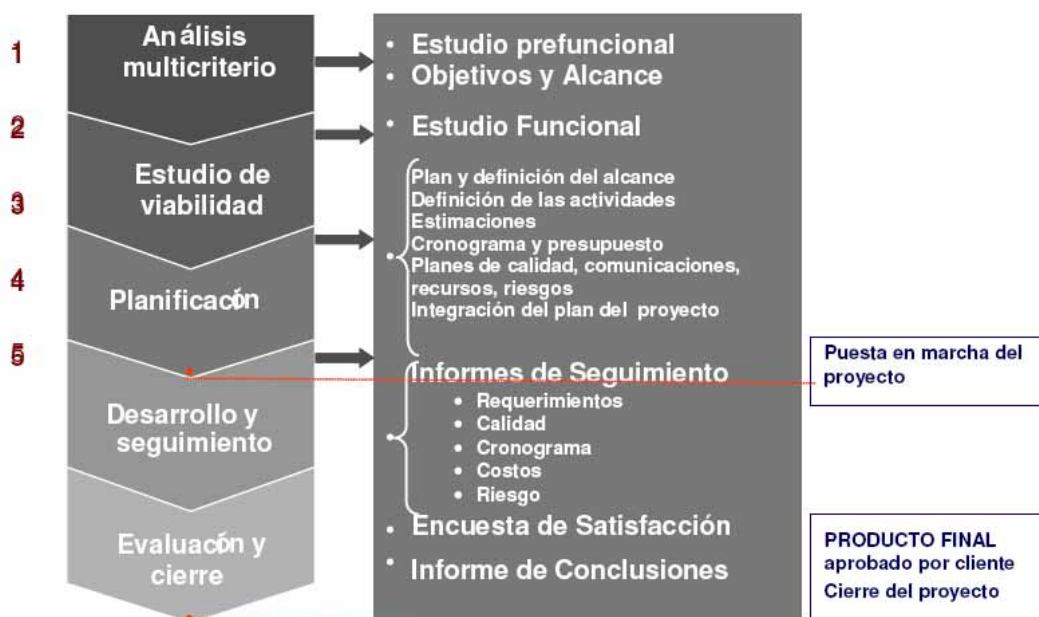
- **Gestión de la Integración del Proyecto**
- **Gestión del Alcance del Proyecto**
- **Gestión del Tiempo del Proyecto**
- **Gestión de los Costes del Proyecto**
- **Gestión de la Calidad del Proyecto**
- **Gestión de los Recursos Humanos del Proyecto**
- **Gestión de las Comunicaciones del Proyecto**
- **Gestión de los Riesgos del Proyecto**
- **Gestión de las Adquisiciones del Proyecto**

### 6.2. Fases de la gestión de proyectos

A continuación se describen todos los pasos que incumben a un proyecto, y se hace especial atención dentro de cada uno de ellos en los aspectos importantes a tener en cuenta, para una mejor gestión de los mismos.

En la gestión de proyectos se distinguen las siguientes fases:

**Gráfico 16. Fases de la gestión de proyectos**



## **Programa Bonos Tecnológicos**

---

### **6.2.1. Análisis multicriterio para priorización y selección de iniciativas y proyectos**

En esta fase se realiza un estudio de previabilidad del proyecto, en el que se analizan los siguientes factores:

- a. Antecedentes.
- b. Análisis socio-económico.
- c. Análisis técnico.
- d. Agentes que intervienen.

Para llegar a una definición detallada, clara y exacta de qué es lo que se va a realizar en el proyecto y de cómo se va a llevar a cabo, es necesario analizar todos los factores que afectan al proyecto.

### **Pasos para la correcta priorización y evaluación de un proyecto**

Para poder realizar una correcta evaluación de un proyecto es necesario seguir los pasos que se especifican a continuación:

- Establecer el marco conceptual y metodológico en el que se enmarca el proyecto.
- Definición de objetivos.
- Establecimiento de la política de evaluación que se va a llevar a cabo.
- Introducir criterios que permitan evaluar con facilidad la evolución del proyecto y el cumplimiento de los hitos identificados en cada una de las fases del mismo.

A la hora de evaluar un proyecto se deben utilizar unos criterios que permitan decidir sobre su aprobación y la satisfacción del cliente con los resultados del mismo. Para ello se utilizan los siguientes documentos de evaluación:

- Encuesta de satisfacción del cliente.
- Entrevista personal con el cliente dónde se recogen sus impresiones y la visión general que ha tenido del proyecto.
- Documento de evaluación, que contendrá las conclusiones y mejoras detectadas por el equipo de proyecto, así como las impresiones del cliente.

### **6.2.2. Análisis de viabilidad del proyecto**

En esta fase se analiza si el proyecto es viable desde dos puntos de vista:

## Programa Bonos Tecnológicos

---

a) Desde el punto de vista **Técnico**. Se analizan las posibles alternativas técnicas a la hora de realizar el proyecto y se determina si dichas alternativas son o no viables. Para esto debemos de saber si nuestro personal posee las capacidades necesarias para llevarlo a cabo o debemos de subcontratarlas. Debemos a su vez identificar si contamos con la tecnología necesaria para llevarlo a cabo o necesitamos adquirirla. También es muy recomendable identificar el estado del arte presente en la actualidad respecto al proyecto, esto es saber si se están desarrollando proyectos similares o iguales al nuestro y su grado de éxito, para así no desperdiciar una gran cantidad de recursos.

b) Desde el punto de vista **Económico**. Se realiza un estudio de las alternativas técnicas seleccionadas y se determina cuál de ellas es la más adecuada para la realización del proyecto.

En el análisis económico, a su vez, se tienen en cuenta los siguientes puntos:

*i. Recursos necesarios.*

Empezaremos realizando una lista de **Recursos Materiales**; para ello, hay que pensar qué cosas necesitamos para cada una de las actividades que vamos a realizar.

En lugar de cosas, tenemos que pensar también en las personas que se van a ocupar de cada una de las actividades, es decir, los **Recurso Humanos**; teniendo en cuenta el **Cronograma**, tenemos que sacar en claro cuántos días se necesitan para el proyecto. Luego, multiplicaremos esa cantidad por la cantidad de personas implicadas. Así nos queda el **precio total**.

Por último hay que pensar en los **Recursos Institucionales**, es decir, aportes que salen de nuestra comunidad u organización, el teléfono, la computadora, la papelería, etc. Por ejemplo, valuar una construcción que ya tenemos, valuar el precio del terreno que ya tenemos.

Al sumar el costo de todo y cada uno de los recursos que necesitamos para el proyecto, nos dará el **Valor Total del Proyecto**.

*ii. Financiación para el proyecto.*

Existen varias **fuentes de financiamiento** para un proyecto. Es necesario conocerlas para poder seleccionar la más adecuada a la realidad. El tipo de fuente de capital determina, en gran parte, la **Estrategia Financiera** y también determina su impacto en los resultados finales.

- Financiación con recursos ajenos.

Si se ha decidido que la mejor manera de financiar el proyecto es a través del **crédito**, se tendrán que evaluar tanto los **pagos de capital** como de los **intereses**.

