

I+D+i

La guía de la innovación

Ya está publicada la nueva versión de la Norma UNE 166002. Este documento es la referencia de la certificación de Sistemas de Gestión de la I+D+i, se ha actualizado con la experiencia adquirida por los usuarios de la versión anterior de 2006 e incluye las directrices establecidas en la Especificación Técnica europea CEN/TS 16555-1:2013. Su objetivo es adecuar el Sistema de Gestión de la I+D+i a las prácticas y necesidades actuales.

Gerardo Malvido
Gerente I+D+i
AENOR

En 2006 vio la luz la Norma UNE 166002, que incluía requisitos y recomendaciones para implantar un Sistema de Gestión de la I+D+i en las organizaciones. Ahora, este documento se ha revisado para actualizarlo, incluyendo las experiencias adquiridas por los usuarios de la norma durante estos ocho años y las directrices establecidas en la Especificación Técnica europea CEN/TS 16555-1:2013 *Sistema de gestión de la innovación*. Estas normas se han



desarrollado en un contexto muy específico. En cuanto a los recursos económicos y humanos destinados a este campo, el gasto en I+D medido en porcentaje sobre el PIB no ha experimentado grandes cambios de 2006 (1,2%) a 2012 (1,3%), tras un máximo histórico del 1,4% en 2010. Como tendencia sostenida, se observa un pequeño incremento del esfuerzo realizado por parte de las empresas que pasa del 0,67% en 2006 al 0,69% en 2012 (Fuente INE).

Otro indicador de resultados lo constituye el número de patentes vía nacional directa, vía europea y PCT, que decrecen ligeramente desde las 21.175 patentes en 2006 a las 19.361 en 2012 (Fuente OEPM). El procedimiento PCT facilita la tramitación de las solicitudes para la protección de las invenciones cuando dicha protección se desea obtener en varios países, estableciendo un sistema por el que

la presentación de una solicitud única produce los mismos efectos que si dicha solicitud hubiera sido presentada en cada uno de los países que forman parte del Tratado PCT.

El análisis empírico desarrollado por los investigadores Jens Matthias Arnold y Katrin Hussinger sobre el grado de correlación entre capacidad de innovación y capacidad de exportación, en su título original *Export Behavior and Firm Productivity in German Manufacturing. A firm-level analysis*, arroja datos concluyentes a favor de dicha correlación. Así, determina que la capacidad innovadora de las organizaciones marca los patrones de comportamiento para que empresas de un determinado sector exporten mientras que otras circunscriban su actividad al ámbito doméstico.

Así pues, la respuesta a en qué medida los sistemas de gestión de la I+D+i permiten a las empresas acceder a esos mercados exteriores más dinámicos y exigentes es contundente: el

76,61% de las empresas con Sistemas de Gestión de la I+D+i certificados por AENOR tienen presencia estable en nuevos mercados.

Estructura de alto nivel

Como se indicaba anteriormente, en la revisión de la Norma UNE 166002:2014 se han tenido en cuenta las directrices establecidas en la Especificación Técnica europea CEN/TS 16555-1: 2013 sobre Sistemas de Gestión de la Innovación.

Una de las principales novedades reside en que la nueva UNE 166002:2014 adopta la estructura de alto nivel ISO/IEC, común para todas las normas de sistemas de gestión. Esta decisión, tomada ya en el seno de CEN/TC 389 *Gestión de la innovación para el desarrollo* de la CEN/TS ►►

Tabla 1

Norma de sistema de gestión con estructura de alto nivel ISO/IEC y UNE 166002:2014

