



Project Management Institute - Capitulo de Madrid, España

## **Presentación de la norma UNE 157801:2007 para los Proyectos de Ingeniería en Informática y Riesgos**

**28 de Abril de 2015**



**CPIICM**  
**Colegio Profesional de  
Ingenieros en Informática  
de la Comunidad de Madrid**

**Normativa de Proyectos en Ingeniería en Informática V1.0**



<http://www.cpiicm.es/>



C/Mayor 4 – 6ª Pta.  
Tel. 915 238 620

# Agenda

Los Colegios de Ingenieros en Informática de la Comunidad de Madrid (CPIICM y CPITICM).

Dirección y gestión de proyectos en ingeniería informática.

Normativa de proyectos – Integridad de la documentación del proyecto – Visado opcional de los proyectos informáticos.

Riesgos de los proyectos informáticos.

# Los colegios CPIICM y CPITICM

## CPIICM

Creado por la Ley 6/2010 de la Comunidad de Madrid. “El ejercicio de la profesión de Ingeniero en Informática conlleva actuaciones que pueden invadir derechos de los ciudadanos que son protegibles”.

## CPITICM

Creado por la Ley 7/2010 de la Comunidad de Madrid. “El ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico en Informática conlleva actuaciones que pueden invadir derechos de los ciudadanos que son protegibles”.



Su ejercicio profesional puede, y de hecho sucede, afectar de forma directa a nuestra intimidad, a nuestra libertad, e incluso a la vida misma.

**PROYECTOS EN INGENIERÍA EN INFORMÁTICA**

# Dirección y Gestión de Proyectos Informáticos

## Ingenieros en Informática (\*)

- Proyectan, Organizan y Supervisan el diseño, la construcción, el funcionamiento y el mantenimiento de sistemas informáticos.
- Actúan sobre la mejora de los procesos, costes, seguridad e interoperabilidad, así como su adecuación normativa.

## Ingenieros Técnicos en Informática (\*)

- Proyectan y Dirigen, ejerciendo las tareas propias de su competencia, el planteamiento y ejecución de toda clase de instalaciones de sistemas informáticos a nivel hardware y software y demás medios de dispositivos de comunicación.

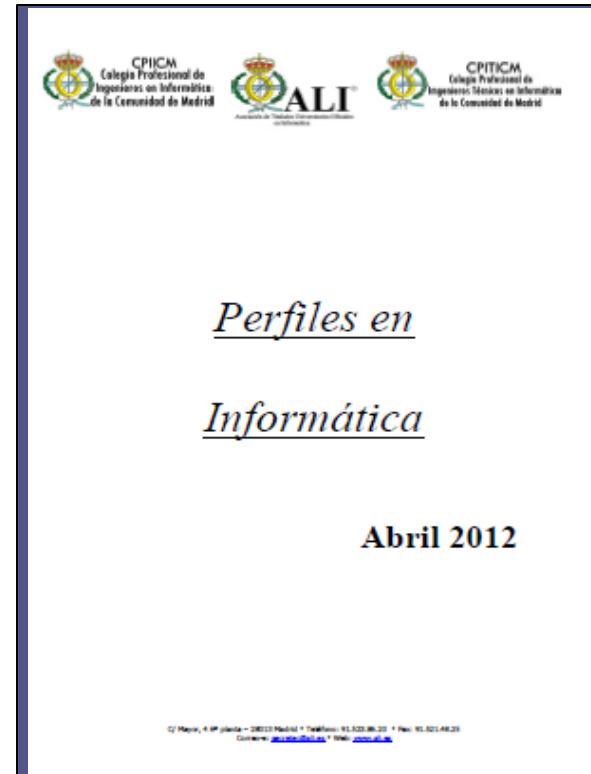
(\*) *Documento Perfiles en Informática - CPIICM y CPITICM - Abril 2012*



# Perfiles en Informática CPIICM y CPITICM



Revista Base número 43 año 2008



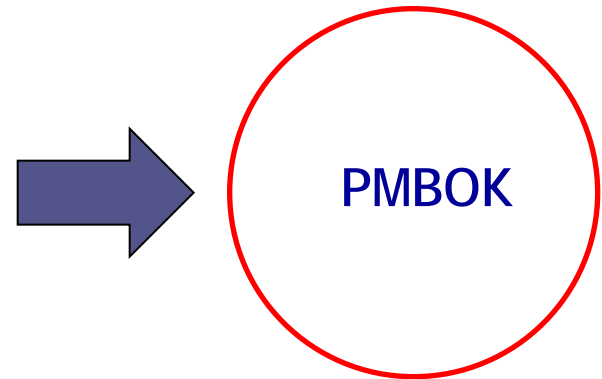
(\*)

(\*) <http://cpiticm.es/w/documentos/publicos/perfiles%20profesionales%20abril%202012.pdf>

# Perfiles en Informática (CPIICM y CPITICM)

La definición de los perfiles de Director de Proyecto y Jefe de Proyecto tiene en cuenta las actividades de los subprocessos del PMBOK en el contexto de la informática

- Gestión de la integración
- Gestión del alcance.
- Gestión de plazos.
- Gestión de costes.
- Gestión de la calidad.
- Gestión de recursos humanos.
- Gestión de comunicaciones.
- Gestión de riesgos.
- Gestión de adquisiciones.



## DIRECCIÓN DE PROYECTOS

PMBOK

### 4. Gestión de la Integración del Proyecto

- 4.1 Desarrollar el Acta de Constitución del Proyecto
- 4.2 Desarrollar el Enunciado del Alcance del Proyecto (Preliminar)
- 4.3 Desarrollar el Plan de Gestión del Proyecto
- 4.4 Dirigir y Gestionar la Ejecución del Proyecto
- 4.5 Supervisar y Controlar el Trabajo del Proyecto
- 4.6 Control Integrado de Cambios
- 4.7 Cerrar Proyecto

### 7. Gestión de los Costes del Proyecto

- 7.1 Estimación de Costes
- 7.2 Preparación del Presupuesto de Costes
- 7.3 Control de Costes

### 10. Gestión de las Comunicaciones del Proyecto

- 10.1 Planificación de las Comunicaciones
- 10.2 Distribución de la Información
- 10.3 Informar el Rendimiento
- 10.4 Gestionar a los Interesados

### 5. Gestión del Alcance del Proyecto

- 5.1 Planificación del Alcance
- 5.2 Definición del Alcance
- 5.3 Crear EDT
- 5.4 Verificación del Alcance
- 5.5 Control del Alcance

### 8. Gestión de la Calidad del Proyecto

- 8.1 Planificación de Calidad
- 8.2 Realizar Aseguramiento de Calidad
- 8.3 Realizar Control de Calidad

### 11. Gestión de los Riesgos del Proyecto

- 11.1 Planificación de la Gestión de Riesgos
- 11.2 Identificación de Riesgos
- 11.3 Análisis Cualitativo de Riesgos
- 11.4 Análisis Cuantitativo de Riesgos
- 11.5 Planificación de la Respuesta a los Riesgos
- 11.6 Seguimiento y Control de Riesgos

### 6. Gestión del Tiempo del Proyecto

- 6.1 Definición de las Actividades
- 6.2 Establecimiento de la Secuencia de las Actividades
- 6.3 Estimación de Recursos de las Actividades
- 6.4 Estimación de la Duración de las Actividades
- 6.5 Desarrollo del Cronograma
- 6.6 Control del Cronograma

### 9. Gestión de los Recursos Humanos del Proyecto

- 9.1 Planificación de los Recursos Humanos
- 9.2 Adquirir el Equipo del Proyecto
- 9.3 Desarrollar el Equipo del Proyecto
- 9.4 Gestionar el Equipo del Proyecto

### 12. Gestión de las Adquisiciones del Proyecto

- 12.1 Planificar las Compras y Adquisiciones
- 12.2 Planificar la Contratación
- 12.3 Solicitar Respuestas de Vendedores
- 12.4 Selección de Vendedores
- 12.5 Administración del Contrato
- 12.6 Cierre del Contrato

# Actividades en la Dirección de proyectos Informáticos

## Ejemplos

- Estudios funcionales y los proyectos específicos.
- Concebir las aplicaciones, **pilotar la introducción** y los parámetros de los sistemas integrados (ERP, CRM) o de los sistemas abiertos de arquitectura empresarial definidos **en las políticas informáticas de la empresa** (Frameworks, etc.).
- **Participar en la elaboración de los esquemas directivos** y vigilar la coherencia del sistema de información.
- **Tomar a su cargo las relaciones con los prestadores del servicio y ciertos proveedores externos.**
- **Gestionar la conexión entre los departamentos usuarios.**
- **Concreción de los Objetivos de cualquier Sistema Informático.**
- **Estudio de Rentabilidad** de los Sistemas Informáticos.
- **Estudio de los Riesgos** de los Sistemas Informáticos.
- **Redacción, para la Dirección** de la Empresa y la Dirección de Informática, de los **informes que se precisan para el seguimiento del proyecto.**
- **La coordinación de las fases** en las que se ha estructurado el proyecto.



# Informe sobre “Dirección y Gestión de Proyectos” realizado por el CPIICM (Dic. 2013)

**“Estudios internacionales  
sobre el estado actual de  
la Dirección y Gestión de  
Proyectos “(\*)**

**CPIICM – Diciembre 2013**

## CONCLUSIONES

**1ª) La disciplina de “Project Management”  
es estratégica a nivel de país.**

Los cambios estructurales profundos,  
conllevar obligatoriamente la realización  
de proyectos de “alto rendimiento”

**2ª) Las estrategias clave de las principales organizaciones, privadas y públicas,  
se están llevando a cabo a través de inversiones en proyectos informáticos.**

Además estas estrategias se consideran fundamentales para generar el talento y la  
innovación que precisan..

