

# **Guía sobre I+D+i: Terminología, Proyectos y Sistemas de Gestión**

---

Septiembre 2005

## I.- INTRODUCCIÓN

“La innovación tecnológica, junto con la investigación científica y el desarrollo de la Sociedad de la Información, constituyen los pilares sobre los que se asienta el desarrollo de las sociedades en el siglo XXI”.

Esta afirmación quedó ratificada en el Consejo Europeo de Lisboa, celebrado en marzo de 2000, estableciendo el impulso a las políticas de I+D+i como un objetivo estratégico de la Unión Europea, lo que ha de derivar en una mayor competitividad de las empresas que permita un crecimiento económico sostenido y una mayor cohesión social.

A partir de aquí se han desarrollado, tanto en el ámbito europeo como nacional y regional, distintos planes de apoyo y políticas de impulso a la I+D+i, apareciendo distintas bases reguladoras, manuales de referencia, normas, etc. que intentan definir y acotar el ámbito de la I+D y la Innovación Tecnológica. Estos documentos, aun manteniendo una coherencia, no siempre definen los conceptos propios de la I+D+i en los mismos términos, ya que se trata de conceptos más bien abstractos y complejos, con numerosos matices. Esta guía trata de analizar los diversos enfoques, con el objetivo de tener una visión global de ellos y poder afrontar proyectos de I+D+i desde una perspectiva correcta y adecuada a cada caso.

La guía está formada por tres bloques principales.

1. En primer lugar haremos un repaso a la terminología de I+D+i en la que expondremos las distintas acepciones de I+D+i por los manuales de referencia OCDE (Frascati y Oslo), las que define la norma UNE 166000 EX española, las que se encuentran en la norma fiscal sobre deducciones en proyectos de I+D+i y las que se contemplan en los distintos programas españoles y de la CAM de fomento a la I+D+i como son: el Programa de Fomento a la Investigación Técnica (PROFIT) del Ministerio de Industria Turismo y Comercio, las que contempla el Centro para el Desarrollo Tecnológico Industrial (CDTI), así como el Plan de Innovación Empresarial (PIE) de la Comunidad de Madrid.
2. En segundo lugar hablaremos del concepto de “Proyecto de I+D+i” desde la perspectiva de la norma UNE 166001 EX, el Real Decreto 1432/2004 que regula la emisión de Informes Motivados y desde el marco de diferentes programas de fomento a la I+D+i.
3. Por último parece importante hablar de los Sistemas de Gestión de I+D+i que se están empezando a implantar en las empresas y que serán necesarios para la correcta administración y gestión de la I+D+i en las empresas innovadoras que deseen incrementar su capacidad y competitividad. Lo haremos desde la óptica de la norma UNE 166002 EX.

## **II.- TERMINOLOGÍA I+D+i**

Como hemos comentado en la introducción, los términos Investigación, Desarrollo e Innovación son términos algo abstractos y en cada definición que nos encontramos en los distintos documentos de referencia se dan una serie de matices que hay que tener en cuenta. El mayor problema reside en establecer la frontera entre la I+D y la Innovación Tecnológica, ya que esta, puede resultar un poco difusa según las distintas reglamentaciones, así como más o menos restrictiva..

Empezaremos comentando las aceptaciones que se incluyen en los dos manuales de referencia OCDE, el *Manual de Frascati* y el *Manual de Oslo*, continuaremos con la norma UNE 166000 EX, las definiciones fiscales de la I+D+i y finalizaremos con los términos encontrados en las bases reguladoras de diferentes programas de ayudas a la I+D+i.

### **A.- MANUAL DE FRASCATI**

#### **1. Concepto general de I+D+i.**

La investigación y el desarrollo experimental comprenden el trabajo creativo asumido sobre una base sistemática en orden de incrementar la reserva de conocimiento, incluyendo el conocimiento humano, cultural y social, y el uso de esta reserva de conocimiento para la concepción de nuevas aplicaciones.

Comprende tres actividades: Investigación básica, Investigación aplicada y Desarrollo experimental.

- ✓ **Investigación básica.** Es el trabajo experimental o teórico asumido ante todo para la adquisición de nuevos conocimientos a partir de los fundamentos subyacentes de fenómenos y hechos observables, sin una aplicación particular o uso a la vista.
- ✓ **Investigación aplicada.** Es también una investigación original asumida en orden de adquirir nuevos conocimientos. Está, sin embargo, dirigida ante todo a un propósito práctico específico u objetivo.
- ✓ **Desarrollo experimental.** Es un trabajo sistemático trazado sobre el conocimiento existente adquirido mediante la investigación y/o la experiencia práctica, dirigido a la producción de nuevos materiales, productos o mecanismos, a la instalación de nuevos procesos, sistemas y servicios o a la mejora sustancial de los ya producidos o instalados.

### **B.- MANUAL DE OSLO**

#### **1. Innovación tecnológica en productos y procesos (TPP innovation).**

La innovación tecnológica en productos y procesos comprende nuevos productos o procesos implementados tecnológicamente y las mejoras tecnológicas significativas en productos y procesos. Se ha implementado una innovación tecnológica si se ha introducido en el mercado (innovación en productos) o si se ha utilizado dentro de un proceso productivo (innovación en procesos). Las innovaciones tecnológicas en productos y procesos involucran una serie de actividades científicas, tecnológicas, organizativas, financieras y comerciales.

