

Sistematización de las actividades de I+D+i mediante la referencia metodológica UNE 166002:2002 EX

Atsegine Vázquez Cruz ⁽¹⁾; Rafael Ispizua Anduiza ⁽²⁾;
Carlos J. Rodríguez Aparicio ⁽³⁾; Javier Estella Rementeria ⁽⁴⁾

¹ Área Sistemas Integrados de Gestión. Fundación Unitec. Calle Colón de Larreategui 26; 3º A. 48009 Bilbao. Vizcaya. avc@ikertia.net

² Departamento de Expresión Gráfica y Proyectos. Escuela Técnica Superior de Ingeniería de Bilbao. Alameda de Urquijo s/n. 48013. Bilbao. Vizcaya. rafael.ispizua@ehu.es

³ Ziurtek Certificación s.l. Calle Colón de Larreategui 26; 3º A. 48009 Bilbao. Vizcaya. cra@ziurtek.net

⁴ Área Ingeniería. Fundación Unitec. Calle Colón de Larreategui 26; 3º A. 48009 Bilbao. Vizcaya. jer@ikertia.net

Resumen

La norma parte de la consideración de que las actividades de I+D+i constituyen un elemento diferencial para obtener la excelencia en las organizaciones. Sin embargo, la norma no insta por sí misma los criterios o las exigencias específicas de la actuación tecnológica, ni tampoco determina la profundidad o el detalle que la gestión de la innovación tecnológica ha de tener en la organización.

Palabras clave: calidad, metodología, I+D+i.

1. Antecedentes

La globalización de la economía provoca que las organizaciones empresariales e industriales, como consecuencia de la gran competitividad existente a nivel nacional e internacional, se vean obligados a una adaptación continua en todos los aspectos para poder asumir nuevas situaciones, tratando de optimizar lo más posible sus recursos productivos, logísticos, humanos, etc.

En la actualidad, una alternativa básica y fundamental para la organización es la Gestión de la Calidad, ya que se presenta como una herramienta eficaz para la supervivencia de la empresa y la dota de las características apropiadas para entrar de lleno en el terreno de la competitividad. La Gestión de la Calidad proporciona las bases esenciales para optimizar los recursos utilizados, reducir los fallos y costes de no calidad, así como satisfacer a los grupos de interés que interaccionan en la organización en cuestión, tales como clientes, empleados, accionistas, proveedores, el entorno, etc.

La implantación de un sistema de gestión de la calidad permite sistematizar las actividades que se llevan a cabo dentro de una organización, tales como:

- ✓ Liderazgo de la Dirección
- ✓ Gestión de procesos
- ✓ Implicación de los recursos humanos

- ✓ Enfoque al cliente
- ✓ Relaciones con los proveedores
- ✓ Orientación de datos e información para la toma de decisiones
- ✓ Mejora continua de las actividades

2. Normativa

Si bien es cierto que el proceso de I+D+i es variable e impredecible, sí que es posible su normalización.

Hasta la fecha la referencia metodológica existente en el ámbito nacional e internacional para la sistematización de las actividades de I+D+i es muy escaso, siendo pioneras las normas UNE 166000:2002 EX impulsadas por AENOR basadas en la mejora continua conocida como “Planificar-Hacer-Verificar-Actuar”.

UNE 166000:2002 EX

Gestión de la I+D+i: Terminología y definiciones de las actividades de I+D+i

Establece la terminología y definiciones que se utilizan en el ámbito de las normas de este comité.

UNE 166001:2002 EX

Gestión de la I+D+i: Requisitos de un proyecto de I+D+i.

Ayuda a las organizaciones a sistematizar, definir, documentar y desarrollar los proyectos de I+D+i.

UNE 166002:2002 EX

Gestión de la I+D+i: Requisitos del sistema de gestión de la I+D+i.

Proporciona directrices con el fin de considerar tanto la eficacia como la eficiencia de un sistema de gestión de la I+D+i, y por lo tanto, el potencial de mejora de los resultados, así como la mejora de los procedimientos de transferencia interna de éstos para optimizar los procesos de innovación tecnológica de la organización.

UNE 166003:2002 EX:

Gestión de la I+D+i: Competencia y evaluación de auditores de proyectos de I+D+i.

Define los requisitos que debe cumplir un auditor de proyectos de I+D+i y establece una metodología para evaluarlos, así como para mantener y mejorar su competencia.

UNE 166004:2002 EX

Gestión de la I+D+i: Competencia y evaluación de sistemas de gestión de I+D+i.

Análogamente a la norma de auditores de proyectos de I+D+i, en este caso la norma define los requisitos que debe cumplir un auditor de sistemas de gestión de I+D+i, y establece una metodología para su evaluación, así como mantener y mejorar su competencia.