**3ª) La gran importancia del sector de la Informática a nivel mundial.**

(\*) <http://www.cpiicm.es/node/200>

# Estudio Michael Page en Tecnología (estudios anuales)



Responsable de Tecnologías de la Información

**Jefe de Proyecto**

Analista Funcional

Arquitecto

Analista Programador

Desarrollador

Front end Developer

Ingeniero de Calidad de Software (Tester)

Responsable Web

Diseñador Gráfico

Administrador de Sistemas

Técnico de Sistemas

Help Desk

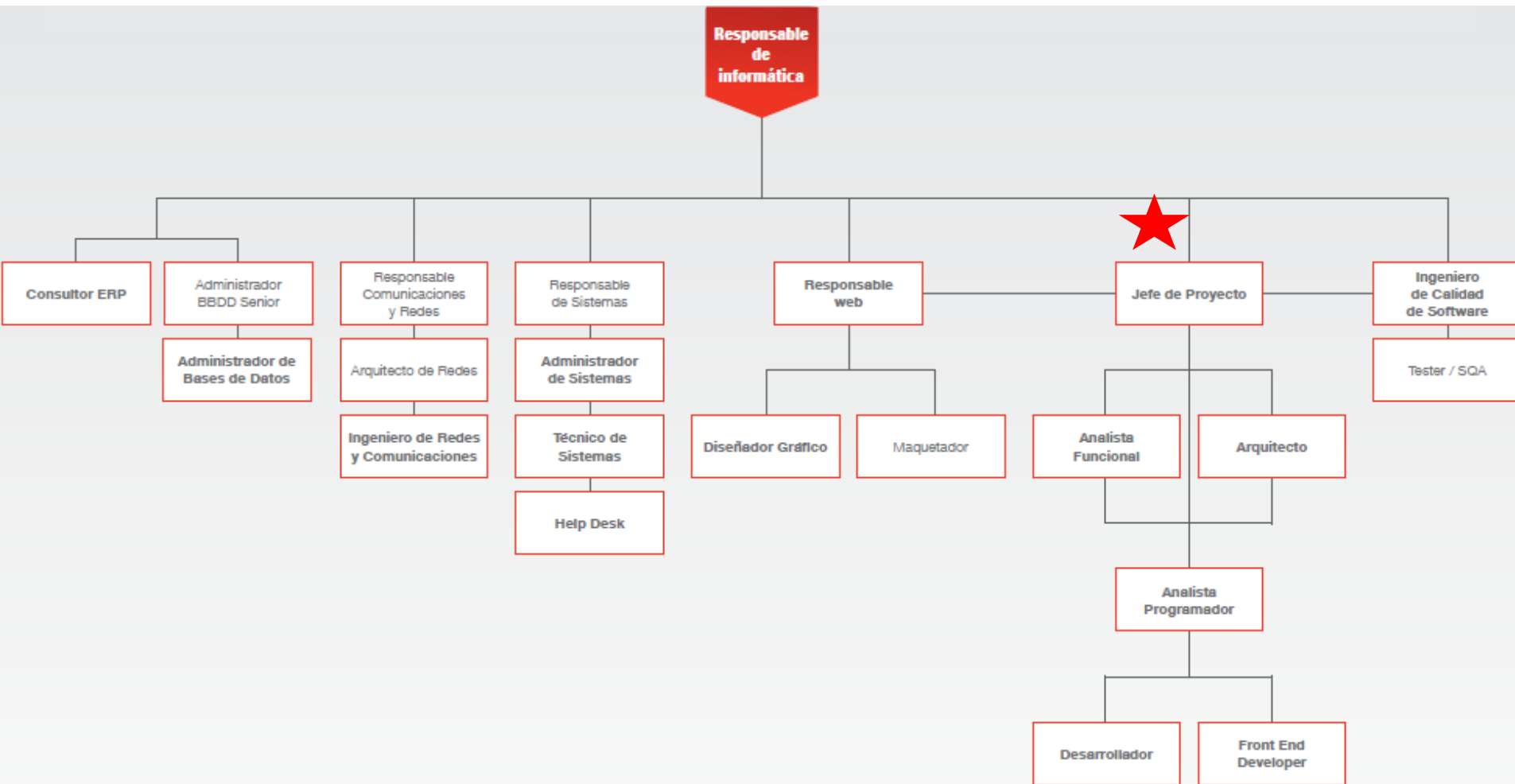
Administrador de Bases de Datos

Consultor de ERP

Ingeniero de Redes y Comunicaciones

# Estudio Michael Page en Tecnología




## ORGANIGRAMA



# Estudio Michael Page en Tecnología

## Jefe de Proyectos en Informática







### **Dependencia:**

-  Un Jefe de Proyectos suele depender de un Director de Proyectos o de un Gerente en empresas de consultoría o de servicios IT.
-  Dentro de un departamento informático, un Jefe de Proyectos depende habitualmente del Director de Sistemas o de mandos intermedios en áreas de desarrollo, explotación de sistemas o soporte.
-  Tendrá a su cargo a los Analistas Funcionales, Arquitectos, Analistas Programadores y Programadores de la compañía.

# Estudio Michael Page en Tecnología

## Jefe de Proyectos en Informática

### **Responsabilidades:**

-  Es el **responsable de la gestión integral de un proyecto**, tanto desde el punto de vista técnico como económico y de plazos.
-  Suele **interactuar** con las áreas usuarias para **coordinar con el negocio** los requerimientos, pactar las prioridades y el calendario del proyecto, siendo el responsable de la prueba del sistema.
-  **Define los recursos humanos y materiales** que requiere para llevar a cabo el proyecto, se encarga de conseguirlos y promueve la formación del equipo de trabajo.
-  **Documenta el proyecto con las normas y estándares que sean exigibles al mismo.**
-  En los proyectos de desarrollo e implantación de aplicaciones, el Jefe de Proyectos se implica en mayor medida por su perfil senior en las fases de toma de requisitos, de formación a usuarios y de **gestión del cambio**.
-  Se involucra también en la transferencia a los equipos de explotación de sistemas cuando las aplicaciones desarrolladas pasan a producción.



# Estudio Michael Page en Tecnología

## Jefe de Proyectos en Informática

### ● **Perfil y Evolución:**

- En general, el **Jefe de Proyectos es un titulado en carreras técnicas** y según la compañía se pide título de Grado o Máster en Informática o Telecomunicaciones.
- Habitualmente se trata de un profesional que ha hecho carrera profesional previa en la empresa ejerciendo roles de analista o de jefe de equipo durante un promedio de tres años.
- **La evolución de un Jefe de Proyectos es a Director de Proyectos** cuando tiene la suficiente experiencia y capacidad para gestionar proyectos de mayor envergadura o varios proyectos de forma simultánea.
- **En consultoría la evolución es a un puesto de gerente**, donde a las tareas de gestión de proyectos se suman responsabilidades en el desarrollo de negocio y de gestión de cuentas.

# Normativa técnica de proyectos informáticos de CPIICM y CPITICM

## ¿Porqué una normativa de proyectos?

Normas y estándares internacionales y nacionales

### Dirección y Gestión

UNE-ISO 21500:2013 - Directrices para la dirección y gestión de proyecto

<http://www.aenor.es/aenor/normas/normas/fichanorma.asp?tipo=N&codigo=N0050883#>

PMI - Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos (Guía del PMBOK®)  
- Quinta Edición

[http://www.amazon.es/Fundamentos-Direcci-Proyectos-Pmbok-Quinta/dp/1628250097/ref=sr\\_1\\_1](http://www.amazon.es/Fundamentos-Direcci-Proyectos-Pmbok-Quinta/dp/1628250097/ref=sr_1_1)

### Documentación de proyectos

UNE 157001:2014 - Criterios generales para la elaboración formal de los documentos que constituyen un proyecto técnico

<http://www.aenor.es/aenor/normas/normas/fichanorma.asp?tipo=N&codigo=N0052985#.VOEXYyzW2iB>

UNE 157801:2007 - Criterios generales para la elaboración de proyectos de sistemas de información.

<http://www.aenor.es/aenor/normas/normas/fichanorma.asp?codigo=N0039577&tipo=N#.VOEW6izW2iB>

# Normativa técnica de proyectos informáticos de CPIICM y CPITICM **¿Porqué una normativa de proyectos?**

## JUSTIFICACIÓN

**1ª) Todas las Ingenierías disponen de una normativa que define 'La elaboración formal de los documentos que constituyen un proyecto técnico propio de dicha ingeniería'.**

En la actualidad la Ingeniería en Informática es la única Ingeniería en España que no tiene aprobada y consensuada (por sus Colegios de Ingenieros, Universidades, Empresas del sector Informático tanto privadas como pública, etc.) una normativa que defina: **'La elaboración formal de los documentos que constituyen un proyecto técnico informático'**.

**Dicha normativa resulta fundamental tanto para el Diseño como para la Ejecución y en su caso Puesta en Servicio del proyecto.**

# Normativa técnica de proyectos informáticos de CPIICM y CPITICM **¿Porqué una normativa de proyectos?**

## JUSTIFICACIÓN

**2ª) La ausencia de dicha normativa supone un riesgo grave para los proyectos informáticos.**

- Puede desencadenar consecuencias no deseadas para las partes que intervienen en el Proyecto Informático: Clientes y Proveedores de los Proyectos Informáticos.
- Complica excesivamente la asunción de responsabilidades por las distintas partes participantes en el proyecto.
- Impide al Cliente del proyecto saber si en el mismo se han tenido en cuenta los requisitos legales que, obligatoriamente, debe cumplir.

**Además contribuye a la falta de comprensión del proyecto por el Cliente y por todas las partes interesadas en el mismo.**

# Normativa técnica de proyectos informáticos de CPIICM y CPITICM **¿Porqué una normativa de proyectos?**

## JUSTIFICACIÓN

**3ª) La ausencia de dicha normativa carece de sentido, más cuando en España disponemos de estándares para la misma**

- Cuando precisamente para solucionarla se creó en AENOR, con la participación de todos los agentes del sector informático, la norma UNE 157801:2007 para este propósito. Dicha norma se basa en la norma general UNE 157001, actualizada en 2014.

**Y a sabiendas de que los Proyectos Informáticos son en la actualidad, a nivel mundial, los más numerosos y estratégicos que se están llevando a cabo, como puso de manifiesto el estudio llevado a cabo por CPIICM en diciembre de 2013.**



# Normativa técnica de proyectos informáticos de CPIICM y CPITICM **¿Porqué una normativa de proyectos?**

## JUSTIFICACIÓN

**4ª) La ausencia de normativa puede poner en serio peligro, la participación de las organizaciones españolas en los proyectos de la Agenda Digital Europea (2015 -2020) (\*)**

- Los proyectos informáticos se integran como parte fundamental del desarrollo de la Agenda Digital Europea en los que España debería tener gran protagonismo (La norma UNE 157801 se adapta muy bien a las exigencias de Documentación de los Proyectos Informáticos para su seguimiento, control y auditoría (si fuera preciso por organismos de la UE).

(\*)Texto actualizado en 2014 disponible en:

[http://europa.eu/pol/infso/index\\_es.htm](http://europa.eu/pol/infso/index_es.htm)

# Normativa técnica de proyectos informáticos de CPIICM y CPITICM ¿Porqué una normativa de proyectos?

## JUSTIFICACIÓN

**5ª) Contribuye a una mayor seguridad tanto legal como de las inversiones a realizar en proyectos informáticos**

- **Seguridad legal:** La documentación técnica y en particular la **Memoria del proyecto** sirve, en todas las ingenierías, como elemento de referencia común entre el ejecutor y el receptor del producto, **limitando las obligaciones del ejecutor y garantizando los derechos del receptor**. Por otra parte dicha documentación facilita la realización de auditorías, y peritaciones tanto del proyecto completo como de partes del mismo que pudieran resultar conflictivas.

- **Seguridad en las inversiones:** La documentación técnica y en particular el **Presupuesto del proyecto** contiene la **valoración económica global**, descompuesta siguiendo la estructura de desglose de los elementos utilizada en la planificación y ejecución del proyecto.

# Normativa técnica de proyectos informáticos de CPIICM y CPITICM

6ª) Se adapta a las exigencias de la legislación en curso y es fundamental para los Clientes que deseen el “visado” de sus proyectos.