## 2. Innovación tecnológica en productos.

El término producto engloba bienes y servicios. La innovación tecnológica en productos puede adoptar dos formas: a) productos nuevos tecnológicamente y b) productos mejorados tecnológicamente.

a) Un producto nuevo tecnológicamente es un producto cuyas características tecnológicas o sus usos previstos difieren significativamente de los productos anteriores. Estas innovaciones pueden suponer tecnologías radicalmente nuevas, pueden estar basadas en la combinación de tecnologías existentes para nuevos usos o pueden estar derivadas de la utilización de un nuevo conocimiento.

b) Un producto mejorado tecnológicamente es un producto existente cuyo rendimiento ha sido significativamente mejorado. Un producto puede ser mejorado (en términos de un mayor rendimiento o un menor coste) a través de la utilización de materiales o componentes de rendimiento superior.

## 3. Innovación tecnológica en procesos.

Es la adopción de métodos de producción tecnológicamente nuevos o mejorados significativamente. Estos métodos pueden involucrar cambios en equipamiento, o en la organización productiva, o una combinación de ambos, y pueden estar derivados de la utilización de nuevos conocimientos. Los métodos se pueden planear para producir o entregar productos nuevos o mejorados tecnológicamente que no pueden ser producidos o entregados con los métodos convencionales de producción, o esencialmente, para incrementar la eficiencia en la producción o la distribución de productos existentes.

## 4. Actividades de innovación tecnológica.

Se considera a todos los avances científicos, tecnológicos, organizativos, financieros y comerciales, incluyendo la inversión en nuevos conocimientos que conduzcan a la implementación de productos o procesos tecnológicamente nuevos o mejorados. Algunos pueden ser innovadores en sí mismos y otros no son novedosos pero son necesarios para la implementación.

## **C.- UNE 166000 EX: GESTIÓN DE LA I+D+i: TERMINOLOGÍA Y DEFINICIONES DE LAS ACTIVIDADES DE I+D+i**

La constitución del Comité Técnico de Normalización, AEN/CTN 166 "I+D+i" y el desarrollo posterior de las normas referentes a la terminología, requisitos de proyectos de I+D+i y del sistema de gestión de la I+D+i, han generado una serie de terminología y definiciones que están especificadas en esta norma.

### 1. Investigación.

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

- ✓ **Investigación fundamental o básica:** Ampliación de los conocimientos generales científicos y técnicos no vinculados directamente con productos o procesos industriales o comerciales.
- ✓ **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.

## 2. Desarrollo.

- ✓ 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.
- ✓ Desarrollo de Tecnología propia: Utilización de los conocimientos y experiencias propias, para la producción de nuevos materiales, dispositivos, productos, sistemas o servicios, o para su mejora sustancial, incluyendo la realización de prototipos y de instalaciones piloto.

## 3. Innovación.

Actividad cuyo resultado es la obtención de nuevos productos o procesos, o mejoras sustancialmente significativas de los ya existentes.

Las actividades de innovación son: incorporación de tecnologías materiales e inmateriales, diseño industrial, equipamiento e ingeniería industrial, lanzamiento de la fabricación, comercialización de nuevos productos y procesos.

Se distingue entre:

- ✓ Innovación en tecnología: Actividad de generación y puesta a punto de nuevas tecnologías en el mercado que, una vez consolidadas, empezarán a ser usadas por otros procesos innovadores asociados a productos y procesos.
- ✓ Innovación tecnológica: Actividad de incorporación, en el desarrollo de un nuevo producto o proceso, de tecnologías básicas existentes y disponibles en el mercado.
- ✓ Innovación en la gestión: Mejoras relacionadas con la manera de organizar los recursos para conseguir productos o procesos innovadores.

## **D.- TERMINOLOGÍA FISCAL (REAL DECRETO LEGISLATIVO 4/2004 DE 5 DE MARZO)**

### 1. Investigación y Desarrollo.

Se considerará investigación a la *indagación original planificada que persiga descubrir nuevos conocimientos y una superior comprensión en el ámbito científico y tecnológico*, y desarrollo a la *aplicación de los resultados de la investigación o de cualquier otro tipo de conocimiento científico para la fabricación de nuevos materiales o productos o para el diseño de nuevos procesos o sistemas de producción, así como para la mejora tecnológica sustancial de materiales, productos, procesos o sistemas preexistentes*.

Se considerará también actividad de investigación y desarrollo la materialización de los nuevos productos o procesos en un plano, esquema o diseño, así como la creación de un primer prototipo no comercializable y los proyectos de demostración inicial o proyectos piloto siempre que los mismos no puedan convertirse o utilizarse para aplicaciones industriales o para su explotación comercial.

Asimismo, se considerará actividad de investigación y desarrollo el diseño y elaboración del muestrario para el lanzamiento de nuevos productos. A estos efectos, se entenderá como lanzamiento de un nuevo producto la introducción del mismo en el mercado y como nuevo producto, aquel cuya novedad sea esencial y no meramente formal o accidental.

También se considerará actividad de investigación y desarrollo la concepción de *software* avanzado, siempre que suponga un progreso científico o tecnológico significativo mediante el desarrollo de nuevos teoremas y algoritmos o mediante la creación de sistemas operativos y lenguajes nuevos, o siempre que esté destinado a facilitar a las personas discapacitadas el acceso a los servicios de la sociedad de la información.

No se incluyen las actividades habituales o rutinarias relacionadas con el *software*.