3. Implantación de la norma UNE 166002:2002EX

La implantación de un sistema de gestión de I+D+i contribuye a fomentar los trabajos de investigación, desarrollo e innovación en las organizaciones mejorando su imagen y competitividad frente al resto de empresas.

3.1. Modelo del proceso de implantación

Para el proceso de implantación, las organizaciones deben llevar a cabo los siguientes hitos:

- ✓ Identificar las actividades de I+D+i.
- ✓ Determinar la secuencia e interacción de dichas actividades.
- ✓ Establecer los criterios y métodos necesarios para un control eficaz y eficiente de las actividades de I+D+i.
- ✓ Disponer de recursos e información necesaria para el desarrollo de estas actividades.
- ✓ Realizar un seguimiento, medición y análisis de las actividades según procedimientos establecidos.
- ✓ Implantar las acciones y mecanismos necesarios a fin de alcanzar los resultados.
- ✓ Establecer y documentar los mecanismos de protección y explotación de resultados.

A continuación se indica el modelo del proceso de I+D+i (Figura 1) que deberá adaptarse a cada organización.

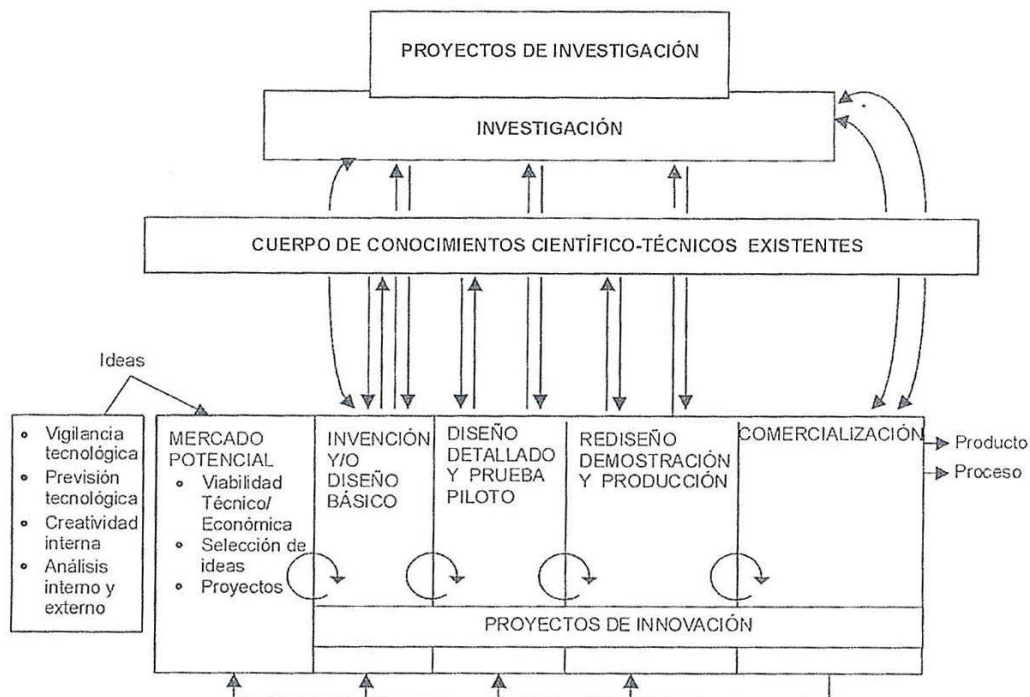


Figura 1. Modelo del proceso de I+D+i

3.2. Pasos para la implantación

Los principales pasos para la implantación de la norma se pueden desglosar de la siguiente forma:

3.2.1. Proporcionar evidencia del compromiso de la Dirección

La Dirección debe proporcionar evidencia de su compromiso llevando a cabo los siguientes puntos:

- Comunicando a la organización la importancia de las actividades de I+D+i
- Estableciendo la política de I+D+i
- Asegurando que se establecen los objetivos de I+D+i
- Llevando a cabo las revisiones por la Dirección
- Creando la Unidad de Gestión de la I+D+i y cuando proceda, la Unidad de I+D+i.
- Asegurando la disponibilidad de recursos materiales
- Aprobando y revisando el presupuesto de I+D+i
- Estableciendo la política de protección y explotación de resultados obtenidos

3.2.2. Disponer de los recursos e información necesarios

Se ha de establecer tanto los recursos como la información necesaria para apoyar la operación y el seguimiento de las actividades de I+D+i estableciéndose la competencia necesaria del personal.