- Financiación con recursos propios.

En el caso que la empresa opte por financiar el proyecto con sus propios recursos, el proyecto repercutirá directamente en las arcas de la misma, para esto la empresa debe disponer de una solidez financiera muy elevada, y sería recomendable manejar con gran soltura los conceptos de **Fondo de Maniobra** y **Apalancamiento Financiero**, en caso de

## Programa Bonos Tecnológicos

---

pretender realizar un proyecto con estos recursos. Cabe destacar que en caso de optar por el uso de estos recursos su coste financiero sería inferior al de la opción anterior.

- Financiación con recursos ajenos de las administraciones públicas.

En el caso de que nuestro proyecto se pudiese englobar dentro de una oferta pública de financiación, y que optásemos por solicitarla, dispondríamos de una gran serie de recursos para llevarlo a cabo.

Otras maneras de obtener **financiación** incluyen:

- Compartir oficinas, publicidad
- Leasing
- Realizar alianzas estratégicas con empresas grandes

### *iii. Estimación de ingresos-costes.*

Una estimación de ingresos y gastos es la realización de un presupuesto, llevado al plazo temporal en el que durará el proyecto. Para armar un presupuesto, siempre nos hacemos la pregunta: **¿Por dónde empiezo?** Porque parece mucho trabajo, pero todo es cuestión de dedicarle tiempo...

Pero **¿qué es un presupuesto?** Es una estimación de los ingresos y gastos posibles, en una organización, empresa, etc...en un tiempo determinado. Nos va a permitir calcular cuánto cuesta el proyecto:

### *iv. Análisis del Cash Flow asociado a cada alternativa.*

En este punto debemos realizar una estimación temporal de los ingresos que recibiremos mientras realizamos el proyecto, disponiendo así de una estimación para tomar decisiones en cuanto a gastos a realizar y posibles futuras inversiones necesarias dentro del proyecto.

### *v. Criterios financieros de viabilidad: Flujos de Caja, VAN y TIR*

Estos criterios, son herramientas avanzadas de decisión dentro de los proyectos, su funcionamiento es el siguiente:

#### **Flujos de caja**

El proyecto del flujo de caja constituye uno de los elementos más importantes del estudio de un proyecto, debido a los resultados obtenidos en el flujo de caja se evaluará la realización del proyecto.

La información básica para la construcción de un flujo de caja proviene de los estudios de mercado, técnicos, organizacional y como también de los cálculos de los beneficios. Al realizar el flujo de caja, es necesario, incorporar a la información obtenida anteriormente, datos adicionales relacionados principalmente, con los efectos tributarios de la depreciación, de la amortización del activo normal, valor residual, utilidades y pérdidas.

**Valor actual neto** o **Valor presente neto** son términos que proceden de la expresión inglesa *Net present value*. El acrónimo es NPV en inglés y VAN en español. Es un procedimiento que permite calcular el valor presente de un determinado número de flujos de caja futuros. El método, además, descuenta una determinada tasa o tipo de interés igual

## Programa Bonos Tecnológicos

para todo el período considerado. La obtención del VAN constituye una herramienta fundamental para la evaluación y gerencia de proyectos, así como para la administración financiera.

La **tasa interna de retorno** o **tasa interna de rentabilidad** (TIR) de una inversión, está definida como la tasa de interés con la cual el valor actual neto o valor presente neto (VAN o VPN) es igual a cero. El VAN o VPN es calculado a partir del flujo de caja anual, trasladando todas las cantidades futuras al presente. Dicho criterio sirve para seleccionar entre proyectos cuyo VAN sea igual, en dicho caso seleccionaremos el proyecto cuya TIR sea mayor.

En función de unos criterios de evaluación económica y selección, que pueden ser: liquidez, rentabilidad, etc., se toma la decisión de cuál de las alternativas es la más adecuada para la realización del proyecto, y de que proyecto es el más adecuado en cada momento para nuestra empresa.

Una vez que se selecciona la mejor alternativa, tanto desde el punto de vista técnico como desde el punto de vista económico, se puede decir que existe un proyecto.

### 6.2.3. Planificación

Planificar es armonizar dos tipos de elementos muy diferentes entre sí, los objetivos y los recursos. Un proyecto exige una planificación continua, basada ante todo en una actitud de anticipación. La planificación sirve para determinar:

- Fecha de finalización del proyecto.
- Momento de inicio de las tareas.
- Presupuesto.
- Recursos Humanos.

La planificación permite, además, definir el contenido del proyecto, determinar la organización, asignar los recursos disponibles, programar acciones a realizar y dar paso a los preparativos necesarios para el comienzo del proyecto.

La gestión de los Recursos Humanos, es un elemento fundamental en la gestión de proyectos y consiste en la creación del equipo de trabajo para que el proyecto se pueda realizar bien. La organización interna de un equipo de trabajo depende fuertemente de dos factores:

**Gráfico 17. La organización del equipo de trabajo**



## Programa Bonos Tecnológicos

El mayor valor de un equipo son las ideas, talentos y habilidades de las personas que lo conforman, por tanto, la correcta elección de los mismos y su correcta gestión son la base del éxito de cualquier proyecto.

Hay que tener en cuenta que la subcontratación es una actividad que se lleva a cabo en muchos proyectos para realizar tanto tareas rutinarias de bajo nivel de cualificación como tareas esenciales para las que no existe personal propio cualificado, como es el caso de los consultores.

### Dirección del proyecto: Funciones de un Gestor de Proyectos

Las funciones que debe desarrollar un **buen Gestor** quedan resumidas en este cuadro:

**Tabla 7. Funciones del Gestor de Proyectos**

FUNCIONES DIRECTIVAS: DE GESTIÓN	HABILIDADES QUE DEBE TENER PARA CONSEGUIRLO
Organizar Decidir-Ejecutar Coordinar Asesorar Controlar Prever y Planificar Evaluar	Capacidad para percibir y dirigir el cambio Capacidad para prever, organizar, coordinar y controlar De Gestión del Tiempo Claridad de Objetivos (distinguir lo principal de lo secundario) Capacidad de análisis de problemas y toma de decisiones De supervisión y control sin agobiar Capacidad de delegar
FUNCIONES DIRECTIVAS: DE RELACIÓN	HABILIDADES QUE DEBE TENER PARA CONSEGUIRLO
Trabajar en equipo Formar Escuchar/Informar/Comunicar Motivar Evaluar	Liderazgo Comunicación Motivación Evaluación Gestión de Conflictos Negociación Trabajo en Equipo Dirección de Reuniones

### Técnicas de planificación de proyectos

Existen varias técnicas de planificación de proyectos que ayudan a realizar las acciones de un proyecto, como son los **Cronogramas**, los **Diagramas de GANTT y PERT**, El **Método de Gestión y Calidad (QFD)**, El **Análisis Modal de Fallos y Efectos (A.M.F.E)**, entre otros, nos pueden ayudar en la **Planificación y Seguimiento de Proyectos**. Vamos a ver cada uno de ellos.