## 2. Innovación:

Se considerará innovación tecnológica la actividad cuyo resultado sea un avance tecnológico en la obtención de nuevos productos o procesos de producción o mejoras sustanciales de los ya existentes. Se considerarán nuevos aquellos productos o procesos cuyas características o aplicaciones, desde el punto de vista tecnológico, difieran sustancialmente de las existentes con anterioridad.

Esta actividad incluirá la materialización de los nuevos productos o procesos en un plano, esquema o diseño, así como la creación de un primer prototipo no comercializable y los proyectos de demostración inicial o proyectos piloto, siempre que éstos no puedan convertirse o utilizarse para aplicaciones industriales o para su explotación comercial.

También se incluyen las actividades de diagnóstico tecnológico tendentes a la identificación, la definición y la orientación de soluciones tecnológicas avanzadas cuya realización se encargue a universidades, organismos públicos de investigación o centros de innovación y tecnología, reconocidos y registrados como tales.

## **E.- CENTRO PARA EL DESARROLLO TECNOLÓGICO INDUSTRIAL (CDTI)**

Este organismo a través de sus diferentes líneas de financiación, fomenta la realización de proyectos de I+D+i por parte de las empresas españolas, recogiendo la siguiente clasificación de proyectos tecnológicos financiables:

### 1. Proyectos de Investigación Industrial Concertada.

Iniciativas de investigación precompetitiva (aquellas cuyos resultados no son directamente comercializables y suponen un riesgo técnico elevado). Este tipo de proyectos son presentados por empresas industriales y se realizan en colaboración con Universidades, Centros Públicos de Investigación y/o Centros de Innovación y Tecnología españoles (CITs).

## 2. Proyectos de Desarrollo Tecnológico.

Tienen un carácter aplicado y son desarrollados por empresas (en colaboración con centros tecnológicos o sin ella). Implican la creación o mejora de un proceso productivo, producto o servicio.

## 3. Proyectos de Innovación Tecnológica.

Tienen un carácter aplicado y son desarrollados por empresas (en colaboración con centros tecnológicos o sin ella). Implican la incorporación y adaptación activa de tecnologías emergentes en la empresa.

### **F.- PROGRAMA DE FOMENTO A LA INVESTIGACIÓN TÉCNICA (PROFIT)**

El Programa de Fomento de la Investigación Técnica es un instrumento mediante el cual el Ministerio de Industria, Comercio y Turismo articula un conjunto de convocatorias de ayudas públicas, destinadas a estimular a las empresas y a otras entidades a llevar a cabo actividades de investigación y desarrollo tecnológico. En sus bases reguladoras también encontramos una clasificación de tipos de proyectos y actuaciones objeto de ayuda.

#### 1. Proyectos de investigación industrial.

Proyectos orientados a la investigación planificada relacionada con el Programa Nacional correspondiente, cuyo objeto es la adquisición de nuevos conocimientos que puedan resultar de utilidad para la creación de nuevos productos, procesos o servicios o contribuir a mejorar considerablemente los ya existentes.

#### 2. Estudios de viabilidad técnica previos a actividades de investigación industrial o de desarrollo.

Los estudios críticos o los estudios de viabilidad destinados a la adquisición de conocimientos que puedan resultar de utilidad para la creación o mejora de productos, procesos o servicios tecnológicos.

#### 3. Proyectos de desarrollo tecnológico.

Los proyectos dirigidos a la materialización de los resultados de la investigación industrial en un plano, esquema o diseño para productos, procesos o servicios nuevos, modificados o mejorados, destinados a su venta o su utilización, incluida la creación de un primer prototipo no comercializable. Pueden abarcar también la formulación conceptual y el diseño de otros productos, procesos o servicios, así como proyectos de demostración inicial o proyectos piloto, siempre que dichos proyectos no puedan convertirse o utilizarse para aplicaciones industriales o su explotación comercial. No incluyen las modificaciones habituales o periódicas efectuadas en productos, líneas de producción, procesos de fabricación, servicios existentes y otras operaciones en curso, aun cuando dichas modificaciones puedan representar mejoras de los mismos.

### **G.- PLAN INNOVACIÓN EMPRESARIAL (PIE) DE LA CAM**

El Plan de Innovación Empresarial es un instrumento mediante el cual, la Comunidad Autónoma de Madrid apoya y subvenciona a empresas innovadoras. También define distintos tipos de proyectos financiables.

#### 1. Proyectos de investigación industrial

Investigación planificada o estudios críticos cuyo objeto es la adquisición de nuevos conocimientos que puedan resultar de utilidad para la creación de nuevos productos, procesos o servicios o contribuir a mejorar considerablemente los productos, procesos o servicios existentes.

## 2. Actividades de desarrollo precompetitivo.

Materialización de los resultados de la investigación industrial en plano, esquema o diseño para productos, procesos o servicios nuevos, modificados o mejorados, destinados a su venta o su utilización, incluida la creación de un primer prototipo no comercializable. Puede abarcar también la formulación conceptual y el diseño de otros productos, procesos o servicios, así como proyectos de demostración inicial o proyectos piloto, siempre que dichos proyectos no puedan convertirse o utilizarse para aplicaciones industriales o su explotación comercial. No incluye las modificaciones habituales o periódicas efectuadas en productos, líneas de producción, procesos de fabricación, servicios existentes y otras operaciones en curso, aun cuando dichas modificaciones puedan presentar mejoras de los mismos.