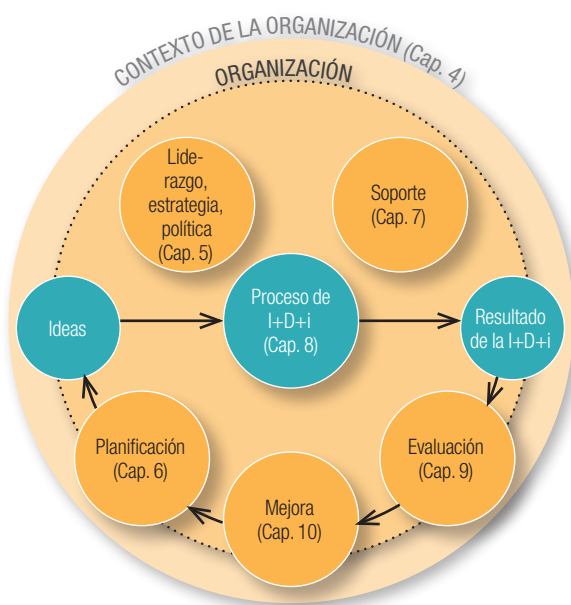
Comparación de los índices

ESTRUCTURA DE ALTO NIVEL ISO/IEC	UNE 166002:2014
• Objeto y campo de aplicación	• Objeto y campo de aplicación
• Referencias normativas	• Normas para consulta
• Términos y definiciones	• Términos y definiciones
• Contexto de la organización	• Contexto de la organización
• Liderazgo	• Liderazgo
• Planificación	• Planificación
• Soporte	• Soporte a la I+D+i
• Operación	• Procesos operativos de la I+D+i
• Evaluación del desempeño	• Evaluación del desempeño del sistema de gestión de la I+D+i
• Mejora	• Mejora del sistema de gestión de la I+D+i



Figura 1

UNE 166002:2014



► 16555-1:2013, fue adoptada en el comité nacional AEN/CTN 166 *Actividades de I+D+i* con el objeto de asegurar una completa integración de la UNE 166002 con otros sistemas de gestión de nueva creación o revisados con posterioridad a 2015. En la tabla 1 se pueden ver comparados los índices de una norma de sistemas de gestión con estructura de alto nivel y el índice de la Norma UNE 166002:2014.

Formalmente, también hay que identificar un cambio en el modelo de innovación propuesto en la parte introductoria, pasando del modelo de enlaces en cadena de Kline y Rosember a uno más simplificado que hace especial énfasis en la influencia que ejerce el contexto en las actividades de I+D+i. Inicialmente este punto se denominó *enabling factors* o factores

que facilitan la I+D+i. Y, por otro lado, también incide en la generación de las ideas que se sitúan a caballo entre la organización y el contexto, en clara alusión a los modelos de innovación abierta. Estas ideas continúan con la figura central que representa el clásico *embudo lineal*, con referencia clara a las externalidades de red y al desbordamiento de conocimiento que estas actividades generan en la sociedad.

La metodología de la mejora continua, conocida como ciclo planificar-realizar-comprobar-actuar (PDCA) se aborda específicamente en varios capítulos de la norma: el capítulo 6, planificar (Planificación); capítulo 8, realizar (Proceso de I+D+i); capítulo 9, comprobar (Evaluación); y capítulo 10, actuar (Mejora). (Ver parte inferior de la figura 1).

El 76,61% de las empresas con Sistemas de Gestión de la I+D+i certificados por AENOR tienen presencia estable en nuevos mercados

Ciclo PDA y principales novedades

En la parte superior de la figura 1 se encuentran dos grandes novedades



de la nueva versión. El capítulo 7 se refiere a las actividades de soporte a la I+D+i que, además de las ya existentes en la versión 2006 de organización de los roles y responsabilidades, recursos, competencias, concienciación, comunicación e información documentada, incorpora dos nuevos puntos con tres contenidos: propiedad intelectual e industrial; gestión del conocimiento; y colaboración.

En el capítulo 5 sobre liderazgo se incluye, además de los puntos ya existentes en la versión 2006 de política de I+D+i, compromiso de la dirección, fomento de una cultura de la innovación, roles, responsabilidades y autoridades organizativas, un nuevo punto y dos nuevos contenidos: visión y estrategia de I+D+i, y liderazgo.