### CRONOGRAMAS

En gestión de proyectos un cronograma consiste en una lista de todos los elementos de un proyecto con sus fechas previstas de comienzo y final.

Para crear un cronograma de proyecto, lo ideal que el encargado de proyecto tenga una estructura de desglose de trabajo (EDT), una estimación de esfuerzo para cada tarea, y una lista del recurso con la disponibilidad de cada uno.

EDT (Estructura de Desglose del Trabajo): Se trata de una descomposición jerárquica con orientación hacia el producto entregable relativo al trabajo que será ejecutado por el equipo del proyecto para lograr los objetivos del proyecto y crear los productos entregables

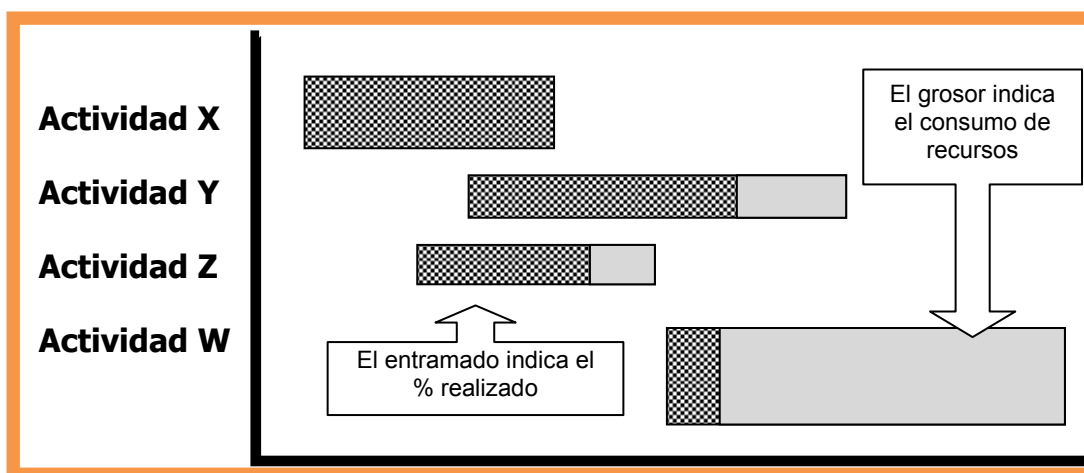
## Programa Bonos Tecnológicos

requeridos. Organiza y define el alcance total del proyecto. La EDT se descompone en paquetes de trabajo. La orientación hacia el producto entregable de la jerarquía incluye los productos entregables internos y externos.

### DIAGRAMAS DE PERT Y GANTT

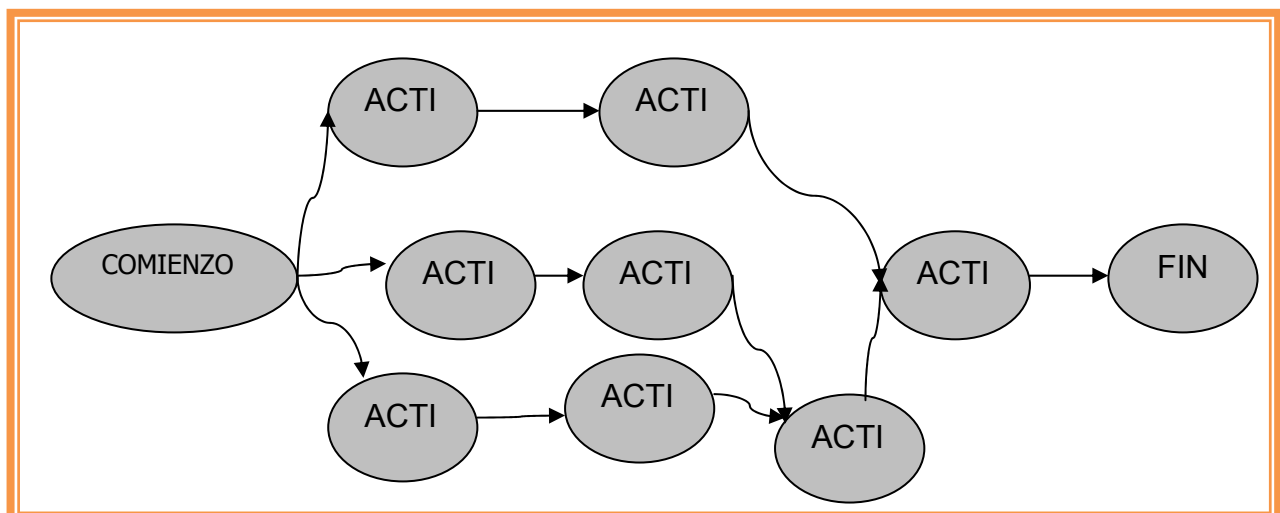
Los **diagramas de Gantt** se usan para representar por medio de barras las actividades con larga duración (calendario de actividades). En las filas se colocan las actividades y en las columnas la distribución temporal. El método es más útil si se reescribe con los recursos asignados a cada actividad y incluye el % ya realizado de la actividad.

Gráfico 18. Diagrama de Gantt



Los **diagramas de PERT** son representaciones de actividades en forma de red. Es una representación gráfica de las relaciones entre las tareas del proyecto, que permite calcular los tiempos de forma sencilla. Está orientada a los sucesos o eventos, y se ha utilizado típicamente en proyectos de I+D en los que el tiempo de duración de las actividades es una incertidumbre. La duración de cada suceso se estima por probabilidad.

Gráfico 19. Diagrama de PERT



## Programa Bonos Tecnológicos

---

Existen herramientas informáticas muy utilizadas por los **Gestores de Proyectos**, debido a la gran popularidad alcanzada como apoyo en la Planificación y Seguimiento en los Proyectos. Puedes mantenerte informado y controlar las finanzas, el programa y el trabajo del proyecto.

Consiste en una organización gráfica, de las tareas, asignándole a cada una de ellas, un tiempo estimado, el cuál debe seguir un orden cronológico. Mediante este programa, los **diagramas de Gantt y Pert** se generan automáticamente.

### MÉTODO DE GESTIÓN DE CALIDAD (QFD)

El método denominado “**Quality Function Deployment**” (**QFD** Despliegue de las funciones de Calidad) nació en Japón, para mejorar el proceso de diseño y preparación de nuevos productos. Es un instrumento para implementar la **Planificación y control** de producción **Valor/ Calidad**, para generar capacidad de satisfacción en un producto o servicio.

El método emplea como instrumento central ciertas matrices que permiten visualizar y estructurar el proceso de identificación y traducción de los deseos y necesidades del cliente, al lenguaje técnico interno propio de cada etapa del desarrollo e implementación de un producto. Es imprescindible como herramienta para el proceso de **Planificación y Desarrollo** de productos o servicios de un sistema productivo.

### ANÁLISIS MODAL DE FALLOS Y EFECTOS (A.M.F.E.)

El **AMFE** es una de las herramientas más utilizadas en la planificación de Calidad. Se recomienda su uso como herramienta de trabajo dentro de las actividades de planificación incluidas en las tareas de **diseño y gestión**. Es una herramienta de análisis para la **identificación, evaluación y prevención** de los posibles fallos y efectos que pueden aparecer en un proceso.