3.2.3. Determinar el equipo de trabajo de la Unidad de Gestión de I+D+i

Las principales funciones de la unidad de gestión de I+D+i son:

- Utilizar las herramientas de I+D+i
- Identificar y analizar problemas y oportunidades
- Analizar y seleccionar ideas de I+D+i
- Encargarse de la planificación, seguimiento y control de la cartera de proyectos
- Realizar la transferencia de tecnología
- Realizar el control, seguimiento, control y procedimiento de documentación de resultados
- Realizar la protección y explotación de los resultados
- Realizar la medición, análisis y mejoraLa organización debe:
- Identificar las actividades de I+D+i

3.2.4. Identificar las actividades, la secuencia y la interacción de las mismas

A la hora de identificar las actividades, su secuencia y la interacción de las actividades de I+D+i se requiere determinar los criterios y métodos necesarios para asegurarse de que tanto la operación como el control de estas actividades sean eficaces, siendo necesario establecer si se considera necesario la Unidad de I+D+i cuyas funciones son las siguientes:

- Utilizar las herramientas de I+D+i
- Ejecutar los proyectos de I+D+i que le sean asignados
- Generar conocimiento
- Desarrollar nueva tecnología o mejorar la actual

3.2.5. Establecer una sistemática para ejecutar los proyectos de I+D+i

Tanto para definir los proyectos que se van a llevar a cabo como para la gestión y desarrollo de los mismos, tenemos a nuestra disposición una serie de herramientas de I+D+i.

- Realización de actividades de vigilancia tecnológica teniendo en cuenta los siguientes puntos:
 - Identificación de las necesidades de información tecnológica.
 - Establecimiento de la naturaleza, fuentes de información, recursos y sistemática para la difusión de la información.
 - Valoración y uso de la información para la toma de decisiones.
- Identificación y análisis de problemas y oportunidades mediante la matriz DAFO.
- Análisis y selección de ideas de I+D+i mediante la definición y valoración de una serie de factores para garantizar el éxito de la idea, tales como escenarios de evolución, recursos necesarios, principales tareas, coste, contribución a los objetivos de I+D+i, posicionamiento en el mercado, factores de riesgo, probabilidad de éxito y beneficios previsibles.
- Planificación, seguimiento y control de la cartera de proyectos considerando aspectos tales como fuentes de financiación, estado situación del arte, evolución de los proyectos, colaboraciones internas y externas, alianzas, impacto en la sociedad,...
- Realización de transferencia de tecnología considerando aspectos como:
 - Propiedad intelectual e industrial,
 - Contratos de adquisición y venta de tecnología,
 - Formación de joint-ventures,
 - Cooperación y alianzas, y
 - Transferencia tecnológica con la universidad u organismos de I+D+i.

3.2.6. Determinar una metodología para el producto de I+D+i

Cuando proceda, se requiere establecer una metodología para la planificación, seguimiento y control de un producto de I+D+i incluyendo las fases que se consideren oportunas:

- Diseño básico
- Diseño detallado
- Prueba piloto
- Rediseño, demostración y producción
- Comercialización
- Control de cambios

3.2.7. Realizar el seguimiento, medición y análisis de las actividades de I+D+i

Para el seguimiento, medición y análisis de las actividades de I+D+i implantamos las acciones oportunas a fin de alcanzar los resultados planificados y aplicamos el criterio de mejora continua en el desarrollo de las actividades de I+D+i y del sistema de gestión de I+D+i.

3.2.8. Establecer una metodología para la protección y explotación de resultados

A la hora de determinar una sistemática para la protección y explotación de los resultados de las actividades de I+D+i, tenemos que considerar aspectos tales como:

- Definir los mecanismos internos de transferencia de tecnología
- Implantar los mecanismos de transferencia de tecnología
- Definir los acuerdos de transferencia de tecnología
- Identificar las alternativas para proteger los resultados
- Iniciar los procedimientos de patentes sobre los nuevos descubrimientos
- Establecer los niveles de confidencialidad de los resultados y determinar las medidas para asegurarla.

4. Integración con las normas ISO 9001:2000 e ISO 14001:2004

Esta norma puede integrarse completamente en el sistema general de gestión de la organización, teniendo puntos en común con la norma ISO 9001:2000 de Sistema de Gestión de Calidad y con la norma ISO 14001:2004 de Sistema de Gestión Medioambiental.

Los aspectos en común de las normas mencionadas anteriormente son, entre otros:

- ✓ establecer una política
- ✓ fijar objetivos
- ✓ definir responsabilidades y autoridades
- ✓ efectuar la documentación de los procesos, actividades o tareas a realizar y mantener dicha documentación controlada
- ✓ planificar las actividades y tareas a llevar a cabo para lograr los objetivos
- ✓ establecer procesos clave
- ✓ efectuar mediciones y seguimiento de procesos, actividades y tareas, llevar registros como evidencia de las actividades ejecutadas y controlar la gestión de los mismos
- ✓ realizar las acciones oportunas para controlar aquellos resultados o procesos que no satisfagan las especificaciones
- ✓ tener prevista la toma de acciones correctivas y preventivas cuando alguna situación no funciona de acuerdo a lo planificado
- ✓ efectuar la evaluación del desempeño del sistema a través de auditorías
- ✓ revisar el sistema de forma periódica por parte de la dirección

La norma es aplicada en todos aquellos aspectos que la organización puede intervenir y controlar para conseguir una mejora en su desarrollo y unos resultados óptimos.