Más de 300 certificados vigentes

Los más de 300 certificados vigentes constituyen buenos indicadores de la contribución que esta norma ha hecho a la estructuración e integración en la ►►

ENTREVISTA



Ibon Miranda

Director I+D+i
Maier Technology Centre
(España)

« Este sistema de gestión contribuye a que los proyectos lleguen con éxito al mercado »►►

¿Cómo les ayuda tener implantado un Sistema de Gestión de I+D+i?

Maier Technology Centre (MTC) es la unidad de I+D empresarial del Grupo Maier. Esta unidad, con 115 personas entre ingenieros e investigadores, se creó en 1995 y está fuertemente especializada en la investigación, desarrollo e innovación de componentes plásticos decorados del automóvil. Ha sido una obsesión de MTC desde su creación responder al competitivo sector del automóvil como un *Full service supplier* y como *partner* solvente en innovación, a través de una avanzada sistematización de la gestión de los proyectos entre otros sistemas.

MTC ha gestionado proyectos de I+D+i desde su origen. Con el lanzamiento del primer Plan Tecnológico del Grupo Maier 2005-2008 surgió la necesidad de estructurar e implantar un Sistema de Gestión de la Innovación y certificarlo. Desde 2009 mantenemos nuestro compromiso de mejorarlo y evolucionarlo.

¿Cómo ha sido el proceso de implantación de esta nueva versión? ¿A qué retos y fortalezas han hecho frente?

Gracias al total convencimiento de la Dirección y la existencia de un modelo de gestión de innovación implantado y rodado de forma consistente en la mayoría de los aspectos que la norma perfilaba, nuestro encaje en la misma fue casi inmediato. Además, contamos con un sistema integrado de gestión que incluye calidad, medio ambiente, y seguridad y salud en el trabajo, por lo que fue culturalmente sencillo integrar un nuevo sistema de gestión de la innovación.

El reto más importante ha sido potenciar la gestión eficaz de la I+D+i y los resultados de la misma, como factor diferencial de competitividad, dejando un poso indeleble independiente del paso de las distintas personas que componen la organización actual y futura.

¿En qué medida valoran sus clientes esta certificación?

Los clientes no expresan la necesidad explícita de una certificación en el ámbito de la innovación. Pero sí nos miden de forma permanente por nuestra capacidad y potencial como *partner* en innovación, por nuestros resultados y propuestas en este campo. Esta valoración ha sido muy alta en los últimos años y no deja de aumentar. Creo que el modelo que usamos puede ser una de las claves de este éxito.

¿En qué medida les ayuda esta certificación en sus operaciones nacionales e internacionales?

Administraciones públicas y otros agentes de innovación, tanto estatales como internacionales, empiezan a sugerir como un hecho diferencial que existan empresas que gestionen proyectos de innovación y que, además, cuenten con un Sistema de Gestión de la Innovación que garantice la llegada de esos proyectos con éxito a cualquier mercado. Es cuestión de tiempo que esta norma pueda ser un garante para ese objetivo. Además, es necesario disponer de una jerga común en términos de gestión de la innovación para obtener mejores resultados en la relación con nuestros socios, centros tecnológicos, proveedores clave y otras alianzas.

I+D+i

- gestión general de la organización de la operativa de la I+D+i.

La elaboración de la CEN/TS 16555-1:2013 fue un gran reto. Y es que, debía incluir las valiosas aportaciones hechas por expertos provenientes de 22 países; y al mismo tiempo mantener la metodología consolidada en España, ya que esta norma debería servir como base para la revisión de la UNE 166002.

Prácticamente en su totalidad, los requisitos y recomendaciones contenidos en la versión de 2006, más centrados éstos en la operativa de la I+D+i, se han mantenido invariados excepto la reorganización lógica de contenidos para adaptar la norma a la nueva estructura de alto nivel de ISO/IEC.