## 3. Estudios de viabilidad técnica previos a actividades de investigación industrial o desarrollo precompetitivo.

### **III.- PROYECTOS I+D+i**

En este caso también nos encontramos distintos formatos para la presentación de proyectos de I+D+i cuando queremos acceder a una ayuda o deducción fiscal. Comenzaremos con la definición recogida en la norma UNE 166001 EX de lo que debe ser un proyecto de I+D+i y seguiremos con los esquemas de proyecto que se recogen en el Real Decreto 1432/2003 de 21 de Noviembre para la solicitud de Informe Motivado, así como las recogidas en las diferentes convocatorias a la I+D+i.

#### **A. UNE 166001 EX: REQUISITOS DE UN PROYECTO DE I+D+i**

La norma UNE 166000 EX (Gestión de la I+D+i: Terminología y definiciones de las actividades de I+D+i) define proyecto como: *proceso único que consiste en un conjunto de actividades coordinadas y controladas con fechas de inicio y fin, llevadas a cabo para lograr un objetivo conforme con requisitos específicos, los cuales incluyen los compromisos de plazos, costes y recursos.* Específicamente contempla que:

- Los objetivos de un proyecto deben ser concretos, mensurables, alcanzables y retadores.
- Un proyecto individual puede formar parte de una estructura de proyectos más grande.
- La organización puede ser temporal y establecerse únicamente durante la duración del proyecto.
- El resultado de un proyecto puede ser una o varias unidades de producto.

A continuación la norma UNE 166001 EX (Gestión de la I+D+i: Requisitos de un proyectos de I+D+i), describe todas las materias que debe contemplar un proyecto de I+D+i, esta norma persigue realizar una descripción de mínimos y no se trata de establecer un formato para la redacción de proyectos.

#### **1. Memoria.**

a) Objetivos de los proyectos de I+D+i y estrategia para alcanzarlos: este apartado debe contener un resumen del proyecto, explicando la estructura general de los trabajos y la metodología general que se debe usar para alcanzar los objetivos. Se deben contemplar los siguientes aspectos:

- Problema a resolver: Definición del problema industrial, económico y social que el proyecto pretende resolver.
- Oportunidades que ofrece el proyecto así como la importancia del mismo para las partes interesadas (contribución a políticas nacionales, europeas, etc)
- Estrategia para alcanzar los objetivos de I+D+i: Principales tareas con estimaciones de tiempo, recursos y financiación necesarios.
- Descripción y cuantificación de los logros de la I+D+i: Descripción y cuantificación de los resultados previstos y la propiedad, protección, explotación y difusión de los mismos, identificando los riesgos existentes.
- Cumplimiento de aspectos legales y éticos

b) Innovación y novedad del proyecto: Descripción del estado del arte y especificación de la novedad o avance que supone la realización del mismo.

- Estudio del estado del arte: Descripción de la situación técnica actual.
  - Limitaciones técnicas del estado actual: Descripción de la situación técnica actual en el sector, reflejando las desventajas y limitaciones para alcanzar los objetivos del proyecto.
  - Avances científicos y/o técnicos que propone el proyecto: Cuantificación de los avances en la ciencia y la tecnología que supondría el logro de los objetivos.
- c) Protección de la propiedad de los resultados: Debe documentarse que la organización tiene previsto proteger los resultados del proyecto indicándolo razonadamente.

## 2. Planificación.

- a) Planificación del proyecto y papel de las diferentes organizaciones participantes : Descripción detallada de los trabajos planeados para lograr los objetivos planteados.
- b) Estructura organizativa y personal: Estructura organizativa del proyecto dentro de la planificación, establecimiento de la autoridad y responsabilidad en cada fase del proyecto.
- c) Planificación de tareas y sus interacciones: En cada fase del proyecto se deben describir y detallar las tareas a realizar y las organizaciones participantes (presentación en forma de diagrama de flujo tipo "Gant" o "Pert"). Los hitos del proyecto deben corresponderse con decisiones importantes dentro del mismo.
- d) Duración de cada una de las tareas . Al mismo tiempo se deben obtener las estimaciones de recursos asociados.
- e) Control del programa de trabajo o gestión del proyecto: Estructura de toma de decisiones, flujos de comunicación entre los diferentes participantes y medidas de calidad y control que se establezcan.
- f) Identificación de riesgos y puntos críticos.
- g) Gestión de cambios, imprevistos y riesgos identificados : Especificación y descripción de los procedimientos para implantar los cambios necesarios para responder a los imprevistos y riesgos identificados.

## 3. Presupuesto.

- a) Recursos asignados al proyecto de acuerdo con la planificación del mismo : especificación de cómo y dónde se obtienen y cómo se asignan los recursos.
- b) Estimación de costes: Especificación de todos los costes del proyecto (ej.- personal propio, contratación externa, equipos, etc) y su distribución en el tiempo.

## 4. Plan de calidad del proyecto.

Debe contemplar los siguientes aspectos:

- Identificación de los proyectos más similares entre los llevados a cabo por la organización con anterioridad.
- Relación con el sistema de calidad de la organización, en su caso.
- Relación con los requisitos específicos del sistema de gestión de la calidad de las otras organizaciones participantes, en su caso.
- Identificación y registro de la documentación generada.