#### 6.2.4. Ejecución, control y seguimiento del proyecto

Una vez establecida la planificación del proyecto, se sabe exactamente dónde incidir en el control y seguimiento.

Este análisis debe culminar con la identificación de acciones correctoras que permitan subsanar las posibles áreas de problemas. No sólo deben calcularse las desviaciones negativas, sino también las positivas.

Realizar un correcto control y seguimiento del proyecto es importante para:

- Mejorar el propio proyecto ya que al evaluarlo aumenta el nivel de exigencia del mismo.
- Permite adaptar el proyecto a situaciones cambiantes y adelantarse a posibles desviaciones en el mismo, creando medios para analizar situaciones críticas.
- Aumentar el flujo de conocimiento que el Jefe de Proyecto tiene de los trabajos y situaciones que se están dando en el proyecto.

### **6.2.5. Revisión y cierre. Análisis de los resultados**

En esta fase se procede a la realización de la memoria técnica del proyecto, en la cual se incluirán todas las acciones realizadas en el mismo relatándolas pormenorizadamente, al igual que una memoria económica en la que incluiremos todas las partidas del proyecto y los gastos realizados en las mismas.

Asimismo, para el correcto análisis del mismo se recomienda elaborar un informe para la Dirección, indicando los puntos clave del proyecto y en cuales la empresa puede mejorar en el futuro, puede aprovechar para introducir innovaciones en la misma, e incluso cuales puede repetir debido al alto grado de éxito corporativo con los mismos.

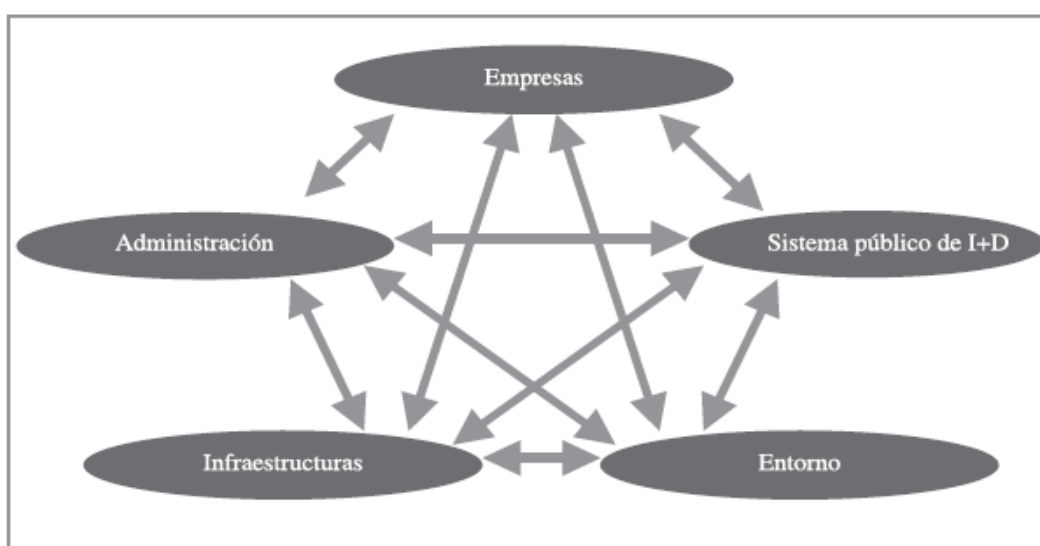
## Programa Bonos Tecnológicos

### 7. Sistemas de Innovación

El sistema de innovación se define como «*el conjunto de elementos que, en el ámbito nacional, regional o local, actúan e interaccionan, tanto a favor como en contra, de cualquier proceso de creación, difusión o uso de conocimiento económicamente útil*». Admitido que la innovación tiene lugar dentro de un sistema, es necesario para su estudio determinar cuáles son los elementos que lo componen y cuáles son las relaciones que se establecen entre ellos y sus consecuencias favorables o desfavorables para la innovación.

Los agentes o subsistemas que componen este modelo de sistema de innovación son, además de la empresa, las administraciones públicas, en sus diferentes niveles, el sistema público de I+D, las infraestructuras de soporte a la innovación y el entorno, constituido por un amplio conjunto de instituciones que no enfocan específicamente su actividad a la innovación, pero sin las cuales ésta sería imposible o mucho menos eficaz. Ejemplos de estas instituciones son el sistema educativo, el sistema financiero, las infraestructuras comerciales y, por supuesto, el mercado.

Gráfico 20. El sistema de innovación. Fuente: COTEC



#### 7.1. El Sistema de Innovación en Canarias

Podemos definir un Sistema Regional de Innovación como un conjunto de redes entre agentes públicos y privados que interactúan y se retroalimentan en un **territorio específico**, aprovechando una infraestructura propia, con los propósitos de adaptar, generar y difundir conocimientos e innovaciones.

El **Sistema Canario de I+D+i** está formado fundamentalmente por los organismos y entidades del sistema público de I+D+i y el tejido de empresas innovadoras. Se le suele denominar de triple hélice por sus tres componentes interrelacionados.

El **sistema público** lo forman las **instituciones que generan conocimiento** mediante actividades de Investigación y Desarrollo, especialmente investigación básica y aplicada, complementadas con entidades de apoyo e intermediación. Sus principales agentes son las dos universidades canarias, la de La Laguna (**ULL**), la de Las Palmas de Gran Canaria (**ULPGC**), y los Centros de Investigación que las componen, los centros dependientes de la