Una de las novedades más significativas consiste en la incorporación de una capa estratégica que incluye la



estrategia de I+D+i. Esta estrategia define el tipo de innovación perseguido, los niveles de novedad en que se quiere centrar la organización o la posición competitiva que pretende adoptar.

Uno de los primeros cambios que advertirá el usuario es que la nueva estructura es mucho más simple, ya que comprende únicamente un subnivel y los contenidos se han simplificado.

Tabla 2

■ Principales cambios en los requisitos

Pto.	REQUISITO UNE 166002:2014	Pto.	REQUISITO UNE 166002:2006
4.1	<ul style="list-style-type: none"> • Conocimiento de la organización y de su contexto • La organización debe determinar los aspectos internos y externos que son pertinentes para su propósito y que afectan a su capacidad para lograr los resultados previstos de su sistema de gestión de la I+D+i. • La organización debe estudiar y analizar regularmente su entorno, para identificar los desafíos presentes y futuros • La organización debe analizar con regularidad sus capacidades presentes y futuras respecto a la gestión de la I+D+i 	4.4.2	<ul style="list-style-type: none"> • La unidad de gestión de la I+D+i debe establecer la sistemática para analizar los problemas y oportunidades que se presentan
		4.4.1.4.1	<ul style="list-style-type: none"> • Las unidades de I+D+i y de gestión de la I+D+i deben establecer la sistemática para llevar a cabo el análisis externo
		4.4.1.4.2	<ul style="list-style-type: none"> • Las unidades de la I+D+i y de gestión de la I+D+i deben establecer el procedimiento para realizar el análisis interno
7.1	<ul style="list-style-type: none"> • Organización de los roles y responsabilidades • La organización debe definir dos responsabilidades principales en el contexto del sistema: • Unidad de gestión de la I+D+i: responsabilidad para la gestión de la I+D+i en general. • Unidad(es) de I+D+i: responsabilidad sobre los proyectos de I+D+i específicos, si procede 	4.2.5	<ul style="list-style-type: none"> • La alta dirección debe asegurarse de que se constituye y funciona, de acuerdo con los requisitos de esta norma, la unidad de gestión de la I+D+i y en su caso, si procede, la unidad de la I+D+i.
		4.2.5.1	<ul style="list-style-type: none"> • La alta dirección debe asegurarse de que las funciones y las responsabilidades dentro de la unidad de gestión de la I+D+i están definidas y son comunicadas dentro de la organización.
		4.2.5.2	<ul style="list-style-type: none"> • La alta dirección debe asegurarse de que las funciones y responsabilidades dentro de la unidad de I+D+i están definidas y son comunicadas dentro de la organización.

ENTREVISTA

**Beatriz Crisóstomo**

Responsable del Sistema de Gestión de la I+D+i
Iberdrola
(España)

« El sistema de gestión reconoce nuevas tecnologías »

¿Cómo ayuda a la actividad de innovación de su organización tener implantado un sistema de gestión de la I+D+i?

El sistema de gestión de la I+D+i permite valorar la innovación como actividad básica de la organización. Realizar una gestión consistente y eficaz, articulada según un grupo de procesos bien definidos y documentados, con propietarios para las diferentes actividades y asignando recursos adecuadamente. Con ello, se optimizan sus procesos de investigación, desarrollo e innovación, facilitando el reconocimiento de nuevas tecnologías y modelos de negocio aplicables en el sector energético.

¿Qué novedades han encontrado en la nueva norma?, ¿qué mejoras destacarían respecto a la anterior?

Destacaríamos de la nueva norma su enfoque a la realidad empresarial, que exige que la I+D+i vaya ligada a resultados y a mercado. Además, en IBERDROLA contamos con un sistema de innovación abierto donde colaboramos continuamente con proveedores tecnológicos, por lo que el refuerzo dentro de la norma de la protección de la propiedad intelectual e industrial, así como del sistema de gestión del conocimiento generado, nos parece muy acertado.