#### 5. Plan de explotación de los resultados:

- a) Identificación de un nuevo producto o proceso: Si el resultado del proyecto originara un nuevo producto o proceso se deben definir claramente sus características y su potencial de explotación en el mercado al que esté dirigido (aplicaciones, usuarios objetivo...).
- b) Mercado potencial: Definición de los grupos (internos o externos) que estarían interesados en el uso de los resultados del proyecto, diferenciando los posibles segmentos del mercado.
- c) Medios necesarios: Definición y evaluación de los medios que se utilicen en la protección y diseminación de los resultados del proyecto.
- d) Explotación económica: Se deben definir documentalmente el interés de cada una de las organizaciones participantes en la explotación económica de los resultados e identificar las acciones planeadas por cada una para dicha explotación (deben estar incluidas en alguna de las tareas del proyecto). También se debe contemplar la política a seguir para proteger los derechos de propiedad intelectual e industrial, para licenciar los resultados, o para normalizarlos en su caso.
- e) Inversión y financiación: Definición de los medios económicos con que cuentan las organizaciones participantes para financiar la explotación de los resultados. Se debe especificar si son medios propios o externos (en este último caso explicar de dónde procede la financiación y el grado de seguridad de su disponibilidad).
- f) Cuenta de explotación: Todos los datos anteriores se deben utilizar para establecer cuentas de explotación provisionales.
- g) Beneficios industriales y económicos:
  - Descripción breve de la situación de las organizaciones participantes y el entorno en el que compiten.
  - Estimación de la mejora de su posicionamiento tecnológico.
  - Cuantificación del aumento de ventas y beneficios u otras ganancias económicas importantes.
  - Identificación de los sectores económicos afectados y beneficiarios de los resultados así como una cuantificación del posible impacto de los resultados sobre ellos.

## **B.- ÁMBITO FISCAL (REAL DECRETO 1432/2003 DE 21 DE NOVIEMBRE: REGULACIÓN DE LA EMISIÓN DE INFORMES MOTIVADOS POR EL MITYC)**

A efectos de este Real Decreto, un proyecto individualizado es aquel proceso único que consiste en un conjunto de actividades coordinadas y controladas con fechas de inicio y fin, llevadas a cabo para lograr un objetivo conforme con requisitos específicos, los cuales incluyen los compromisos de plazos, costes y recursos.

En el Anexo II de este Real Decreto se recoge un índice estándar o guía de contenidos de un proyecto de I+D+i, que aquí pasamos a detallar.

### **1. Memoria.**

- a) Resumen del proyecto. Estructura general de los trabajos y los objetivos del proyecto.
- b) Innovación y novedad del proyecto.
- c) Avances científicos o técnicos que propone el proyecto.
- d) Protección de la propiedad de los resultados.

### **2. Planificación:**

Planificación, objetivos, estructura del proyecto, diferentes subprocesos y fases, trabajos y conclusiones al finalizar cada fase.

### **3. Detalle y justificación de actividades que constituyen investigación y desarrollo y actividades que constituyen innovación.**

- a) Estado de la situación técnica actual en el sector, en el ámbito nacional y en el ámbito internacional.
- b) Limitaciones técnicas del estado actual.
- c) Novedades introducidas: Nuevos conocimientos, avances en desarrollo y avances tecnológicos. Este apartado concluirá con división en dos grupos:
  - Relación de actividades del proyecto que constituyen actividades de investigación y desarrollo.
  - Relación de actividades del proyecto que constituyen actividades de innovación tecnológica.

### **4. Presupuesto.**

- a) Estimación de costes en la planificación anteriormente definida, divididos en costes en investigación y desarrollo y coste en innovación tecnológica.
- b) Recursos materiales necesarios del proyecto: Planificación, justificación de cuándo son necesarios estos recursos.

- c) Identificación de la procedencia de los recursos: propia empresa, subvenciones, créditos, etc.

## 5. Otros aspectos.

Información complementaria que se considere conveniente para una mejor comprensión del proyecto.

## **C.- PROGRAMA DE FOMENTO A LA INVESTIGACIÓN TÉCNICA (PROFIT)**

Dentro de las bases reguladoras de PROFIT podemos encontrar también un índice estándar para la elaboración de una memoria del proyecto, que deberá entregarse para poder optar a las ayudas y que pasamos a describir a continuación.

### 1. Memoria descriptiva y técnica.

- a) Objetivo o finalidad del proyecto o actuación: Definición del objetivo principal científico y/o tecnológico, así como otros objetivos (ambientales, industriales, socioeconómicos...) que sean de interés para la evaluación del proyecto.
- b) Antecedentes: Descripción de las bases de partida con las que se inicia el proyecto, incluyendo:
- Justificación de la necesidad del proyecto.
  - Descripción del estado de la tecnología en España y en el extranjero.
  - Experiencia del solicitante
- c) Contenido y alcance del proyecto. Resultados previsibles:
- Líneas de I+D+i a emprender.
  - Novedad tecnológica o funcional del producto, proceso o servicio: indicar las novedades y mejoras técnicas más identificables describiendo las características técnicas y funcionales que presentará el producto o proceso.
  - Alcance previsto: Especificación / prototipo / piloto / explotación.
  - Detallar si se prevé la obtención de patentes.
  - Identificación de las tecnologías más significativas desarrolladas en el proyecto.
- d) Medios necesarios para llevar a cabo el proyecto o actuación:
- Aparatos y equipos a utilizar, describiendo sus funciones, aplicación y justificación.
  - Subcontrataciones, explicando las tareas encomendadas a empresas u organismos públicos o privados en el desarrollo del proyecto o actuación.
- e) Plan de trabajo:
- Descripción de las actividades que se llevarán a cabo durante la ejecución del proyecto.
  - Cronograma previsto e identificación de los principales hitos del proyecto.
- f) En caso de proyectos en cooperación:
- Ventajas diferenciales sobre la realización individual del proyecto.