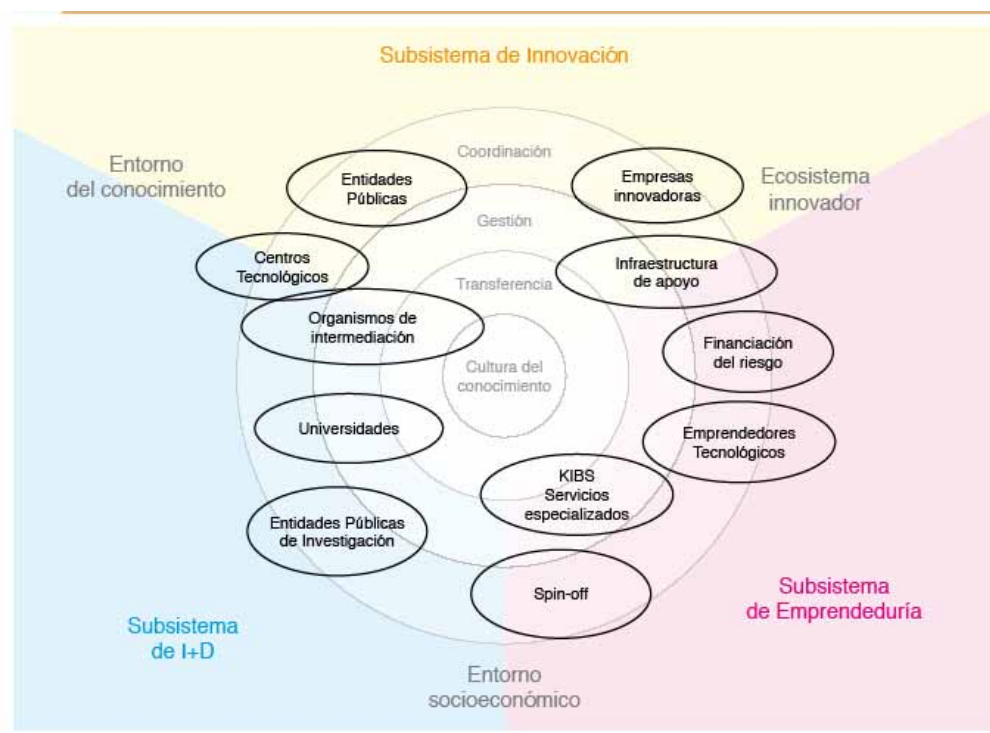
## Programa Bonos Tecnológicos

Administración, como el Instituto Canario de Ciencias Marinas (**ICCM**), el Instituto Canario de Investigaciones Agrarias (**ICIA**), el Instituto Tecnológico de Canarias (**ITC**), la Fundación Canaria de Investigación Sanitaria (**FUNCIS**) y el Instituto de Astrofísica de Canarias (**IAC**), de titularidad compartida. Estas instituciones juegan un importante papel por su generación de conocimientos científicos, la formación de investigadores y como fuente de tecnología para el tejido productivo, que transfiere directamente o a través de organismos de intermediación.

Los demás agentes, además de las **empresas**, son las propias **Administraciones Públicas** con su labor de planificación, financiación, dinamización y apoyo a la innovación y los emprendedores que enfocan específicamente su actividad a la innovación y financian actividades privadas, especializándose en dar apoyo a instituciones y empresas innovadoras.

El Plan Canario de I+D+i+d hace referencia y se apropia del concepto “**Ecosistema Innovador**”: Sistema dinámico socio-técnico abierto en el que organizaciones, instituciones y agentes públicos y privados de un área geográfica determinada colaboran y compiten creando un **entorno favorable a la innovación** e intercambio de información, conocimientos, valores, recursos humanos y financieros, bienes y servicios. Ello da lugar a un tejido económico más competitivo que incrementa la riqueza y prosperidad de dicha área geográfica.

Gráfico 21. El Ecosistema Innovador en Canarias



Este concepto es de utilidad porque por un lado ayuda a visualizar y concebir el Sistema Canario de I+D+i y el papel de la innovación en el desarrollo regional.

Sus componentes y actores se solapan y entrelazan en tres subsistemas que deben realimentarse y reforzarse mutuamente: **I+D**, **Innovación** y **Emprendeduría**. La innovación se produce en el proceso de interacción, por lo que son vitales los elementos de

## ***Programa Bonos Tecnológicos***

---

conectividad del sistema y los factores socio-organizativos para el desarrollo de políticas de desarrollo del ecosistema innovador.

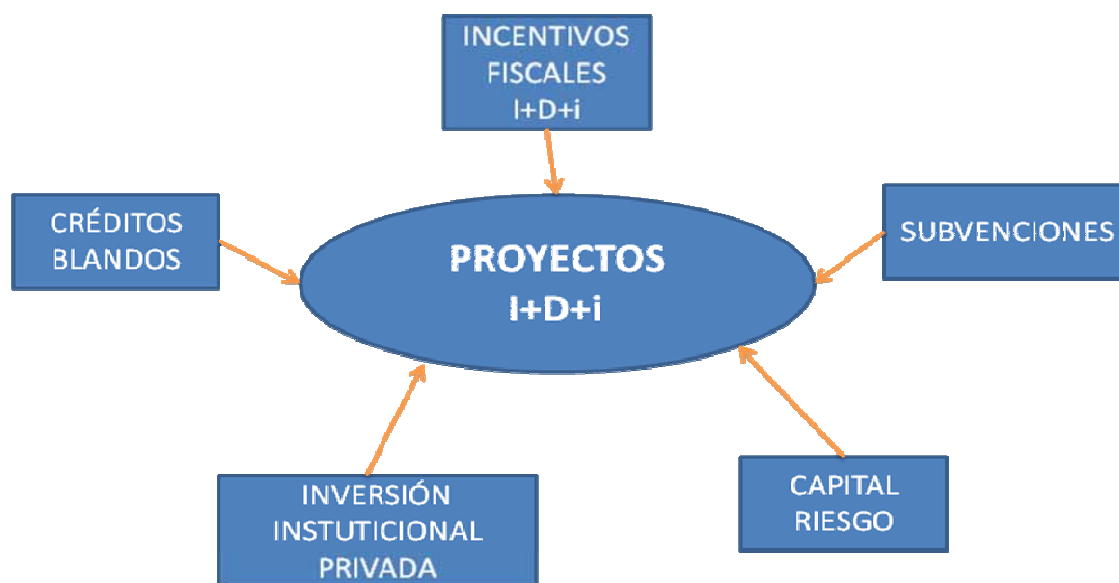
El Ecosistema Innovador interacciona con el Entorno del Conocimiento y el Entorno Socio-técnico, Socio-económico y Territorial. Sobre el Entorno del Conocimiento fluctúan dinámicas propias de formación de capital humano y generación de conocimiento que determinan la capacidad de investigación científica y la transferencia del conocimiento resultante al tejido productivo. El Entorno Socio-técnico, Socioeconómico y Territorial explica los límites, potencialidad y oportunidades del ecosistema innovador.

## Programa Bonos Tecnológicos

### 8. Financiación Europea, Nacional y Regional de la Innovación

El objetivo de este apartado es dar a conocer los diferentes tipos de ayudas económicas existentes para la realización de proyectos y actividades de Investigación Desarrollo e Innovación, I+D+i. Para realizar los proyectos nos podemos valer de ayudas desde la Administración local, provincial, regional o estatal, o valernos de recursos económicos dentro pertenecientes a la propia empresa, en este caso pasaremos a relatar los diferentes tipos de ayudas que se prestan desde las diversas administraciones.

Gráfico 22. Instrumentos de financiación de la I+D+i



#### 8.1. Programas Internacionales

Los programas internacionales de financiación permiten desarrollar proyectos de investigación, desarrollo e innovación. A través de este tipo de programas se buscan soluciones, fomentando y valorando muy positivamente el desarrollo y ejecución de proyectos colaborativos, desde el punto de vista internacional.

#### Programa Marco de Investigación y Desarrollo Tecnológico

El Programa Marco es la principal **iniciativa comunitaria de fomento y apoyo** a la I+D en la Unión Europea teniendo como principal objetivo la mejora de la competitividad mediante la financiación fundamentalmente de actividades de investigación, desarrollo tecnológico, demostración e innovación en régimen de colaboración transnacional entre empresas e instituciones de investigación pertenecientes tanto a los países de la Unión Europea y Estados Asociados como de terceros países. Además de lo anterior, presta apoyo financiero a la mejora y coordinación de las infraestructuras de investigación europeas, a la promoción y formación del personal investigador, la investigación básica y, especialmente a partir del actual VII PM.