Están implantando la norma bajo un único sistema de gestión en Brasil, Estados Unidos, Escocia y España. ¿Cómo está siendo el proceso de implantación?, ¿a qué retos y fortalezas han hecho frente?

La implantación internacional la estamos llevando a cabo en 2014 con la Dirección de Sistemas, un área corporativa cuya principal fortaleza es que las actividades se llevan a cabo de forma muy sistemática y con mucha cultura de normalización.

A pesar de la diversidad cultural y geográfica de todos los países involucrados, su elevada sistematización está haciendo sencillo todo el proceso de implantación. Las tecnologías de la información (TI) son las primeras en globalizarse dentro del proceso de internalización de nuestra compañía.

¿En qué medida el sistema de gestión de la innovación les ayuda en sus operaciones internacionales?

Constituir un marco global de trabajo claro, con criterios sistemáticos y uniformes en las numerosas actividades de innovación y desarrollo tecnológico, establecidos de forma global y efectiva, no sólo nos ayuda a ser más eficientes en el ámbito operativo, sino que también fomenta la cultura innovadora del grupo. Las sinergias internacionales son así más sencillas de identificar.

Iberdrola es consciente de que la innovación ha de ser planificada, para asegurar que todas las actividades de I+D+i, de todos los negocios del grupo se hagan de forma coordinada y estructurada. Vemos como esta sistematización internacional, entre otros factores, ha hecho crecer los esfuerzos en I+D+i del grupo hasta llegar en 2013 a los 159 millones de euros.

Así, por ejemplo, la herramienta *Análisis externo e interno* situada en la versión 2006 en los puntos 4.4.1.4.1 y 4.4.1.4.2 se encuentran en la nueva versión en el punto 4.1 *Conocimiento de la organización y de su contexto*. Otro de los elementos más característicos de la norma UNE 166002 se refiere al establecimiento de la unidad de gestión de I+D+i y a la posibilidad de constituir unidades de I+D+i *ad hoc* cuando proceda. Este punto, situado en la versión 2006 en los puntos 4.2.5, 4.2.5.1 y 4.2.5.2 se encuentran en la nueva versión en el punto 7.1 *Organización de los roles y responsabilidades*. (Ver tabla 2)

Proceso de adaptación y beneficios

AENOR ha diseñado un proceso de adaptación de la Norma UNE 166002:2006 a la versión de 2014 con una duración máxima de dos años. Este período podrá verse reducido a un mínimo de seis meses si la organización cuenta ya con los procedimientos y registros que den conformidad con la nueva versión.

En muchos casos la adaptación será muy sencilla, especialmente en aquellas empresas cuyos Sistemas de



I+D+i

- Gestión de la I+D+i ya se encuentren bien consolidados y que, con toda seguridad, están evolucionando de manera natural hacia una gestión estratégica de la I+D+i.

La creciente presencia estable en nuevos mercados junto con el concepto de *redes de conocimiento y de mercados* requiere un marco conceptual para la comprensión de los fines que se persiguen en relación con los flujos de conocimiento y la transferencia de derechos de propiedad intelectual. La nueva Norma UNE 166002:2014 incorpora directrices para estructurar la colaboración con el objeto de trazar los flujos de innovación y conocimiento

CURSOS Y PUBLICACIONES DE AENOR RELACIONADOS



- Interpretación y aplicación de la Norma UNE 166002. Implantación de un sistema de gestión de la I+D+i. Actualizado según la nueva versión de la Norma UNE 166002



- La respuesta está en la innovación

Una de las novedades más significativas consiste en la incorporación de una estrategia que define el tipo de innovación perseguido, los niveles de novedad en que se quiere centrar la organización o la posición competitiva que pretende adoptar

en un entorno distribuido, en el que abundan los esquemas de colaboración, codesarrollo o cofinanciación.