- Definición de responsabilidades de cada cooperante y distribución de recursos aportados por los mismos.
- Explicación del sistema de gestión conjunto del proyecto.
- Planificación de las actividades de cada participante.

## 2. Memoria económica:

- a) Presupuesto de costes del proyecto por capítulos de coste, detallando y explicando todos los costes en que se incurran como consecuencia de la realización del proyecto o actuación. En los proyectos de cooperación se cumplimentará este punto tanto por parte del solicitante como por parte de cada uno de los participantes.
- b) Mercado potencial, indicando especialmente las expectativas de demanda existentes, estudio de la competencia y capacidad comercial del solicitante. Actividades de promoción y comercialización previstas.
- c) Cuenta de resultados del proyecto prevista.
- d) Breve descripción del análisis de costes.
- e) Plan de industrialización e inversiones previstas.

## 3. Información de la entidad solicitante y de los participantes en el proyecto o actuación.

Datos e informaciones sobre la empresa o entidad solicitante y de los participantes en los proyectos de cooperación.

- a) Instalaciones, equipos, laboratorios, experiencia, unidades de I+D específicas, perfiles del personal científico técnico participante.
- b) Plan de I+D de la empresa o entidad solicitante en los últimos 3 años y previsto para el período de vigencia de la convocatoria PROFIT.
- c) Realización de proyectos de cooperación internacional en curso y realizados en el último trienio.
- d) Previsión del efecto que puede tener la ayuda en el aumento de la actividad de I+D que venga realizando el solicitante (empleo futuro del personal de I+D e inversión nueva en I+D, excluido el proyecto de la solicitud presentada).

## **IV.- SISTEMAS DE GESTIÓN I+D+i**

Un reto para las empresas consiste en conocer los desarrollos tecnológicos que van a tener impacto en el medio-largo plazo sobre su sector de actividad y mercado, anticiparse a los cambios, identificar las oportunidades y actuar en consecuencia. En este sentido, si se quiere triunfar, se hace determinante el adquirir capacidad de gestionar este proceso de cambio tecnológico. Y una buena herramienta para enfrentarse a las turbulencias que provoca ese continuo cambio es el adoptar un adecuado sistema de gestión de la I+D+i.

La necesidad de una continua y cada vez más acelerada adecuación tecnológica por parte de las empresas ya no se discute y ello lleva a la necesidad de adoptar medidas que no son de carácter eventual o esporádico, como puede ser la consulta de revistas técnicas, la contratación de un determinado técnico, el análisis de un nuevo producto o la asistencia a una determinada feria o congreso. Actuaciones que el intenso ritmo de desarrollo tecnológico a menudo lleva a la necesidad de fomentarlas, estructurarlas e integrarlas en el SISTEMA DE GESTIÓN GLOBAL DE LA EMPRESA.

En definitiva, cada vez se impone más la necesidad de definir y aplicar un sistema de gestión de la I+D+i que incluya aspectos estratégicos, organizativos, operativos, con objeto de alcanzar la competitividad que demandan los mercados a los que accede la empresa.

A continuación pasamos a comentar los aspectos más relevantes recogidos en la norma UNE 166002 EX que se encarga de definir los requisitos que debe tener este sistema.

### **A.- UNE 166002 EX: GESTIÓN DE LA I+D+i: REQUISITOS DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE LA I+D+i**

#### **1. Definición de Sistema de Gestión de I+D+i.**

Aquella parte del sistema general de gestión que comprende la definición de objetivos tecnológicos, la estructura organizativa, las responsabilidades, las prácticas, los procedimientos, los procesos y los recursos para determinar y llevar a cabo la política de I+D+i en la empresa.

Aunque el proceso de I+D+i es cambiante e imprevisible, sí que es susceptible de sistematizarse y organizarse mediante un sistema de Gestión de la I+D+i basado en la aplicación de la metodología conocida como “Planificar-Hacer-Verificar-Actuar”:

- **Planificar:** Establecer los objetivos de I+D+i necesarios para conseguir los resultados de I+D+i de acuerdo con la estrategia tecnológica marcada por la dirección y los requisitos del mercado potencial.
- **Hacer:** Implantar el procedimiento de sistematización de la I+D+i.
- **Verificar:** Realizar el seguimiento y controlar el procesos de I+D+i respecto a los objetivos de I+D+i e informar sobre los resultados.
- **Actuar:** Tomar decisiones para mejorar continuamente el proceso de I+D+i dentro de la organización.

#### **2. Requisitos.**

Todos los requisitos de esta norma son genéricos y se pretende que sean aplicables a todas las organizaciones sin importar su tipo y tamaño.

a) Modelo y sistema de gestión de la I+D+i: La organización debe establecer, documentar, implantar y mantener un modelo de proceso de I+D+i, así como su sistema de gestión de la I+D+i y mejorar continuamente su eficacia de acuerdo con los requisitos de esta norma. Se debe:

- Identificar las actividades de I+D+i objeto del sistema de gestión y aplicarlas a través de la organización.
- Determinar la secuencia e interacción de estas actividades.
- Determinar los criterios y métodos necesarios para asegurarse de que tanto la operación como el control de estas actividades sean eficaces.
- Asegurarse de la disponibilidad de recursos e información necesarios para apoyar la operación y el seguimiento de estas actividades.
- Realizar el seguimiento, la medición y el análisis de estas actividades y establecer los procedimientos para realizarlos.
- Implantar las acciones necesarias para alcanzar los resultados planificados y la mejora continua de estas actividades.
- Establecer y documentar los mecanismos de protección y explotación de resultados.