Más información: <http://cordis.europa.eu/fp7>.

## **Programa Bonos Tecnológicos**

---

### **EUREKA**

EUREKA es una iniciativa intergubernamental de apoyo a la I+D+i cooperativa en el ámbito europeo, que tiene como objeto impulsar la competitividad de las empresas europeas mediante el fomento de la realización de proyectos tecnológicos, orientados al desarrollo de productos, procesos y/o servicios con claro interés comercial en el mercado internacional y basados en tecnologías innovadoras.

Más información: <http://www.eureka.be/home.do>.

### **IBEROEKA**

Los proyectos IBEROEKA son un instrumento de apoyo a la cooperación tecnológica empresarial en Iberoamérica. Esta iniciativa se incluye dentro del Programa Iberoamericano de Ciencia y Tecnología para el desarrollo, CYTED (<http://www.cytel.org>), en el que participan 19 países de América Latina, Portugal y España.

### **Programa Interreg. PROGRAMA MADEIRA-AZORES-CANARIAS 2007-2013. Pendiente.**

El Programa de Iniciativa Comunitaria Interreg MAC 2007-2013, constituye una apuesta por la cooperación transnacional como elemento de valor para el desarrollo integrado de las regiones de Azores, Madeira y Canarias y de las mismas con los terceros países de su entorno geográfico. Actualmente, se está a la espera de que se aprueben las nuevas bases de estas ayudas al desarrollo de proyectos en cooperación.

### **CANADEKA. Programa Bilateral Hispano-Canadiense de Cooperación Tecnológica**

El programa pretende promover la Cooperación Tecnológica empresarial entre entidades de España y Canadá en proyectos de transferencia de tecnología, desarrollo tecnológico e innovación con el objetivo de generar beneficios económicos para España y Canadá.

Más información: [www.cdti.es](http://www.cdti.es)

### **CHINEKA. Programa Bilateral Hispano-Chino de Cooperación Tecnológica**

El Programa Bilateral Hispano-Chino de Cooperación Tecnológica (Chineka) promueve la cooperación tecnológica internacional entre entidades de España y China a través de proyectos liderados por empresas con el objetivo de **impulsar la competitividad** de las empresas españolas y chinas fomentando y apoyando la ejecución de proyectos tecnológicos conjuntos, orientados al desarrollo y/o adaptación de nuevos productos, procesos o servicios, destinados a mercados internacionales.

Más información: [www.cdti.es](http://www.cdti.es)

## Programa Bonos Tecnológicos

---

### Ayudas a la Promoción Tecnológica Internacional

- **Objetivo de la financiación:**

Ayuda a la promoción y protección en mercados exteriores de tecnologías novedosas desarrolladas por empresas españolas.

- **Ayuda financiera:**

Crédito privilegiado formalizado en un contrato suscrito entre el CDTI (ver más adelante), y las entidades beneficiarias. Hasta el 60% del presupuesto con una **aportación máxima de 150.000 euros**.

El tipo de interés aplicable será de 0%. El plazo de amortización será de 9 años, con un periodo de carencia de 3 años y 6 amortizaciones anuales.

Más información: [www.cdti.es](http://www.cdti.es).

## 8.2. Programas Nacionales

### Centro para el Desarrollo Tecnológico Industrial

El Centro para el Desarrollo Tecnológico Industrial (CDTI) es una Entidad Pública Empresarial, dependiente del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio, que promueve **la innovación y el desarrollo tecnológico** de las empresas españolas. Su objetivo es contribuir a la **mejora del nivel tecnológico** de las empresas españolas mediante el desarrollo de las siguientes actividades:

- Evaluación técnico-económica y financiación de proyectos de I+D+i desarrollados por empresas.
- Gestión y promoción de la participación española en programas internacionales de cooperación tecnológica.
- Promoción de la transferencia internacional de tecnología empresarial y de los servicios de apoyo a la innovación tecnológica.
- Apoyo a la creación y consolidación de empresas de base tecnológica.

## Programa Bonos Tecnológicos

Tabla 8. Resumen de financiación para proyectos I+D+i del CDTI

Líneas Proyectos	NEOTEC	Desarrollo Tecnológico	Innovación Tecnológica	Investigación Industrial Concertada	Línea Bancaria CDTI-ICO
Finalidad	Creación de Empresa de Base Tecnológica	Creación o Mejora de un Producto, Proceso o Servicio	Incorporación y adaptación activa de tecnologías emergentes	Investigación precompetitiva resultados no comercializables directamente	Inversiones Tecnológicas
Tipo de Interés	0%	0%	0%	0%	Euribor - 0,50%
Plazo	Cash Flow +	7-9 años	7-9 años	7-9 años	5-7 años
% Crédito Presupuesto	70%	60%	40%	60%	70%

Más información: [www.cdti.es](http://www.cdti.es)

### Plan Nacional de I+D+i 2008-2011

El Plan Nacional de I+D es el instrumento de programación con que cuenta el Sistema Español de Ciencia y Tecnología y en el que se establecen los objetivos y prioridades de la política de investigación, desarrollo e innovación a medio plazo.

ÁREAS:

Área 1: Generación de conocimientos y de capacidades científicas y tecnológicas

Área 2: Fomento de la cooperación en I+D

Área 3: Desarrollo e innovación tecnológica sectorial

Área 4. Acciones estratégicas

LINEAS INSTRUMENTALES DE ACTUACION Y SUS PROGRAMAS NACIONALES:

## **Programa Bonos Tecnológicos**

---

### 1.- Recursos Humanos:

- Programa Nacional de Formación de RRHH
- Programa de Movilidad de RRHH
- Programa de Contratación e incorporación de RRHH a la empresa

### 2. Proyectos de I+D+I

- Proyectos de investigación fundamental
- Proyectos de investigación aplicada
- Proyectos de desarrollo experimental
- Proyectos de innovación
- Otras actuaciones

### 3. Fortalecimiento institucional

### 4. Infraestructuras científicas y tecnológicas

### 5. Utilización del conocimiento y transferencia tecnológica

- Transferencia de tecnología, valorización y promoción de empresas de base tecnológica

### 6. Articulación e internacionalización del sistema

- Redes
- Cooperación Público-Privado
- Internacionalización de la I+D

Más información: [www.plannacionalidi.es](http://www.plannacionalidi.es)

Dentro del Plan Nacional de I+D+i tenemos dos programas que destacan sobre el resto: **Plan Avanza e Innoempresa.**

El **Plan Avanza** tiene como objetivo la utilización de las TIC para lograr un aumento de la productividad y la competitividad. Con ello se pretende fortalecer y desarrollar la economía en el territorio nacional. El órgano encargado de convocar estas ayudas es La Secretaría de Estado de Telecomunicaciones y para la Sociedad de la Información. Los diferentes subprogramas en los que se centra son:

#### 1. Área de actuación de Economía Digital del Plan Avanza:

- a) Subprograma Avanza Formación.
- b) Subprograma Avanza I+D.
- c) Subprograma Avanza PYME.