El flujo de caja de las empresas es tal vez la principal consideración en la financiación de la deuda, a menudo estrechamente relacionada con activos de propiedad intelectual de la

empresa. A pesar de ello, estos activos intangibles, en algunos casos registrados como propiedad industrial y en menor medida como propiedad intelectual, raramente quedan reflejados en los balances de las empresas. La nueva versión de la UNE 166002:2014 incorpora directrices sobre propiedad intelectual e industrial, así como sobre gestión del conocimiento. El objetivo es poder gestionar adecuadamente el capital intelectual e industrial de las organizaciones; esto es, desde la idea hasta el posible registro de propiedad. ►

I+D+i

UNE 166002

Una nueva versión

Fernando Utrilla

Dirección de
Normalización
AENOR

La tercera versión de la Norma UNE 166002 que ahora se publica acumula tras de sí una relativamente breve pero intensa historia. La primera versión elaborada por el AEN/CTN 166 *Actividades de I+D+i* vio la luz como norma UNE Experimental en 2002. Se trataba de la primera experiencia en el mundo en cuanto a un sistema de gestión de la I+D+i completamente normalizado. Claramente centrada en la I+D, con la decidida intención de potenciar dicha actividad en el marco de un país que necesitaba fomentar ese aspecto, relegó la innovación tecnológica a un segundo plano. El resultado fue una norma netamente tecnológica y muy orientada al desarrollo de nuevos productos. El mismo espíritu se mantuvo, con ciertas actualizaciones, cuando la norma UNE dejó de ser experimental en 2006, versión que se ha mantenido vigente hasta ahora.

La UNE 166002 fue ampliamente aceptada desde un principio tanto en España como otros países que la adoptaron en sus cuerpos normativos sin apenas modificaciones. Este éxito transnacional motivó la decisión de dar el salto al ámbito europeo en 2008. Así, se creó el comité CEN/TC 389 *Gestión de la innovación*, liderado por España, que publicó en 2013 la especificación técnica europea CEN/TS 16555-1 *Sistema de gestión de la innovación*. Este documento, de carácter informativo, desplazaba el punto de mira desde la I+D hacia la innovación en general, tanto tecnológica como de otros tipos.

En esos años, la UNE 166002 había ido proporcionando



experiencia a través de la implementación en centenares de empresas y organizaciones; y marcando progresivamente la lógica necesidad de una actualización, al tratarse de un campo muy dinámico y en constante evolución. El AEN/CTN 166 tenía pues planeada su revisión en cuanto se publicase la especificación europea, ya que ambos documentos iban a estar estrechamente relacionados y no podían ser independientes.

El desafío de la actual revisión ha consistido en fusionar los puntos fuertes de ambos documentos, buscando una norma que proporcionase recomendaciones pero también requisitos verificables donde fueran necesarios; que mantuviera la solidez de los aspectos operativos pero creciera en el aspecto estratégico y cultural; que, si bien centrándose en la faceta tecnológica puesto que es el objetivo

del AEN/CTN 166, abarcase tanto la investigación como la innovación, incluso dando pautas que puedan ser fácilmente extrapolables a otros tipos de innovación no tecnológica. Todo ello, además, focalizado hacia una optimización de los requisitos incluidos que la hiciera más ágil y sencilla de aplicar. Por último, se ha intentado alinearla en lo posible con el nuevo modelo común para las normas de sistemas de gestión, que pronto adoptarán otros sistemas como el de la Norma ISO 9001, por ejemplo.

Volviendo la mirada hacia el futuro de la normalización, que en este sector está marcado actualmente por la puesta en marcha del comité internacional ISO/TC 279 sobre gestión de la innovación, la nueva UNE 166002:2014 constituirá sin duda un modelo de inspiración para los futuros trabajos de dicho comité.