# Normativa técnica de proyectos informáticos de CPIICM y CPITICM **¿Qué incluye la normativa de proyectos?**

Es entregada en el fichero CPIICM-NPTP.zip e incluye 8 documentos:

- 1 **“Leame.pdf”**: describe de forma resumida el contenido de CPIICM-NPTP.zip.
- 2 **“Preguntas-y-Respuestas\_Visado.pdf”**
- 3 **“CPIICM-Normativa Técnica Proyectos Ingenieria Informática V1.0.pdf”**
- 4 **“Presentacion de la norma UNE 157801.pdf”**
- 5 **“Plantilla-Proyectos-Ingenieria-Informática-V1.0.doc”**
- 6 **“Control de Documentación visado de proyectos en Ingeniería en Informática V1.0.pdf”**
- 7 **“Hoja de Control de la Documentación Visado Proyectos Ing Informática V1.0.doc”**
- 8 **AGR-Proyectos-Ing-Informatica-Version-1.0.xlsx**

# Normativa técnica de proyectos informáticos de CPIICM y CPITICM

## Documentos de la normativa de proyectos

### 2. Preguntas-y-Respuestas\_Visado.pdf

Es de gran importancia para quienes no estén al corriente de los últimos e importantes cambios legales sobre el Visado. Aclara la situación actual del “visado”. Además *incluye una lista enunciativa de los trabajos profesionales para los que los clientes pueden solicitar el visado del CPIICM.*

### 3. Normativa Técnica Proyectos Ingeniería Informática V1.0.pdf

Describe con detalle cómo debe elaborarse la documentación del Proyecto Informático y se basa en la norma UNE 157801:2007 Las Organizaciones (CLIENTES) que deseen Visar los proyectos informáticos que contratan, deberán solicitar a los Ingenieros en Informática y / o empresas de servicios informáticos PROVEEDORAS de dichos proyectos que la Documentación del Proyecto encargado, se realice siguiendo esta normativa. *La utilización de esta normativa técnica es de obligado cumplimiento para todos los proyectos que deban ser visados por el CPIICM..*



# Normativa técnica de proyectos informáticos de CPIICM y CPITICM

## Documentos de la normativa de proyectos

### 4. Presentacion de la norma UNE 157801.pdf

Es una presentación completa de la norma UNE 157801:2007. **Se ha creado con el fin de facilitar un mejor conocimiento de la misma.**

### 5. Plantilla-Proyectos-Ingenieria-Infomática-V1.0.doc

Se ha elaborado con el fin de **facilitar a Ingenieros en Informática y Organizaciones proveedoras de servicios informáticos la realización de la documentación** de los proyectos informáticos siguiendo la normativa técnica que se detalla en documento 3.

### 6. Control de Documentación visado de proyectos en Ingeniería Informática V1.0.pdf

Se ha elaborado **para facilitar un mejor control de la documentación** de los proyectos informáticos que deban ser visados por el CPIICM.

# Normativa técnica de proyectos informáticos de CPIICM y CPITICM

## Documentos de la normativa de proyectos

### 7. Hoja de Control de la Documentación Visado Proyectos Ing Informática V1.0.doc

Es una tabla resumen de los **documentos que obligatoriamente deben completarse (o justificar su supresión)** al elaborar el proyecto, según se describe en documento 6.

### 8. AGR-Proyectos-Ing-Informatica-Version-1.0.xlsx

Es una hoja Excel a la que se ha incorporado una amplia base de **conocimientos con los riesgos propios de los proyectos informáticos**. Facilita tanto el control de los riesgos más importantes (**también conocidos como “alertas tempranas”**), como el análisis y gestión de riesgos cualitativos y cuantitativos del proyecto. Así mismo permite personalizar los riesgos considerados en los diferentes proyectos informáticos.

Octubre 2007

**TÍTULO**

Criterios generales para la elaboración de proyectos de sistemas de información

*General criteria for the design of information systems projects.  
Critères généraux pour la élaboration projects des systèmes d'information.*

**CORRESPONDENCIA**

**OBSERVACIONES**

**ANTECEDENTES**

Esta norma ha sido elaborada por el comité técnico AEN/CTN 157 Proyectos cuya Secretaría desempeña Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Cataluña.

[Acceso a parte del contenido  
de la norma \(AENOR\)](#)

Editada e impresa por AENOR.  
Depósito legal: M 43360-2007

© AENOR 2007  
Reproducción prohibida

LAS OBSERVACIONES A ESTE DOCUMENTO HAN DE DIRIGIRSE A:  
**AENOR** Asociación Española de  
Normalización y Certificación  
C. Oteros, 6 Teléfono 91 432 00 00  
28004 MADRID-España Fax 91 310 40 32

20 Páginas  
Grupo 10

La Normativa de Proyectos en Ingeniería en Informática permite:

Mejorar tanto la calidad de los proyectos informáticos, como la comunicación entre Clientes y Proveedores.

Concretar las responsabilidades asumibles por ambas partes, así como mejor control de los riesgos, con frecuencia elevados, de estos proyectos.


Disponer, por todas las partes participantes en el proyecto, de una documentación completa y transparente del mismo.


Mantener y afianzar la independencia de la normativa, de las metodologías utilizadas.

Aumentar la satisfacción del Cliente y reducir los riegos de calidad, tiempos y costes.

# La norma UNE 157801

## UNE 157801:2007

| Status   | Date       | Pages | Idiomas   | Formatos | Price (€) | Buy   |
|----------|------------|-------|-----------|----------|-----------|---|
| In force | 2007-10-03 | 22    | Español ▼ | PDF ▼    | 33,85 (€) |  |

|                  |   |
|------------------|---|
| Standard         | <b>UNE 157801:2007</b>  |
| Spanish title    | <b>Criterios generales para la elaboración de proyectos de sistemas de información.</b>   |
| English title    | General criteria for the design of information systems projects.  |
| French title     | Critérium générales pour la élaboration projects des systèmes d'information.  |
| Publication Date | 2007-10-03  |
|                  | <b><u>Ver parte del contenido de la norma</u></b>  |
| ICS              | 93.010 / Ingeniería civil en general  |
| Committee        | <u>AEN/CTN 157 - PROYECTOS</u>  |

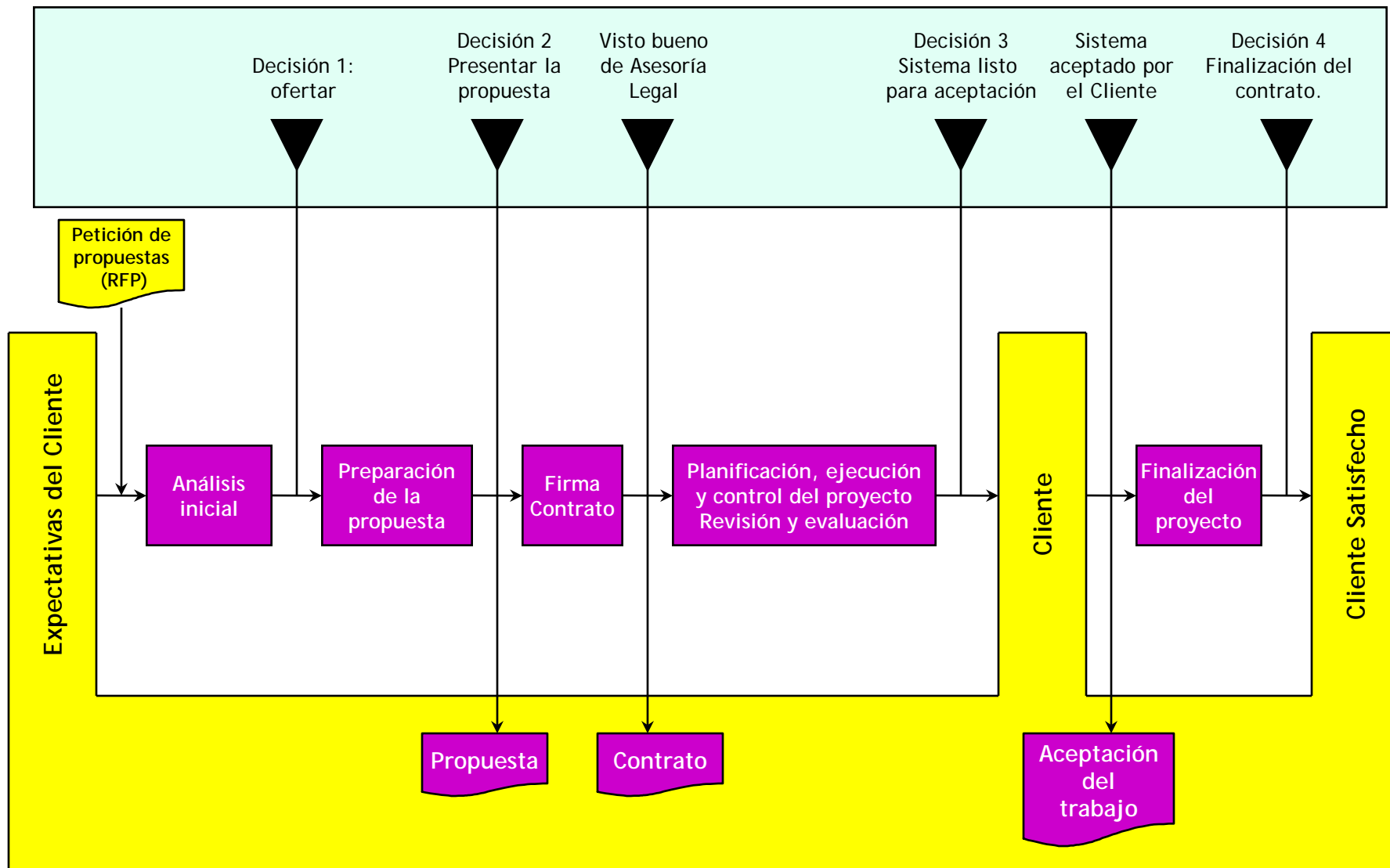
**50% dto.**

*Si compra la misma norma en  
distintos idiomas, pagará la mitad  
por la de menor precio.*

Note: Prices do not include VAT or shipping costs.

[Back to results](#)

[New search](#)





# Consideraciones sobre los proyectos de S.I.

Los proyectos de Sistemas de Información, a diferencia de otros proyectos, suelen englobar en un solo proyecto, tres grandes etapas que propiamente corresponden a tantos otros subproyectos, cada uno de ellos con su ciclo de vida completo:

1. **Etapas de definición, especificación y diseño** de lo que se va a construir.
2. **Etapas de construcción y pruebas** de lo previamente diseñado.
3. **Etapas de implantación y puesta en servicio** de lo previamente construido.

# Consideraciones sobre los proyectos de S.I.

- En la mayoría de metodologías de desarrollo de software y sistemas, se han integrado con acierto las dos primeras etapas, pero se han obviado los problemas derivados precisamente del hecho de realizarlas conjuntamente en un solo proyecto.
- **Estos problemas se centran en:**

La dificultad o incluso imposibilidad de planificar y definir el proyecto de construcción cuando no se ha especificado (diseñado) lo que se ha de construir.

# Consideraciones sobre los proyectos de S.I.

## (Recomendaciones)

“Aunque actualmente existe una tradición arraigada que nos fuerza a tratar el conjunto en un solo proyecto arrastrando las dificultades mencionadas, **desde esta norma se aconseja tratar como proyectos distintos cada una de las etapas mencionadas:**

- Etapa de definición, especificación y diseño de lo que se va a construir.
- Etapa de construcción y pruebas de lo previamente diseñado.
- Etapa de implantación y puesta en servicio de lo previamente construido.”

# Consideraciones sobre los proyectos de S.I.

## (Recomendaciones)

“El sentido tradicional que se le da a proyecto implica dos partes bien diferenciadas:

1. **La elaboración del documento que especifica lo que se ha proyectado realizar.**
2. La ejecución de lo proyectado según está especificado en el documento proyecto.