#### 2. Área de actuación de Ciudadanía Digital del Plan Avanza:

- d) Subprograma Avanza Ciudadanía digital.
- e) Subprograma Avanza Servicios públicos digitales.
- f) Subprograma Avanza Infraestructuras.

## **Programa Bonos Tecnológicos**

---

g) Subprograma Avanza Contenidos.

Más información: [www.planavanza.es](http://www.planavanza.es)

**Innoempresa 2007-2013** es un programa dirigido a la pequeña y mediana empresa que tiene como objeto mejorar la capacidad innovadora de las mismas. Estas ayudas están gestionadas directamente por las comunidades autónomas y por el Ministerio de Industria, Turismo y Comercio, en el caso de que el proyecto sea suprarregional.

Las líneas de actuación de este programa son:

- Innovación organizativa y gestión avanzada.
- Innovación tecnológica y calidad.
- Proyectos de innovación en colaboración.

Más información:

- Suprarregional:

[http://www.mityc.es/PLAN\\_IDI/InnoEmpresa/](http://www.mityc.es/PLAN_IDI/InnoEmpresa/)

- Regional:

<http://www.gobcan.es/hacienda/Informacion/Subvenciones/PlanPYME/index.jsp>

## **Préstamo ICO**

El Instituto de Crédito Oficial es una entidad pública empresarial, adscrita al Ministerio de Economía y Hacienda a través de la Secretaría de Estado de Economía que tiene consideración de Agencia Financiera del Estado.

Más información: [www.ico.es](http://www.ico.es)

## **Programas de ayudas Regionales**

Los programas de ayudas regionales son aquellos que están promovidos por el Gobierno de Canarias, con la finalidad de ayudar a todas las entidades que forman parte del Sistema Canario de Ciencia-Tecnología-Empresa. Con ello, se pretende potenciar y difundir la cultura de la Innovación en la Sociedad canaria.

## **Agencia Canaria de Innovación, Investigación y Sociedad de la Información (ACIISI)**

La Agencia Canaria de Investigación, Innovación y Sociedad de la Información (ACIISI) es el órgano de la Administración Pública de la Comunidad Autónoma de Canarias competente en el fomento de la investigación y el desarrollo científico y tecnológico, de la innovación empresarial y el despliegue de infraestructuras de telecomunicación y de servicios de la sociedad de la información.

El principal reto de la ACIISI es dotar de coordinación y transversalidad la política de I+D+i en Canarias. Para alcanzar sus objetivos, y a través de un modelo de gestión ágil que

## Programa Bonos Tecnológicos

---

garantiza su pleno funcionamiento, la ACIISI se ha trazado un plan de actuación para el año 2008 que se divide en dos áreas de actuación:

- Convocatorias Públicas de Subvenciones.
- Actuaciones directas de la Agencia.

En ambos casos se presta la máxima atención a la implicación empresarial en las distintas actividades. Entre las convocatorias que gestiona la ACIISI podemos destacar, de manera más específica, las siguientes:

- **Incorporación de personal innovador al tejido productivo:** ayudas a las PYMES para cofinanciar la incorporación estable de doctores y tecnólogos.
- **Bonos tecnológicos:** consisten en bonos canjeables por servicios de innovación destinadas a PYMES y emprendedores para que puedan ser utilizados contratando a empresas de I+D+i y profesionales, y participar en programas de ayudas locales, nacionales y europeas.
- **Redes de excelencia y clusters:** ayudas para la creación de agrupaciones innovadoras de empresas, profesionales, grupos de I+D y otros agentes para mejorar su competitividad en los mercados globales.

Más información: <http://aciisi.itccanarias.org/>

Existen otras convocatorias de ayudas y subvenciones que son promovidas por diferentes Consejerías del Gobierno de Canarias. Estas ayudas se pueden consultar en la página web del Gobierno de Canarias, [www.gobiernodecanarias.org/ayudas](http://www.gobiernodecanarias.org/ayudas), y en las propias páginas web de cada Consejería.

## Programa Innocámaras

El objetivo principal de este programa es ayudar a mejorar la competitividad de las empresas en Canarias. Las Cámaras de Comercio de cada provincia, conjuntamente con el Consejo Superior de Cámaras de Comercio, Industria y Navegación de España, lo gestionan. Es un programa cofinanciado por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER) y por el Gobierno de Canarias.

El programa Innocámaras se divide en dos fases:

- Diagnóstico de innovación individualizado de empresas
- Plan de apoyo a la innovación.

## Métodos indirectos de financiación

Actualmente existen diferentes métodos indirectos que pueden ayudar a costear el desarrollo de proyectos de I+D+i. Estos métodos están basados en la aplicación de diferentes incentivos fiscales imputables a las actividades de I+D+i. A continuación se presentan algunos de estos incentivos.

## Programa Bonos Tecnológicos

### Deducciones fiscales por actividades de I+D+i

En el modelo español, la deducción fiscal se aplica sobre la cuota íntegra ajustada, que se obtiene de de aplicar el gravamen correspondiente, 30% para el régimen general, a la base imponible, minorizando el resultado con las deducciones técnicas por doble imposición y las bonificaciones.

### Incentivos en la cuota íntegra del impuesto sobre sociedades

El artículo 35 del impuesto sobre sociedades establece las deducciones por la realización de actividades de Investigación y Desarrollo e Innovación Tecnológica. Este artículo estará derogado a partir del 1 de enero de 2012.

**Artículo 35.** *Deducción por actividades de investigación y desarrollo e innovación tecnológica.*

**Tabla 9. Porcentajes de deducción en Investigación y Desarrollo e Innovación Tecnológica**

Porcentajes de deducción		Península		Canarias		
I+D	Tipo de deducción	Gastos I+D	30%	Si gastos supera la media de los 2 últimos años: 50% sobre el exceso	45%	Si gastos supera la media de los 2 últimos años: 75% sobre el exceso
		Inversiones inmovilizado	10%		8%	
	Deducción adicional	Gastos de personal exclusivo	20%		17%	
		Contratos con Organismos de investigación	20%		17%	
IT	Tipo de deducción	General	10%		28%	
		Contratos de Universidades y organismos	15%		32%	

## Programa Bonos Tecnológicos

---

### Real Decreto 1432/2003, de 21 de noviembre (BOE 29/11/03)

Este Real Decreto tiene por objeto la **regulación del procedimiento de emisión** por parte del Ministerio de Ciencia y Tecnología, u organismo adscrito a éste, de los **informes motivados** de carácter vinculante relativos al cumplimiento de los requisitos científicos y tecnológicos, a los efectos de la aplicación e interpretación de la deducción por actividades de investigación y desarrollo e innovación tecnológica.

### Reserva de Inversiones de Canarias (RIC)

Este incentivo fiscal es aplicable por las sociedades y demás **entidades jurídicas sujetas al Impuesto sobre Sociedades** que dispongan de establecimiento permanente en Canarias así como por las personas físicas que realicen actividades económicas y determinen sus rendimientos netos por estimación directa.