Debe documentarse el sistema de gestión de I+D+i incluyendo la política, los objetivos y los procedimientos requeridos por la norma. Asimismo se ha de tener un control de dicha documentación, asegurando su revisión, actualización y disponibilidad.

Es necesario, también, establecer y mantener registros para evidenciar la conformidad con los requisitos así como la operación eficaz del sistema de gestión.

b) Responsabilidad de la Dirección. Un miembro de la dirección, con independencia de otras responsabilidades, debe controlar las actividades de I+D+i, vigilando el establecimiento, implantación y mantenimiento de las actividades necesarias para el sistema de gestión, informando a la alta dirección sobre el desempeño del mismo y las necesidades de mejora y promoviendo la toma de conciencia de las actividades de I+D+i en todos los niveles de la organización.

La alta dirección debe proporcionar evidencia de su compromiso con el desarrollo e implantación del sistema de gestión de la I+D+i, así como con la mejora continua de su eficacia. Para ello debe definirse una política de I+D+i y de protección y explotación de los resultados obtenidos, se han de hacer revisiones periódicas, asegurar los recursos materiales y comunicar a la organización la importancia de las actividades de I+D+i.

c) Gestión de los recursos. La organización debe determinar y proporcionar los recursos necesarios para implantar y mantener una Unidad de gestión de la I+D+i y mejorar continuamente su eficacia, aumentar la satisfacción de las partes interesadas y fomentar la cooperación con entidades externas que proporcionen conocimientos, metodologías, instrumentos, financiación, etc.

El personal de la organización que realiza y gestiona las actividades de I+D+i debe estar motivado para ello y debe tener los niveles de competencia y formación adecuados para las actividades que tenga asignadas.

Asimismo, se ha de determinar, proporcionar y mantener la infraestructura necesaria para el proceso de I+D+i.

- d) Actividades de I+D+i. Las actividades de I+D+i son las que realiza la Unidad de I+D+i para ejecutar los proyectos que le sean asignados para generar conocimiento y desarrollar tecnología o mejorar la actual, las que se contratan al exterior y las que realiza la Unidad de gestión de I+D+i para gestionar el sistema de I+D+i.

Para desarrollar estas actividades se deben utilizar las siguientes herramientas:

- Vigilancia tecnológica: Realizar de manera sistemática la captura, el análisis, la difusión y la explotación de las informaciones científicas o técnicas útiles para la organización. Pretende alertar sobre las innovaciones científicas o técnicas susceptibles de crear oportunidades o amenazas.
- Previsión tecnológica: Promover la reflexión para detectar nuevas ideas que permitan guiar el desarrollo de productos y/o procesos futuros.
- Creatividad: Impulsar la creatividad como proceso mental que ayuda a generar nuevas ideas, promoviendo la habilidad para abandonar las vías estructuradas y las maneras de pensar habituales para llegar a una idea que permita solucionar un determinado problema.
- Análisis externo: Ha de proporcionar elementos de guía para valorar la importancia de diferentes ideas innovadoras, comparando estas con la realidad exterior. Para ello es necesario identificar y caracterizar escenarios de evolución basados en desarrollos tecnológicos, identificar casos de éxito y de fracaso de proyectos externos, obtener datos de evolución de los mercados en su sector, realizar estudios tecnológicos comparativos de productos de la competencia e identificar, valorar y proponer las oportunidades de alianzas tecnológicas.
- Análisis interno: Analizar la estructura actual de la organización y los mecanismos de integración entre las diferentes partes de la misma, para establecer los cambios necesarios que contribuyan efectivamente a la generación de ideas innovadoras.

La Unidad de gestión de I+D+i debe identificar y analizar los problemas y oportunidades que se presentan. Para esto se debe hacer un análisis de resultados, identificar las barreras que impiden la utilización de nuevos conocimientos, identificar las posibles colaboraciones externas en materia de investigación y adquisición de conocimientos, estimar las probabilidades de éxito de las alternativas planteadas, colaborar en la estimación del coste de los proyectos de innovación y en el marketing de sus resultados y analizar la coherencia entre la estrategia empresarial de la organización y los proyectos de I+D+i.

Asimismo, la Unidad de gestión de I+D+i se debe encargar del análisis y la selección de ideas. El método de selección debe valorar una serie de factores económicos, productivos, legales, sociales y tecnológicos para tratar de garantizar el éxito de la idea. Para cada idea deben definirse aspectos como son los escenarios de evolución, recursos necesarios, principales tareas, el impacto en términos de coste, la contribución a los objetivos de I+D+i y de posición en el mercado, los factores de riesgo, la probabilidad de éxito y los beneficios esperables.

Las ideas una vez seleccionadas dan lugar a la definición de actividades de I+D+i. Si estas actividades tienen un grado de complejidad y concreción relevante, se definirán proyectos de I+D+i, donde los resultados esperables se puedan describir y los recursos necesarios se puedan cuantificar.

La Unidad de gestión de I+D+i se encargará de la **planificación, el seguimiento y el control de la cartera de proyectos**, revisando y aprobando los mismos, definiendo unas prioridades, elaborando informes de estado de situación y progreso, buscando fuentes de financiación y colaboradores internos o externos y valorando el impacto de la evolución del estado del arte.

La Unidad de gestión de I+D+i debe establecer la sistemática para mantener y documentar un sistema de transferencia de tecnología que considere tanto la tecnología propia como la posibilidad de incorporar

tecnología ajena, considerando aspectos como la propiedad intelectual e industrial, los contratos de adquisición y venta de tecnología, la asistencia técnica, la formación de joint-ventures, la cooperación y alianzas para acometer proyectos de I+D+i y la transferencia tecnológica de la universidad/organismos de I+D+i.