En esta norma **se pretende recoger la documentación que detalla la solución propuesta para el problema planteado y que es necesaria para que pueda realizarse el sistema de información objeto del proyecto definido en su alcance.** ”

# Consideraciones sobre la norma UNE 157801:2007

“En esta norma **no se pretende desarrollar ni condicionar los proyectos a ninguna metodología ni a ningún ciclo de vida** que pueda emplearse en la elaboración de los mismos.

**Tampoco establecerá los procesos que necesiten realizarse, ni el estado del arte para el uso de estas tecnologías** que, en caso de considerarse necesaria su inclusión, se hará mediante la referencia a otras normas de carácter técnico que contemplen éstos aspectos.

**El desarrollo de los aspectos indicados en esta Norma** dependerá del tipo de Sistema de Información de que se trate y de su objeto, **que no se ceñirá exclusivamente a los proyectos de desarrollo de aplicaciones, sino a todo el ámbito de las disciplinas que tengan que ver con los sistemas de información soportados por las denominadas T.I.C. ”**

# ¿Cómo está organizada la norma UNE 157801:2007?

0. INTRODUCCIÓN

1. OBJETO Y CAMPO DE APLICACIÓN

2. NORMAS PARA CONSULTA

3. DEFINICIONES

4. REQUISITOS GENERALES DE LA DOCUMENTACIÓN DEL PROYECTO

5. ÍNDICE GENERAL

6. MEMORIA

7. ANEXOS

8. ESPECIFICACIONES DEL SISTEMA

9. PRESUPUESTO

10. ESTUDIOS CON ENTIDAD PROPIA

# Definiciones

## Proyecto:

Conjunto de actividades planificadas y coordinadas, controladas, presupuestadas, y documentadas con fechas de comienzo y finalización, que se emprende para alcanzar unos **objetivos** conforme a **requisitos** específicos, por una organización temporal adaptada a sus necesidades.

## Sistema:

Conjunto de elementos interrelacionados e interactuantes en uno o más de los procesos que proporcionan la capacidad de satisfacer una necesidad u objetivo definido.

NOTA: Un sistema puede ser considerado como un producto o como el servicio que proporciona.

# Definiciones

Definición  
no incluida  
en la norma

## Proyectos de Sistemas Informáticos:

Son aquellos proyectos cuyo objeto, contenidos y finalidad es llevar a cabo sistemas para el tratamiento automático de la información por medio de ordenadores. **Sin poner ningún límite:**

**A los tratamientos automáticos que sean necesarios**, y estudios de la información que sea preciso llevar a cabo para poder definir, analizar, diseñar, construir, implantar, controlar, auditar, dar seguridad, etc. a los tratamientos automáticos de la información por medio de ordenadores que son objeto del proyecto.

**A la información que podrá ser tratada automáticamente** por medio de ordenadores que debe ser interpretada **en el sentido mas amplio definido para “Información”**.

**A los recursos**, humanos y materiales para llevarlos a cabo y a **las normas y leyes que han de tenerse en cuenta en su ejecución**.



# Definiciones

## Sistema de Información:

Sistema de tratamiento de la información, **por medios informáticos**, junto con los recursos organizativos asociados tales como los recursos humanos, técnicos y financieros que suministran y distribuyen la información.

1ª) En toda la norma **aparece la palabra Informática dos veces**, para definir **“Sistema de Información”** informatizado.

2ª) Al incluir esta nueva definición y debido a la redundancia que se comenta en (3), **AENOR es consciente que está definiendo los términos “Sistema de Información” y “Sistema Informático” como términos idénticos.**

3ª) **REDUNDANCIA:** “tratamiento de la información, **por medios informáticos**” = “tratamiento de la información, **por medios que tratan la información por medio de ordenadores**” y eliminando los términos redundantes “tratamiento” e “información” = **“tratamiento de la información, por medio de ordenadores” = INFORMÁTICA.**

# Definiciones

## Objetivo:

Expresión concreta y fechada de un compromiso aceptado y factible de ser alcanzado.

Definición  
no incluida  
en la norma

## Requisito:

Necesidad o expectativa que se establece de forma explícita o implícita y **es condición necesaria en la realización del proyecto.**

*Los requisitos se deben expresar seguidos de “debe”.*

## Especificación:

Documento que establece, de una manera **completa, precisa, verificable**, los requisitos, comportamiento, u otras características de un sistema o componente.

y los **procedimientos de verificación** para determinar su grado de cumplimiento.

# Definiciones

## Proceso:

Conjunto de actividades interrelacionadas que usan recursos para transformar entradas en salidas.

**Nota 1:** Las entradas a un proceso son típicamente salidas de otro proceso.

**Nota 2:** Los procesos en una organización están típicamente planificados y llevados a cabo bajo condiciones controladas para añadir valor.

**Nota 3:** Un proceso donde la **conformidad** del **producto resultante** no puede evidenciarse o verificarse económicamente es referido frecuentemente como un “**proceso especial**”.

# Definiciones

## Alcance del proyecto:

Describe en detalle, los **productos entregables del proyecto** y el **trabajo necesario para crear tales productos** entregables.

## Producto:

Resultado de un proceso. En los proyectos de sistemas informáticos podemos diferenciar cuatro categorías genéricas:

- **Hardware**
- **Software**
- **Comunicaciones**
- **Servicios**

La mayoría de los productos comprenden elementos pertenecientes a diferentes categorías de productos genéricos. Si al producto se le llama hardware, software, comunicaciones o servicios depende del elemento dominante.

# Definiciones

## Resultado:

Es la consecuencia de la ejecución de procesos y actividades de gestión de proyectos.

**Los resultados incluyen consecuencias** (por ej., sistemas integrados, procesos revisados, organización reestructurada, pruebas realizadas, personal capacitado, etc.)

**y documentos** (por ejemplo: políticas, planes, estudios, procedimientos, especificaciones, informes, etc.).

## Producto Software:

Conjunto completo, o cualquiera de los elementos individuales del conjunto, de programas de ordenador, procedimientos, documentación asociada y datos diseñados para ser suministrados a un cliente o usuario final.

# Definiciones

## Servicio:

Producto intangible que es el resultado de realizar al menos una actividad en la interfaz entre el **suministrador** y el **cliente**.

## Evaluación:

El uso de revisiones, inspecciones, y /o pruebas para determinar que un producto o servicio software, hardware, etc., satisface los criterios o especificaciones previamente establecidos.

## Validación:

**Confirmación mediante examen y provisión de evidencia objetiva de que se cumplen los requisitos** particulares para ser usado con un propósito específico y que satisface las necesidades del cliente.

# Definiciones

**Análisis:** Proceso de definición de los Requisitos y Especificaciones de un Sistema o componente.

Definición  
no incluida  
en la norma

## Diseño:

Proceso de definición de la arquitectura, componentes, interfaces, y otras características de un sistema o componente.

## Desarrollo:

Proceso de transformación de un diseño en componentes hardware y/o software.

## Suministrador:

Organización o persona que suministra un producto.

NOTA: En una situación contractual a un suministrador puede denominársele también “**contratista**”.

# Definiciones

## **Cliente:**

Persona u organización que recibe un producto o servicio. También uno de los que usa el producto o servicio.

Nota: Un cliente puede ser interno o externo a la organización del suministrador.

## **Usuario:**

Una persona u organización que usa el sistema para realizar una función específica.

## **Autor del proyecto:**

Persona u organización que es responsable de realizar el proyecto.



La aplicación de la Norma UNE 157801 facilita la delimitación de responsabilidades

**Facultativas:** (Ingenieros e Ingenieros Técnicos en Informática - responsables del proyecto).

**Contractuales:** (Clientes - encargos de Proyectos Informáticos).

**A los Colegios de Ingenieros en Informática les facilita:**

**Visado de proyectos solicitados por los Clientes**

**Servicios para los colegiados:**

*Seguros de responsabilidad civil en los proyectos,*

*Revisiones (proyectos de gran complejidad),*

*Etc.*

# Requisitos generales de la Documentación del proyecto

El proyecto debe constar de los siguientes **documentos básicos**:

**Índice general**

**Memoria**

**Anexos**

**Documentación de entrada**

**Análisis y Diseño del Sistema**

**Estimación de Tamaño y Esfuerzos**

**Planes de Gestión del proyecto**

**Plan de Seguridad**

**Especificaciones del Sistema**

**Presupuesto**

**Estudios con Entidad Propia**

Dichos documentos se deben presentar en el orden indicado.

## Requisitos generales de la Documentación del proyecto

**Documentos básicos:** Pueden estar agrupados en distintos volúmenes o en uno sólo. Dichos documentos deben ser obligatorios, y debe justificarse la omisión de los que se consideren no pertinentes.

**Portada:** En la portada de los volúmenes y en la primera página de los documentos básicos debe constar:

- Número del volumen.

- Título del proyecto y código de identificación (opcional)

- Tipo de documento básico.

- Organismo o cliente para el que se redacta el proyecto.

- La identificación, si procede, de los datos profesionales de cada uno de los autores del proyecto.

- Persona jurídica que ha recibido el encargo de su elaboración (cuando corresponda)

**Los documentos básicos se deben descomponer en documentos unitarios,** desarrollados normalmente por uno o varios profesionales. A estos documentos unitarios se les debe denominar en adelante **documentos**.

# Requisitos generales de la Documentación del proyecto

**Documentos con información gráfica:** Las páginas de los documentos básicos así como cada documento que expresa información de forma gráfica debe contener la siguiente información:

Número de página.

Título del proyecto o Número o código de identificación del proyecto.

Título del documento básico a que pertenece.

Número o código de identificación del documento.

Número de edición y, en su caso, fecha de aprobación.

Cuando cualquiera de los documentos anteriores sea presentado en formato electrónico u óptico (html, CD's, DVD's, etc.), debe incluir también de forma clara la misma identificación.

# Requisitos generales de la Documentación del proyecto

## Presentación y redacción de los documentos

Deben tener una presentación cuidadosa, limpia y ordenada. **Deben estructurarse en forma de capítulos y apartados .**

El proyecto **debe redactarse de forma que pueda ser interpretado correctamente por personas distintas de sus autores.** Se debe utilizar un lenguaje claro, preciso, libre de vaguedades y términos ambiguos.

La primera vez que se utilice un **acrónimo o abreviatura en el texto se debe presentar, entre paréntesis**, detrás de la palabra o texto completo al que en lo sucesivo reemplazará.

**Los requisitos se deben expresar seguidos de “debe”.** Las sugerencias o propuestas no obligatorias se deben expresar mediante la utilización de **“debería”**.

# Documentos básicos

## Índice general

### Generalidades

El Índice General constituye uno de los documentos básicos del proyecto.

**Tiene como misión la localización fácil de los distintos contenidos del proyecto.**

### Contenido:

El Índice General **debe contener todos y cada uno de los índices de los diferentes documentos básicos del proyecto.**

# Documento básico: Memoria

## Generalidades

- Es el nexo de unión entre todos los documentos básicos del proyecto.
- Contiene toda la información relevante del proyecto en un solo volumen para facilitar la lectura y comprensión.
- **Tiene como misión justificar las soluciones adoptadas y describir totalmente y de forma unívoca el objeto del proyecto.**
- **Este documento sirve como elemento de referencia común entre el ejecutor y el receptor del producto, limitando las obligaciones del ejecutor y garantizando los derechos del receptor.**
- La Memoria **debe ser claramente comprensible**, no sólo por profesionales especialistas sino por terceros, **y en particular por el receptor del producto.** La información más detallada y técnica debe ir en los otros documentos básicos y en los anexos.