Para las sociedades, la RIC se configura como una reducción en la base imponible del Impuesto de Sociedades con el **límite del 90% del beneficio** no distribuido, es decir, en la mayoría de los casos el límite máximo de la RIC es el 90% del beneficio neto menos la distribución realizada a la reserva legal y dividendos (son las distribuciones del resultado más habituales).

Por ello, este incentivo fiscal es muy atractivo para todas aquellas empresas que quieran expandirse y desarrollen o vayan a desarrollar, al menos, parte de **su actividad en las Islas Canarias**. Este incentivo apenas si es conocido en la Península por lo que tenemos acuerdos de colaboración con asesores de otras provincias españolas para instruir a sus clientes en lo referente a este incentivo y a la posible implantación de empresas en Canarias.

### Zona Especial Canaria (ZEC)

La Zona Especial Canaria es una zona de baja tributación que se crea en el marco del Régimen Económico y Fiscal (REF) de Canarias con la finalidad de promover el desarrollo económico y social del archipiélago y diversificar su estructura productiva.

La Zona Especial Canaria fue autorizada por la Comisión Europea el mes de enero de 2000 y prorrogada en diciembre de 2006, procediéndose, por parte del Gobierno Español, a la adaptación de la normativa Régimen Económico y Fiscal de Canarias en lo relativo a la ZEC, según los términos de dichas autorizaciones (Título V de la Ley 19/1994, modificada por el Real Decreto-Ley 12/2006 y desarrollada por el Real Decreto-Ley 1758/2007).

El disfrute de los beneficios de la Zona Especial Canaria tiene actualmente vigencia hasta el 31 de diciembre del año 2019, siendo prorrogable previa autorización de la Comisión Europea. La autorización de la inscripción en el Registro Oficial de Entidades ZEC (ROEZEC) tendrá como límite temporal inicial el 31 de diciembre del año 2013.

Más información: [www.zec.org](http://www.zec.org)

## **Programa Bonos Tecnológicos**

---

### **Otros conceptos interesantes**

#### **Capital riesgo**

Capital riesgo en sentido restringido (Venture Capital): Actividad financiera consistente en la toma de participaciones temporales y minoritarias en PYME en proceso de arranque o crecimiento, aportando un valor añadido en forma de apoyo gerencial, con objeto de obtener algún beneficio del éxito de las mismas; plusvalías si los inversores son privados o regeneración del tejido empresarial si el que aporta los recursos pertenece al sector público.

#### **Bussines Angels (Inversor ángel)**

Es una persona o grupo de personas que invierten una parte de su patrimonio en el capital de pequeñas y medianas empresas (PYMES).

#### **Joint Venture**

Una **joint venture** es un tipo de alianza estratégica, y supone un acuerdo comercial de inversión conjunta a largo plazo entre dos o más personas (normalmente personas jurídicas o comerciantes). Una **joint venture** no tiene por qué constituir una compañía o entidad legal separada. En español, **joint venture** significa, literalmente, "aventura conjunta" o "aventura en conjunto". Sin embargo, en el ámbito de lo jurídico no se utiliza ese significado: se utilizan, por ejemplo, términos como *alianza estratégica* y *alianza comercial*, o incluso el propio término en inglés.

## 9. Bibliografía

### REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Ansoff, H.I. (1976): *La Estrategia en la Empresa*. EUNSA. Navarra.
- Edward B. (1984): *Gestión de la Innovación Tecnológica*. Clásicos COTEC
- Escorsa, P. y Valls, J. (1997): *Tecnología e Innovación en la Empresa. Dirección y Gestión*. Ediciones UPC – Universidad Politécnica de Catalunya
- Gisbert, M.C. *La gestión de la innovación y la tecnología en las organizaciones*. Estudios COTEC.
- Hidalgo, A. y Pavón, J. (2002): *La gestión de la innovación y la tecnología en las organizaciones*. Pirámide. Madrid.
- Kline, S.J. (1985): “Innovation is not a linear process”. *Research Management, july-august*.
- Mintzberg, H. (1991): *La Estructuración de las Organizaciones*. Ariel. Barcelona.
- Myers, S. y Marquis, D. (1969): *Successful Industrial Innovation*. National Science Foundation. Washington D.C.
- Patterson, M. (1997): “Las fases del desarrollo de nuevos productos”. *Harvard Deusto Business Review*.
- Pavón, J. e Hidalgo, A. (1997): *Gestión e Innovación. Un enfoque estratégico*. Pirámide. Madrid.
- Porter, M. (1991). *La ventaja Competitiva de las Naciones*. Ed. Plaza y Janés. Barcelona
- Roberts, E. (1996): *Gestión de la Innovación Tecnológica*. Fundación COTEC. Madrid.
- Rothwell, R. (1977): “The characteristics of successful innovators and technically progressive firms”. *R&D Management, vol. 7, nº 3*.
- *Fundamentos y Técnicas de Investigación Comercial*. Editores: Cid. Idelfonso Grande y Elena Abascal.
- *Investigación de Mercados*. Editores: Salvador Miquel y otros. Editorial: McGraw-Hill.
- *Guía de los Fundamentos de la Dirección de Proyectos (Guía del PMBOK®)*. Editores PMI Global Standard
- Muñiz González, R. (2008). “Marketing en el siglo XXI”. Centro de Estudios Financieros. Madrid.
- *Estrategias de crecimiento*. (1998). Ed. Díaz de Santos.
- *Pautas Metodológicas en Gestión de la Tecnología y de la Innovación para Empresas (TEMAGUIDE)*. COTEC (1999)
- *Conocimiento, innovación y crecimiento económico*; Arturo González Romero, Profesor Titular de Análisis Económico, UNED. Revista electrónica Madri+d
- Norma UNE 166000. *Gestión de la I+D+i: Terminología y definiciones de las actividades de I+D+i*
- Plan Canario I+D+i+d 2007-2010

## **Programa Bonos Tecnológicos**

---

- Libro Blanco de la Innovación en la Comunidad de Canarias, Fundación COTEC para la Innovación Tecnológica

## **BIBLIOGRAFIA RECOMENDADA**

- De Bono, Edward.(1991) “El Pensamiento Lateral”. Ed. Paidós.
- “La cadena de valor en las Pymes”.(2004) Dirección General de Política de la Pyme. Ed. Fundación General Universidad Politécnica de Madrid. Madrid.
- Harold, K. (2003). Project Management: A system Approach to Planning, Scheduling, and Controlling. Ohio

## **BIBLIOGRAFÍA EN INTERNET**

- <http://www.uv.es/cim/doctorado/Cualitativo.pdf>
- <http://www.getec.etsit.upm.es/docencia/ginnovacion/gestion/gestion.htm>
- [www.zec.org](http://www.zec.org)
- <http://aciisi.itccanarias.org>
- [www.gobiernodecanarias.org/ayudas](http://www.gobiernodecanarias.org/ayudas)
- [www.plannacionalidi.es](http://www.plannacionalidi.es)
- [www.ico.es](http://www.ico.es)
- [www.cdti.es](http://www.cdti.es)