Una vez definidos los proyectos, se debe planificar y desarrollar el proceso para la realización del **producto de I+D+i**. Este proceso puede incluir fases como el diseño básico, el diseño detallado, el piloto, el rediseño, demostración y producción o la comercialización.

- **Diseño básico:** Incluye aspectos como la descripción del diseño y el perfilado de características, la planificación de recursos y los planos preliminares.
- **Diseño detallado:** Con la información generada durante la fase de diseño básico se completan los detalles del diseño antes de las pruebas. Pueden surgir problemas que necesitan de Investigación externa o interna para su resolución, y cuyos resultados darán lugar a modificaciones y cambios en los diseños básicos. El diseño detallado contempla aspectos como la descripción del diseño, los elementos de apoyo o infraestructura, el equipo de diseño, la estructura de comunicaciones y la manera de implantar el proceso de diseño.
- **Prueba piloto:** Del diseño detallado surge un prototipo que es probado en esta fase, en la que se resolverán los problemas técnicos que aparezcan. La información que se genere se recircula a las fases de diseño para mejorar las prestaciones del prototipo según las especificaciones del proyecto, incluso puede dar lugar a una redefinición de las mismas.
- **Rediseño, demostración y producción:** Según el prototipo aprobado debe fabricarse el producto resultante, lo cual exige definir los medios y recursos de producción durante una etapa de demostraciones reales. Esto puede descubrir, de nuevo, facetas, aspectos y elementos a modificar, retocar o cambiar. La información generada se recircula a etapas anteriores para definir el prototipo de producto definitivo.
- **Comercialización:** Una vez resueltos todos los problemas de producción se ha de confrontar el nuevo desarrollo con el mercado para ver realmente como éste satisface a las partes interesadas. Seguramente habrá de nuevo modificaciones y cambios a realizar, matices no apreciados en las fases anteriores, que deben tenerse en consideración.

Toda la información generada durante las fases anteriores y los cambios a los que dan lugar deben estar documentados. Esto implica una vigilancia sistemática del proyecto, especialmente con respecto a prestaciones, costes y calendario.

La organización debe asegurarse de que las **subcontrataciones y/o los productos adquiridos** cumplen los requisitos especificados por la Unidad de gestión de I+D+i, así como establecer e implantar la inspección u otras actividades necesarias para controlar el cumplimiento de dichos requisitos.

Los **resultados** del proceso de I+D+i deben proporcionarse de tal manera que permitan evaluar el efectivo cumplimiento de los objetivos planteados en la política de I+D+i. La documentación debe considerar aspectos como los informes finales de los proyectos, la descripción de las protecciones de los resultados obtenidos, los datos básicos, diagramas, dibujos e informes intermedios, los problemas y soluciones específicas, con las técnicas, procedimientos y equipos utilizados y la evaluación del proyecto en su conjunto, incluyendo el conocimiento adquirido para futuras actividades de I+D+i.

La Unidad de gestión debe valorar la viabilidad y oportunidad de **proteger y explotar los resultados** obtenidos, considerando aspectos como los mecanismos internos de transferencia de tecnología, la identificación de las alternativas para proteger los resultados, los procedimientos de patentes sobre los nuevos descubrimientos o el establecimiento de los niveles de confidencialidad de los resultados y la determinación de las medidas para asegurarla.

- e) Medición, análisis y mejora. La organización debe mejorar continuamente la eficacia del sistema de gestión de la I+D+i mediante el uso de la política de I+D+i, los objetivos de I+D+i, los resultados de las auditorías, el análisis de los datos, las acciones correctivas y preventivas y la revisión por la dirección.



www.gruposca.com

---

**Grupo SCA**, consultora de ámbito internacional, ofrece a sus clientes servicios profesionales basados en:

- § Consultoría de Negocio
- § Consultoría de Ayudas e I+D+i
- § Consultoría de RR.HH
- § Consultoría en Tecnologías de la Información
- § Corporate Finance
- § Outsourcing: Jurídico, Laboral, Soporte y Servicios Financieros

El equipo directivo cuenta con más de 20 años de experiencia en el sector; los socios y gerentes son profesionales formados en firmas multinacionales.

El crecimiento y la diversificación de los últimos años ha configurado a Grupo SCA como consultora que aporta soluciones de carácter integral.

---

**MADRID**

Raimundo Fdez. Villaverde, 61- 5ª planta.  
28003 Madrid

Tlf.: 902 01 00 01. Tlf. Internacional: 34 91 252 60 52 / 55 / 58  
- Fax: 91 252 60 50 / 51

**BARCELONA**

Rambla de Catalunya, 18-3ª planta.  
08007 Barcelona

Tlf.: 93 342 92 40 - Fax: 93 342 92 41

**BILBAO**

C/ Islas Canarias, 21 – 4ª planta.  
48015 Bilbao

Tlf.: 94 448 31 90 – Fax: 94 476 33 23

**MEXICO**

Prolongación Sor Juana Inés de la Cruz ,18  
Chilpancingo de los Bravo, Guerrero 39080  
Tlf.: 52 747 4725393

**CUBA**

5ta Avda.nº 2201 esquina a 22  
Miramar, Playa

Ciudad de la Habana, Cuba  
Tlf.: (53-7) 204 07 81 - Fax:(53-7) 204 43 20

---