# Documento básico: Memoria

## Contenido

- **Debe contener la descripción de todos los elementos que el ejecutor deberá entregar al receptor** a lo largo o al final de la ejecución del proyecto.
- **Debe contener las reglas que permitan identificar y gestionar los cambios** que a lo largo del proyecto se puedan producir sobre el contenido del propio proyecto.
- Es conveniente que se describan también **los elementos que se deben utilizar en la ejecución para garantizar el éxito del proyecto**: método, organización, validaciones, etc.
- Si la extensión de algún apartado lo aconsejara, se debe desglosar de forma adecuada en el documento básico correspondiente.



# Documento básico: **Memoria**

## **Capítulos que incluye la memoria** (se proponen 17 capítulos)

**1 Hojas de identificación**

**2 Introducción**

**3 Objeto**

**4 Antecedentes**

**5 Descripción de la situación actual**

**6 Normas y referencias**

6.1 Disposiciones legales y normas aplicadas

6.2 Bibliografía

6.3 Métodos, Herramientas, Modelos, Métricas y Prototipos

6.4 Mecanismos de control de calidad aplicados durante la redacción del proyecto

6.5 Otras referencias

# Documento básico: **Memoria**

## **Capítulos que incluye la memoria** (se proponen 17 capítulos)

**7 Definiciones y abreviaturas**

**8 Requisitos iniciales**

**9 Alcance**

**10 Hipótesis y restricciones**

**11 Estudio de alternativas y viabilidad**

**12 Descripción de la solución propuesta**

**13 Análisis de Riesgos**

**14 Organización y gestión del proyecto**

**15 Planificación temporal**

**16 Resumen del Presupuesto**

**17 Orden de prioridad de los documentos básicos del proyecto**

# Documento básico: **Memoria - Capítulos**

## 1. Hojas de Identificación

**Objetivo:** Agrupar en una hoja todos los datos identificativos del documento para facilitar su localización.

**Contenido:**

**Título del proyecto** y su código identificador, si procede

**Cliente** (Razón social, C.I.F., dirección, de la persona jurídica que ha encargado el proyecto)

**Suministrador** (Razón social, C.I.F., dirección, de la persona jurídica que ha recibido el encargo de la realización del proyecto)

**En su caso Nombre y apellidos, titulación, y si procede colegio profesional al que pertenece, número de colegiado, N.I.F., dirección profesional, teléfono, fax y cualquier otro identificador profesional que pueda aparecer o existir, de cada uno de los autores del proyecto.**

Fecha y firma de los anteriormente mencionados

**Resumen, Duración estimada , Coste, Hoja índice de la memoria**

# Documento básico: Memoria - Capítulos

## 2. Introducción

**Objetivo:** Presentar el contenido del documento, permitiendo que el lector no experto tenga una idea clara del ámbito del documento y de la información que contiene.

**Contenido:** Breve explicación del objetivo, contenido y estructura del documento constitutivo del proyecto, haciendo referencia a la presente norma y su aplicación.

## 3. Objeto

**Objetivo:** Presentar el objetivo del proyecto de forma clara y precisa

**Contenido:** Descripción breve del objetivo final del proyecto y de la finalidad que justifica su ejecución.

# Documento básico: Memoria - Capítulos

## 4. Antecedentes

**Objetivo:** Explicar los elementos significativos que han ocurrido en el pasado y que tienen **su influencia en el proyecto actual**, dando a conocer las razones o justificación de algunas características del proyecto que no serían entendidas o bien entendidas sin el conocimiento de la historia del proyecto y/o de la organización que lo promueve.

**Contenido:** Únicamente se enumerarán los hechos que sean relevantes para la comprensión de las alternativas estudiadas y de la solución propuesta.

## 5. Descripción de la situación actual

**Objetivo:** Describir el punto de partida del proyecto mostrando los **condicionantes de partida** sobre los que debe ejecutarse el proyecto. **El proyecto debe entenderse como una acción de cambio** que permite conducir a la organización desde la situación actual hasta la situación final especificada en el proyecto.

**Contenido:** Descripción de todos los **elementos que condicionen o se vean afectados por el cambio** propuesto en el proyecto: recursos humanos con su formación y experiencia, equipamiento hardware, licencias software, etc.

# Documento básico: Memoria - Capítulos

## 6. Normas y referencias

**Objetivo:** Identificar las normas, reglamentos y referencias de cualquier tipo que hayan sido de aplicación en la elaboración del proyecto o que lo sean en la ejecución del mismo.

**Contenido:** Cuando sea necesario, se deben explicitar en la memoria los puntos más destacables de estas normas. El contenido completo de cada una de las normas puede incluirse como anexo.

### 6.1 Disposiciones legales y normas aplicadas

**6.2 Bibliografía** (de interés para justificar las soluciones adoptadas en el proyecto)

**6.3 Métodos, Herramientas, Modelos, Métricas y Prototipos** (utilizadas para desarrollar los diversos cálculos y estimaciones del proyecto)

**6.4 Mecanismos de control de calidad aplicados durante la redacción del proyecto**

**6.5 Otras referencias** (que facilitan la comprensión del proyecto)

# Documento básico: Memoria - Capítulos

## 7. Definiciones y abreviaturas

**Objetivo:** Facilitar la comprensión del texto mediante la descripción de la terminología empleada.

**Contenido:** Se deben relacionar todas las definiciones, abreviaturas, etc. que se han utilizado y su significado.

## 8. Requisitos iniciales

**Objetivo:** Fijar los aspectos externos del producto a construir y utilizarlo como referencia en la validación del producto obtenido especificando el contenido de los entregables tomando como elemento de referencia las características que debe cumplir una vez construido. Los requisitos pueden referirse al producto resultado del proyecto o al proceso a seguir para conseguirlo.

**Contenido:** El contenido de este capítulo debe depender de las etapas que se incluyan en el proyecto. Se deben desarrollar en las especificaciones del sistema (véase punto 8).

# Documento básico: Memoria - Capítulos

## 9. Alcance

**Objetivo:** Dar un marco al proyecto con el que se **debe definir claramente todo lo que está incluido en él facilitando la comunicación entre el ejecutor del proyecto y el receptor de los resultados del mismo**

**Contenido:** Enumeración y contenido de todos los entregables del proyecto.

En la enumeración deben aparecer:

- los entregables que hacen referencia al producto
- y los entregables que hacen referencia a la gestión y control de la ejecución del proyecto.

Debe especificarse que la lista es completa y que solo están incluidos los entregables que se mencionan en función de la metodología empleada.

La metodología y el ciclo de vida deben facilitar la especificación empleada en los posibles entregables

**Para cada entregable se debe precisar su contenido y características.**



# Documento básico: Memoria - Capítulos

## 10. Hipótesis y restricciones

**Objetivo:** Identificar y registrar las hipótesis de partida y las restricciones que se han utilizado para la redacción del proyecto y que deberán tenerse en cuenta en la ejecución del mismo.

**Contenido:** Enumeración de las hipótesis de trabajo y restricciones que pueden darse por ciertas y que tengan incidencia en cualquier tipo de estimación reflejada en este documento (coste, plazo, calidad, etc.).

## 11. Estudio de alternativas y viabilidad

**Objetivo:** Enumerar y registrar las alternativas que han sido objeto de estudio y los criterios utilizados para la valoración, justificando la alternativa elegida.

**Contenido:** Enumeración de las alternativas que se han tenido en cuenta y justificación de la alternativa elegida y las razones por las que las otras han sido descartadas

# Documento básico: **Memoria - Capítulos**

## **12. Descripción de la solución propuesta**

**Objetivo:** Describir brevemente la propuesta realizada y las características que permiten valorarla como la más idónea.

**Contenido:** Enumeración de las características significativas de la solución propuesta.

## **13. Análisis de Riesgos**

**Objetivo:** Identificar los riesgos que afectan al proyecto, tanto en la elaboración del proyecto como en su posterior ejecución de manera que sirva como una propuesta básica del futuro Plan de Riesgos

**Contenido:** Lista de Riesgos clasificada con una evaluación de sus impactos y posibles acciones de mitigación de riesgos correspondientes.

# Documento básico: Memoria - Capítulos

## 14. Organización y gestión del proyecto

**Objetivo:** Explicar cómo se debe llevar a cabo la ejecución del proyecto haciendo partícipes a todas las partes involucradas en el mismo, de la sistemática que se va a utilizar, con el fin de asegurar el éxito del mismo y permitir que cada una de ellas pueda asumir su parte de responsabilidad.

**Contenido:** Deben incluir todas las normas, directrices o métodos de trabajo que hagan referencia a la organización y gestión del proyecto. Entre ellas y sin carácter exclusivo ni completo:

- Organigrama y Matriz de responsabilidades en el proyecto
- Directrices para la gestión de los cambios en el alcance
- Directrices para el seguimiento del proyecto
- Directrices para la recopilación y distribución de información del proyecto
- Directrices de comunicación entre cliente y proveedor
- Directrices a seguir para la aprobación de los entregables
- Lugar donde se realizará el trabajo

# Documento básico: Memoria - Capítulos

## 15. Planificación temporal

**Objetivo:** Explicitar el plazo de ejecución del proyecto de forma que puedan fijarse las expectativas de quienes van a recibir el producto resultado del mismo.

**Contenido:** Cronograma explicitando las **entregas parciales, hitos intermedios y duración del proyecto** a partir de la fecha de iniciación del mismo.

## 16. Resumen del Presupuesto

**Objetivo:** Explicitar el coste que se ha previsto para la ejecución de forma que pueda tomarse la decisión de proseguir o no con la ejecución de lo valorado.

**Contenido:** Coste total de la ejecución para la organización que ha de hacerse cargo de este proyecto. Debe tenerse especial cuidado en **presentar las cifras de manera no ambigua, completa, sin costes ocultos y dando un total general desglosado por partidas.**

## 17. Orden de prioridad de los documentos básicos del proyecto

Alternativo a (**Especificaciones del Sistema, Presupuesto y Memoria**)

# Requisitos generales de la Documentación del proyecto

**Índice general**

**Memoria**

**Anexos**

- Documentación de entrada
- Análisis y diseño del sistema
- Estimación de tamaño y esfuerzos
- Planes de gestión del proyecto
- Plan de seguridad

**Especificaciones del sistema**

**Presupuesto**

**Estudios con entidad propia**

Estos puntos se tratan  
en las siguientes  
transparencias

# Documento básico: **Anexos**

Tienen como objetivo desarrollar, justificar o aclarar apartados específicos de la memoria u otros documentos básicos del proyecto.

## **1. Documentación de entrada**

Debe incluir la documentación de la que debe disponer el autor del proyecto (**Petición de Propuesta, Pliego de Condiciones, información de fases anteriores, ...**).

## **2. Análisis y diseño del sistema**

Dependerá de la metodología empleada y la complejidad del proyecto, alguno de los aspectos que pueden incluirse:

**Análisis:** Modelo del sistema a construir a partir de los requisitos iniciales.

**Diseño:** Arquitectura del sistema y modelos de diseño correspondientes a la funcionalidad, interfaces y datos.

**Podrán incluirse aspectos como: Análisis de casos de uso, Diseño de alto nivel, Diseño detallado y demás diagramas que se consideren procedentes.**

# Documento básico: **Anexos**

## **3. Estimación del tamaño y esfuerzo**

Debe detallar y estimar las métricas que sean de aplicación en el proyecto en decisión de sus autores. El contenido de este anexo debe servir de base para la elaboración del presupuesto detallado.