A continuación se muestra una tabla (Tabla 1) en la que se puede observar la integración de las tres normas gracias a los puntos en común de las mismas.

Tabla 1. Puntos en común en las normas ISO 9001:2000, ISO 14001:2004 y UNE 166002:2002EX

Puntos de las normas	ISO 9001:2000	ISO 14001:2004	UNE 166002:2002 EX
1. Requisitos Generales	4.1	4.1	4.1.1
2. Requisitos de Documentación	4.2	4.4.4.	4.1.2
3. Compromiso, Política de I+D+I, Calidad y Medioambiente, Revisión por la Dirección	5.1; 5.3; 5.6	4.2; 4.4.1; 4.6	4.2.1; 4.2.3; 4.2.6
4. Planificación Gestión Calidad e I+D+I, Objetivos, Planificación de la Realización del Producto	5.4; 7.1; 8.5.1	4.3; 4.4.6; 4.2; 4.3.3	4.2.4; 4.5.1; 4.5.7.1
5. Responsabilidad, Autoridad y Comunicación	5.5	4.4.1; 4.4.3	4.2.5
6. Gestión de los Recursos	6	4.4.1; 4.4.2	4.3
7. Enfoque cliente – partes interesadas, Procesos relacionados con cliente y Satisfacción del cliente	5.2; 7.2; 8.2.1	4.3.1; 4.3.2;	4.2.2
8. Herramientas de I+D+I, Identificación y análisis problemas y oportunidades, Análisis y selección de ideas, Transferencia de tecnología	--	--	4.4.1; 4.4.2; 4.4.3; 4.4.5
9. Producción y prestación del servicio y calibración, Planificación, seguimiento y control de la cartera de proyectos	7.5; 7.6	4.4.6; 4.5.1	4.4.4
10. Diseño y Desarrollo, Producto de I+D+I	7.3	4.4.6	4.4.6
11. Compras	7.4	4.4.6	4.4.7
12. Auditoría interna, Mejora Continua	8.2.2; 8.5.1	4.5.5	4.5.2; 4.5.7.1
13. Seguimiento y Medición de Procesos, Seguimiento, Medición y Resultados I+D+I	8.2.3	4.5.1; 4.5.2	4.4.8; 4.5.3; 4.5.4;
14. Seguimiento y Medición del Producto	8.2.4	4.5.1; 4.5.2	--
15. Control Producto No Conforme, Control de las Desviaciones de Resultados, Acciones Correctivas	8.3; 8.5.2	4.4.7; 4.5.3	4.5.5
16. Análisis de Datos, Acciones Preventivas	8.2.2; 8.5.1	4.5.5; 4.6	4.5.6; 4.5.7.2
17. Planificación Ambiental. Control Operacional. Preparación y respuesta ante emergencias. Evaluación del cumplimiento legal	--	4.3; 4.4.6; 4.4.7	--

5. Conclusiones

La implantación de un sistema de gestión de I+D+i contribuye a fomentar los trabajos de investigación, desarrollo e innovación en las organizaciones mejorando su imagen y competitividad frente al resto de empresas.

Entre las ventajas que aporta esta metodología se pueden mencionar que:

- proporciona directrices para gestionar eficaz y eficientemente la I+D+I,
- asegura que no se pierdan actividades de I+D+I susceptibles de desgravación fiscal,
- consolida la I+D+I como un factor diferencial de competitividad,
- optimiza los recursos utilizados en las actividades de I+D+i,
- desarrolla actividades de vigilancia tecnológica anticipándose a los cambios del mercado e identifica nuevas oportunidades de mejora,
- interacciona la I+D+i con otros departamentos o áreas de la organización,
- definición de objetivos y estrategias y medición por medio del establecimiento de indicadores,
- potencia el prestigio de la organización en actividades de I+D+I.

Referencias

Norma UNE 166000 EX Gestión de la I+D+i: Terminología y Definiciones de las Actividades de I+D+i. AENOR

Norma UNE 166002 EX Gestión de la I+D+i: Requisitos del Sistema de Gestión de la I+D+i. AENOR

Norma EN ISO 9001 Sistemas de Gestión de la Calidad. AENOR

Norma UNE-EN ISO 14001 Sistemas de Gestión Ambiental. AENOR