**Las métricas se deben utilizar de acuerdo a los datos contenidos en el proyecto y usando los criterios estándar determinados por las instituciones de normalización de métricas.** Si se utilizasen métricas propias deben estar adecuadamente documentadas, contrastadas y referenciadas..

## **4. Planes de gestión del proyecto**

**Según el alcance del proyecto y la complejidad, debe describir la forma en la que se realizará la gestión del proyecto.**

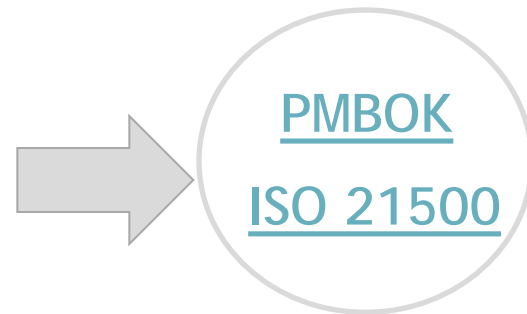
**Acorde con las normas internacionales, los planes de este tipo deben cubrir aspectos tanto de organización como de gestión del proyecto.**

# Documento básico: **Anexos**

## 4. Planes de gestión del proyecto

Aunque el detalle de estos planes deben estar en concordancia con la complejidad del proyecto, **se pueden considerar los siguientes:**

- **Gestión de la integración**
- **Gestión del alcance.**
- **Gestión de plazos.**
- **Gestión de costes.**
- **Gestión de la calidad.**
- **Gestión de recursos humanos.**
- **Gestión de comunicaciones.**
- **Gestión de riesgos.**
- **Gestión de adquisiciones.**





# Documento básico: **Anexos**

## **5. Plan de seguridad**

Debe definir la seguridad de las entidades y elementos relacionados con el proyecto y las medidas que se deben utilizar para integrar ésta dentro del proyecto. **Se definirían los aspectos técnicos, organizativos y legales de la gestión de la seguridad.** Sin ser excluyente debe contener:

- **Plan de Seguridad,**
- **Metodologías y herramientas a utilizar en la gestión de la seguridad en el proyecto**
- **Identificación de los puntos críticos donde la seguridad es determinante o está impuesta por ley**

## **6. Otros documentos que justifiquen y aclaren conceptos expresados en el proyecto**

Se pueden incluir entre otros:

- **Catálogos de los elementos constitutivos del objeto del proyecto.**
- **Listados.**
- **Información en soportes lógicos, magnéticos, ópticos u otros.**

# Requisitos generales de la Documentación del proyecto

**Índice general**

**Memoria**

**Anexos**

- Documentación de entrada
- Análisis y diseño del sistema
- Estimación de tamaño y esfuerzos
- Planes de gestión del proyecto
- Plan de seguridad

**Especificaciones del sistema**

**Presupuesto**

**Estudios con entidad propia**

Estos puntos se tratan  
en las siguientes  
transparencias

# Documento básico: Especificaciones del sistema

## Generalidades

Este documento básico **debe incluir la especificación detallada de los requisitos, incluidos los diagramas que fueran necesarios.**

## Contenido

La estructura de este documento dependerá de la metodología empleada y la complejidad y alcance del proyecto. Debe cubrir la especificación de requisitos funcionales y no funcionales del producto. **Este documento debe servir de base para el análisis y diseño del sistema.**

# Documento básico: Presupuesto

## Generalidades

Este documento básico tiene como misión **determinar y justificar el coste económico** para el cliente de la ejecución del proyecto.

## Contenido (debe de contener)

- Cuando proceda, un **cuadro de precios de las unidades de medida correspondientes**: componentes de hardware, elementos de software, horas persona de diferentes categorías, elementos auxiliares y otros.
- Cuando proceda, **costes de unidades lógicas con entidad propia** dentro del proyecto, con la descomposición correspondiente de componentes de hardware, elementos de software, horas persona, elementos auxiliares y otros.
- El presupuesto propiamente dicho **debe contener la valoración económica global, descompuesta siguiendo la estructura de desglose** de los elementos utilizada en la planificación y ejecución del proyecto.

***El presupuesto debe especificar claramente las bases con las que se confecciona el mismo.***

# Documento básico: **Estudios con entidad propia**

## **Generalidades**

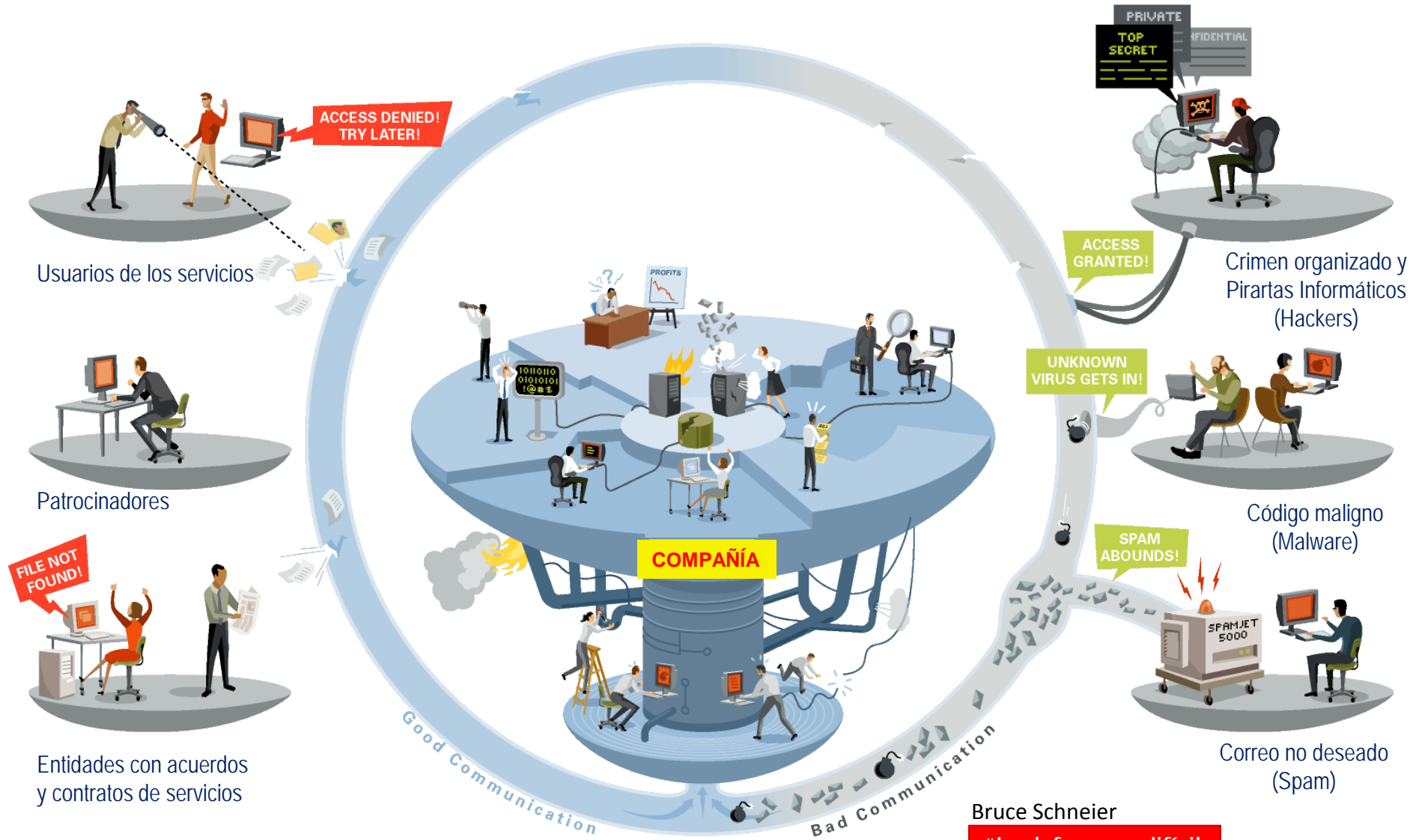
Tienen como misión incluir los documentos convenientes **para adecuar el proyecto a las exigencias legales y que no aparezcan en los apartados anteriores.**

## **Contenido**

Puede comprender, entre otros y sin carácter limitativo estudios relativos a:

- Legislación sobre Seguridad y Protección de Datos.
- Legislación sobre Propiedad Intelectual e Industrial
- Prevención de Riesgos Laborales.
- Impacto Ambiental.

## LA SOCIEDAD DE LA INFORMACIÓN HA DE CONVIVIR CON EL RIESGO



## Barcelona, 20 de Marzo de 2011 - Convención Black Hat de Barcelona

[http://www.elpais.com/articulo/Pantallas/Gobiernos/exageran/ciberguerra/elpepurtv/20110320elpepirtv\\_1/Tes](http://www.elpais.com/articulo/Pantallas/Gobiernos/exageran/ciberguerra/elpepurtv/20110320elpepirtv_1/Tes)

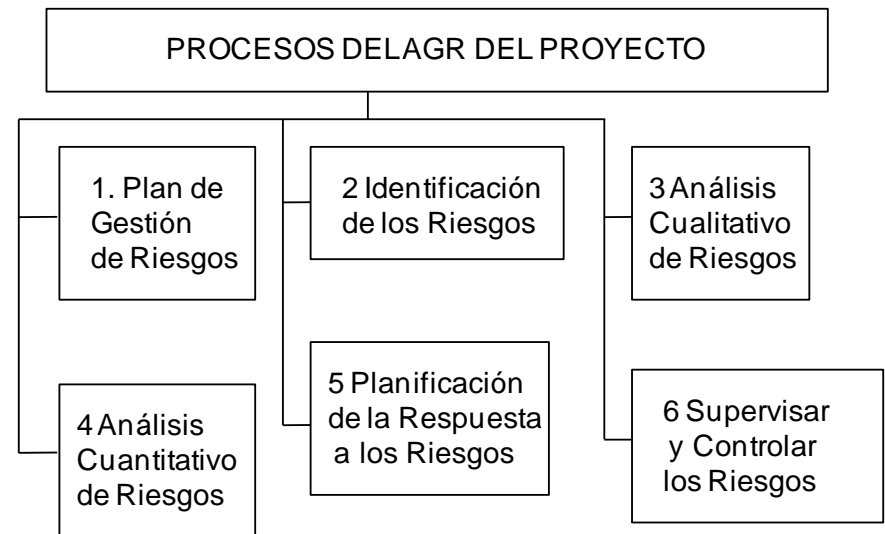
Bruce Schneier

**"La defensa es difícil;  
no sabes quién  
ni por qué te ataca"**

# Riesgos de los proyectos informáticos

**El tratamiento que propone el modelo PMBOK® del proceso AGR en los Proyectos sigue los estándares:**

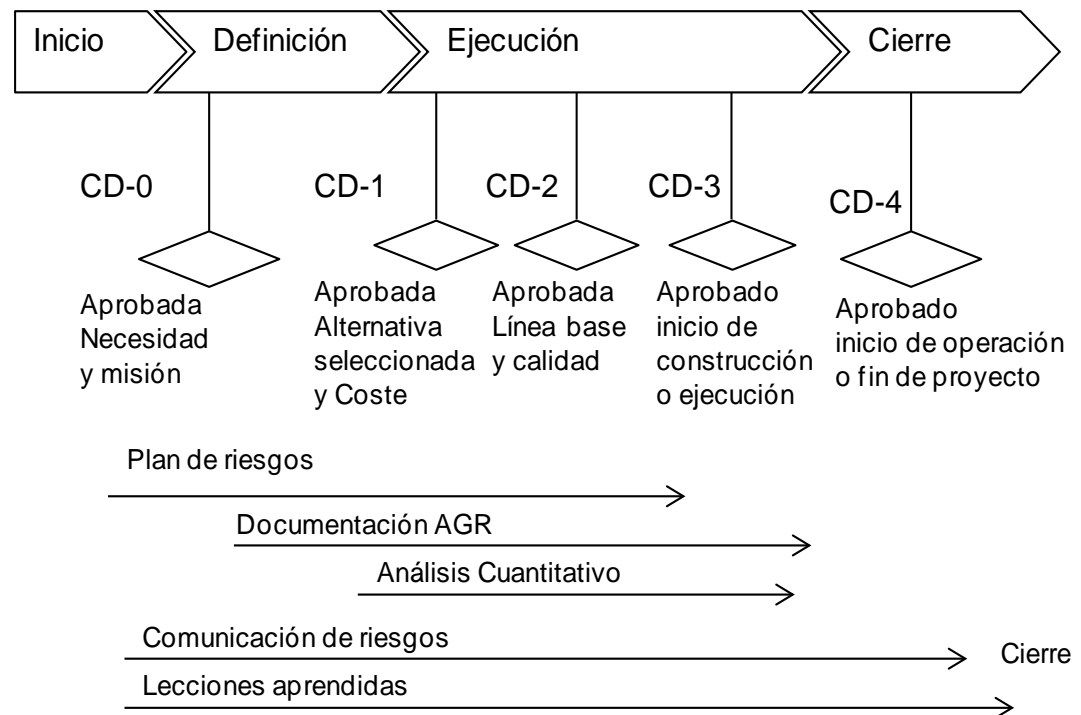
- Planificar la Gestión de Riesgos
- Identificar los Riesgos
- Realizar el Análisis Cualitativo de Riesgos
- Realizar el Análisis Cuantitativo de Riesgos
- Planificar la Respuesta a los Riesgos
- Controlar /Supervisar los Riesgos



# Riesgos de los proyectos informáticos

**El AGR es un proceso continuo e iterativo** que debe ser ejecutado desde las fases iniciales de ciclo de vida del proyecto.

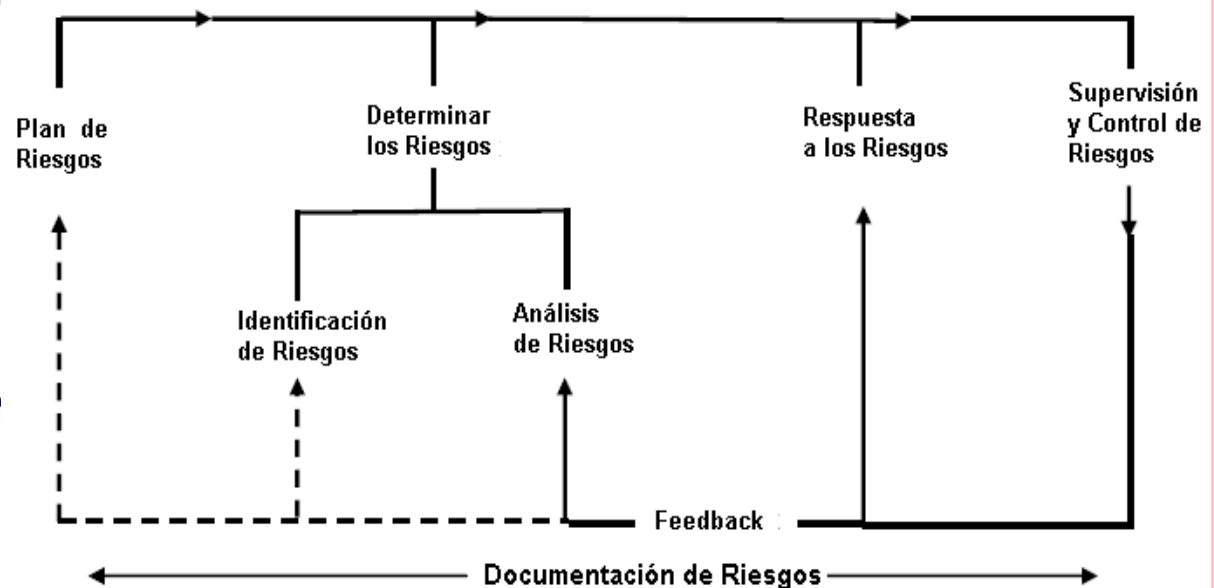
**Se deberá iniciar al comienzo del plan del proyecto** y tener en cuenta que los informes de riesgos son de gran importancia en la toma de decisiones críticas (CD) .





# Riesgos de los proyectos informáticos

Si bien el flujo del proceso se representa de forma lineal, el proceso en sí mismo es iterativo y no necesariamente consecutivo. El plan de riesgos es continuo durante todo el ciclo de vida del proyecto, así como también la necesidad de comunicación del riesgo y la documentación.



# Riesgos de los proyectos informáticos

El nivel de profundidad y detalle con el que se lleva a cabo se relaciona con las características de cada proyecto, teniendo en cuenta en primer lugar el coste estimado del proyecto.

De esta forma se pueden establecer distintos niveles de escalabilidad que condicionarían el AGR.

| Nivel de Escalabilidad | Coste estimado (capital y soporte) | Requerimientos del proceso AGR                    |
|------------------------|------------------------------------|---|
| 0                      | Menos de 50.000€                   | Alertas tempranas - Registro de Riesgos Opcional  |
| 1                      | Entre 50.000 y 100.00€             | Alertas Tempranas (AT) + Registro de Riesgos (RR) |
| 2                      | Entre 100.000 y 600.000€           | AT + RR + Análisis Cualitativo (AC)               |
| 3                      | Más de 600.000€                    | AT + RR + AC + Análisis Cuantitativo (AQ)         |

# Riesgos de los proyectos informáticos

**Estos niveles de escalabilidad pueden considerarse como requerimientos mínimos.** El equipo del proyecto puede decidir que en determinados proyectos, a los que económicamente se aplicarían niveles bajos de escalabilidad, se apliquen niveles altos **teniendo en cuenta criterios no económicos**, como podrían ser:

**Sensibilidad política, Tipología del proyecto, Servicios afectados, Duración del proyecto, Los interesados en el proyecto, La sensibilidad de los patrocinadores del proyecto a los objetivos básicos (costes y tiempos planificados).**

| Procesos AGR              | Nivel 0         | Nivel 1               | nivel 2                | Nivel 3 |
|---------------------------|-----------------|-----------------------|------------------------|---------|
| Identificación de riesgos | Alerta Temprana | Si                    | Si                     | Si      |
| Análisis Cualitativo      | Opcional        | Clasificación Riesgos | Matriz Probab./Impacto | Si      |
| Análisis Cuantitativo     | No exigible     | No exigible           | No exigible            | Si      |
| Respuesta a los riesgos   | Si              | Si                    | Si                     | Si      |
| Supervisión Riesgos       | Si              | Si                    | Si                     | Si      |
| Comunicación riesgos      | Si              | Si                    | Si                     | Si      |

# El plan de gestión de riesgos del proyecto informático

## Incluye lo siguiente:

- 1. Metodología:** Define los métodos, las herramientas y las fuentes de información que pueden utilizarse para realizar la gestión de riesgos .
- 2. Roles y responsabilidades:** Define el líder y los miembros del equipo de gestión de riesgos para cada tipo de actividad del plan de gestión de riesgos, asigna personas a estos roles y explica sus responsabilidades.
- 3. Presupuesto:** Asigna recursos, estima los fondos necesarios para la gestión de riesgos, a fin de incluirlos en la línea base del desempeño de costos y establece los protocolos para la aplicación de la reserva para contingencias.
- 4. Calendario - Periodicidad:** Define cuándo y con qué frecuencia se realizará el proceso de gestión de riesgos durante el ciclo de vida del proyecto. Establece las actividades de gestión de riesgos que se incluirán en el cronograma del proyecto y los protocolos para la utilización de las reservas para contingencias del cronograma.

# El plan de gestión de riesgos del proyecto informático

- 5. Categorías de riesgo:** Proporcionan una estructura que garantiza un proceso completo de identificación sistemática de los riesgos con un nivel de detalle uniforme, y contribuye a la efectividad y calidad de la Identificación de Riesgos.
- 6. Definiciones de la probabilidad e impacto de los riesgos:** La calidad y credibilidad del proceso Realizar el Análisis Cualitativo de Riesgos requieren que se definan distintos niveles de probabilidad e impacto de los riesgos.

| Ranking Probabilidad Riesgo |              |
|-----------------------------|--------------|
| Ranking                     | Probabilidad |
| 5                           | 60-99%       |
| 4                           | 40-59%       |
| 3                           | 20-39%       |
| 2                           | 10-19%       |
| 1                           | 1-9%         |

|           |             |        |            |        |             |
|-----------|-------------|--------|------------|--------|-------------|
| Lineal    | 1 VL        | 2 L    | 3 M        | 4 H    | 5 VH        |
| No-Lineal | 1 VL        | 2 L    | 4 M        | 8 H    | 16 VH       |
| Impacto   | Muy Bajo VL | Bajo L | Moderado M | Alto H | Muy Alto VH |

*Las escalas relativas de impacto son descriptores ordenados por rango tales como “muy bajo”, “bajo”, “moderado”, “alto” y “muy alto”*

# El plan de gestión de riesgos del proyecto informático

## 7. Definiciones de probabilidad e impacto de los riesgos:

Las escalas no lineales pueden representar el deseo de la organización de evitar las amenazas de alto impacto o de explotar las oportunidades de alto impacto, incluso si tienen una probabilidad relativamente baja.

Probabilidad

|        |      |     |     |     |      |
|--------|------|-----|-----|-----|------|
| 5 VH   | 5    | 10  | 15  | 20  | 25   |
| 4 H    | 4    | 8   | 12  | 16  | 20   |
| 3 M    | 3    | 6   | 9   | 12  | 15   |
| 2 L    | 2    | 4   | 6   | 8   | 10   |
| 1 VL   | 1    | 2   | 3   | 4   | 5    |
| LINEAL | 1 VL | 2 L | 3 M | 4 H | 5 VH |

Impacto

Probabilidad

|           |      |     |     |     |       |
|-----------|------|-----|-----|-----|-------|
| 5 VH      | 5    | 10  | 20  | 40  | 80    |
| 4 H       | 4    | 8   | 16  | 32  | 64    |
| 3 M       | 3    | 6   | 12  | 24  | 48    |
| 2 L       | 2    | 4   | 8   | 16  | 32    |
| 1 VL      | 1    | 2   | 4   | 8   | 16    |
| NO LINEAL | 1 VL | 2 L | 4 M | 8 H | 16 VH |

Impacto

# El plan de gestión de riesgos del proyecto informático

**8. Matriz de probabilidad e impacto:** Los riesgos se clasifican por orden de prioridad de acuerdo con sus implicaciones potenciales de tener un efecto sobre los objetivos del proyecto.

- El método típico para priorizar los riesgos consiste en utilizar una tabla o una Matriz de Probabilidad e Impacto.
- La organización establece normalmente las combinaciones específicas de probabilidad e impacto que llevan a calificar un riesgo de importancia “alta”, “moderada” o “baja”, junto con la correspondiente importancia para la planificación de la respuesta a los riesgos.

# AGR-Proyectos-Ing-Informatica-Version-1.0.xlsx

Es una hoja Excel a la que se ha incorporado una amplia base de conocimientos con los riesgos propios de los proyectos informáticos. Facilita tanto el control de los riesgos más importantes (también conocidos como “alertas tempranas”), como el análisis y gestión de riesgos cualitativos y cuantitativos del proyecto. Así mismo permite personalizar los riesgos considerados en los diferentes proyectos informáticos.

## Evaluación del IMPACTO de un Riesgo

### Evaluación del Impacto de un Riesgo en los Objetivos fundamentales del Proyecto

| Lineal                | 1 VL                                      | 2 L  | 3 M  | 4 H  | 5 VH  |
|-----------------------|---|--|--|--|---|
| No-Lineal             | 1 VL                                      | 2 L  | 4 M  | 8 H  | 16 VH   |
| Objetivo del proyecto | Muy Bajo VL                               | Bajo L   | Moderado M   | Alto H   | Muy Alto VH   |
| TIEMPO                | Aumento del tiempo insignificante         | Aumento del tiempo <5%   | Aumento del tiempo 5-10%   | Aumento del tiempo 10-20%                              | Aumento del tiempo >20%   |
| COSTE                 | Incremento del Coste insignificante       | Incremento del Coste <5%   | Incremento del coste 5-15%   | Incremento del coste 15-30%                            | Incremento del coste >30%   |
| ALCANCE               | Disminución del alcance imperceptible     | Cambios en límites o características con incremento <5% de Coste                         | Cambios en límites o características con incremento 5-10% de Coste                           | Reducción del alcance inaceptables por el patrocinador | El elemento terminado del proyecto es inservible                  |
| CALIDAD               | Degradación de Calidad apenas perceptible | No hay problemas de seguridad. Deficiencias en C, O, M aceptadas por equipo del proyecto | No hay problemas de seguridad. Deficiencias en C, O, M requieren aceptación del patrocinador | Calidad inaceptable por el patrocinador                | La calidad del elemento terminado del proyecto le hace inservible |

Significado: C = Construcción, O = Operabilidad, M = Mantenimiento

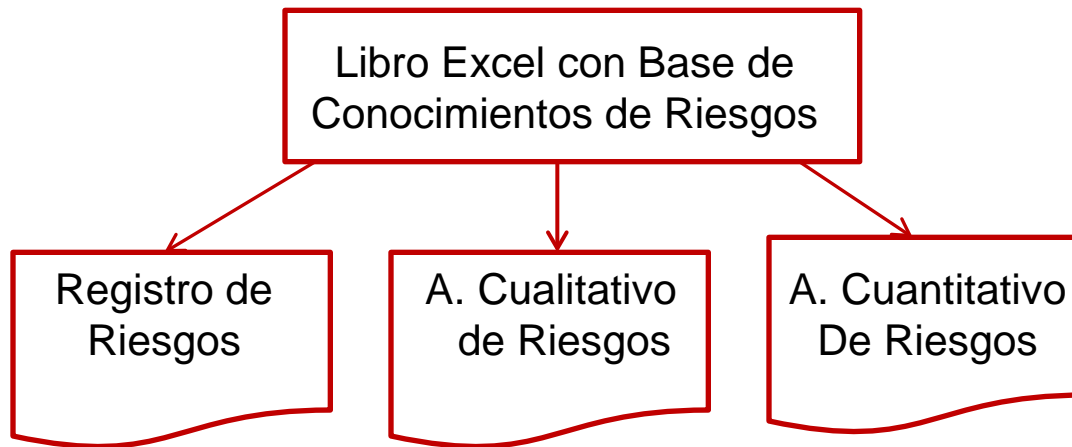
|              |            |      |     |     |     |       |
|--------------|------------|------|-----|-----|-----|-------|
| Probabilidad | 5 VH       | 5    | 10  | 20  | 40  | 80    |
|              | 4 H        | 4    | 8   | 16  | 32  | 64    |
|              | 3 M        | 3    | 6   | 12  | 24  | 48    |
|              | 2 L        | 2    | 4   | 8   | 16  | 32    |
|              | 1 VL       | 1    | 2   | 4   | 8   | 16    |
|              | NON LINEAR | 1 VL | 2 L | 4 M | 8 H | 16 VH |
| Impacto      |            |      |     |     |     |       |

| Ranking Probabilidad Riesgo |              |
|-----------------------------|--------------|
| Ranking                     | Probabilidad |
| 5                           | 60-99%       |
| 4                           | 40-59%       |
| 3                           | 20-39%       |
| 2                           | 10-19%       |
| 1                           | 1-9%         |

| Calificación |      |
|--------------|------|
| 1 - 6        | Low  |
| 7 - 14       | Med  |
| 15 - 80      | High |



# Base de Conocimientos de Riesgos de los Proyectos Informáticos



La base de conocimientos tiene en cuenta un total de 60 posibles riesgos que pueden afectar al proyecto informático. **Los 12 primeros riesgos considerados son también conocidos como “Alertas Tempranas” y dada la gran incidencia que dichos riesgos tienen en todos los proyecto siempre deben ser tenidos en cuenta.**

# Base de Conocimientos de Riesgos de los Proyectos Informáticos - Registro de Riesgos

El conjunto de los 60 riesgos pueden estar en un **Estado** de: “**activo**” o “**retirado**” mientras se desarrolla el proyecto.

Así mismo **los riesgos pueden ser considerados** que son del **Tipo** de: “**amenaza**” u “**oportunidad**”. Todos los riesgos que integran la base de conocimientos incluyen su: código de identificación, categoría, título y descripción.

**Categorías de Riesgo:** Se han considerado un total de 13 categorías:

- Dirección del proyecto;
- Documentación del proyecto;
- Legal / Normativo;
- Contratación;
- Diseño;
- Construcción;
- Organizativo;
- Equipo humano;
- Infraestructuras;
- Tecnología;
- Circunstancias Políticas;
- Circunstancias Económicas;
- Ambiental.

# Base de Conocimientos de Riesgos de los Proyectos Informáticos - Registro de Riesgos

## Estrategias de respuesta a los riesgos:

En relación con las estrategias se diferencian las estrategias a seguir según que el riesgo sea del tipo de amenaza u oportunidad:

- Si es del **tipo amenaza** se han considerado las estrategias **Evitar; Transferir; Mitigar; Aceptar.**
- Si es de **tipo oportunidad** se han considerado las estrategias: **Explotar; Compartir; Mejorar; Aceptar.**

En ambos casos y para los riesgos que sean considerados en el proyecto, junto con la estrategia adoptada, **deben detallarse las acciones de respuesta en el caso de que el riesgo se materialice** y también **debe indicarse el propietario del riesgo.**

# Base de Conocimientos de Riesgos de los Proyectos Informáticos - Registro de Riesgos

| Estado   | ID # | Tipo    | Categoría          | Título  | Descripción del Riesgo  | Estado actual/asunciones | Prioridad Calificación |
|----------|------|---------|--------------------|---|---|--------------------------|------------------------|
| Retirado | AT1  | Amenaza | Organizativo       | Apoyo de la Alta Dirección de la Organización | Falta de apoyo de la alta dirección y/o compromiso con el proyecto.   |                          | Alto                   |
| Retirado | AT2  | Amenaza | Dirección Proyecto | Liderazgo del Director del Proyecto           | El director del proyecto no puede efectivamente liderar el equipo ni comunicarse con los interesados.                                       |                          | Medio                  |
| Retirado | AT3  | Amenaza | Organizativo       | Participación de los Interesados              | Los interesados no se involucran y / o participan en el proyecto  |                          | Alto                   |
| Retirado | AT4  | Amenaza | Dirección Proyecto | Compromiso del Equipo Proyecto                | Los miembros del equipo tienen escaso compromiso con el alcance y calendario del proyecto.  |                          | Alto                   |
| Retirado | AT5  | Amenaza | Equipo Humano      | Falta de conocimientos Equipo del Proyecto    | Los miembros del equipo no tienen el conocimiento y/o habilidades requeridas para llevar a cabo el proyecto.                                |                          | Bajo                   |
| Retirado | AT6  | Amenaza | Organizativo       | Dedicación de los Expertos                    | Los expertos en la materia están demasiado ocupado en sus actividades anteriores y no pueden dedicar el tiempo que les requiere el proyecto |                          | Medio                  |
| Retirado | AT7  | Amenaza | Diseño             | Requisitos incompletos                        | Omisiones en la documentación de requisitos y/o criterios de éxito.   |                          | Alto                   |

Aspecto de la hoja Excel con el Registro de Riesgos

# Base de Conocimientos de Riesgos de los Proyectos Informáticos - Análisis Cualitativo

| Descripción del Riesgo  | Estado actual/asunciones | Probabilidad | Impacto en Coste | Calificación Coste | Impacto en Tiempo | Calificación Tiempo |
|---|--------------------------|--------------|------------------|--------------------|-------------------|---------------------|
| Falta de apoyo de la alta dirección y/o compromiso con el proyecto.   |                          | 3-Moderado   | 2 -Bajo          | 6                  | 16 -Muy Alto      | 48                  |
| El director del proyecto no puede efectivamente liderar el equipo ni comunicarse con los interesados.                                       |                          | 4-Alto       | 2 -Bajo          | 8                  | 16 -Muy Alto      | 64                  |
| Los interesados no se involucran y / o participan en el proyecto  |                          | 2-Bajo       | 2 -Bajo          | 4                  | 4 -Moderado       | 8                   |
| Los miembros del equipo tienen escaso compromiso con el alcance y calendario del proyecto.  |                          | 4-Alto       | 2 -Bajo          | 8                  | 16 -Muy Alto      | 64                  |
| Los miembros del equipo no tienen el conocimiento y/o habilidades requeridas para llevar a cabo el proyecto.                                |                          | 4-Alto       | 4 -Moderado      | 16                 | 2 -Bajo           | 8                   |
| Los expertos en la materia están demasiado ocupado en sus actividades anteriores y no pueden dedicar el tiempo que les requiere el proyecto |                          | 4-Alto       | 2 -Bajo          | 8                  | 16 -Muy Alto      | 64                  |
| Omisiones en la documentación de requisitos y/o criterios de éxito.   |                          | 4-Alto       | 2 -Bajo          | 8                  | 16 -Muy Alto      | 64                  |

Aspecto de la hoja Excel para realizar el análisis cualitativo de los riesgos

# Base de Conocimientos de Riesgos de los Proyectos Informáticos - Análisis Cuantitativo

|  | Probabilidad |      | Impacto en Coste (€) |              |           |          | Impacto en Tiempo (días) |              |           |          |
|--|--------------|------|----------------------|--------------|-----------|----------|--------------------------|--------------|-----------|----------|
| Descripción del Riesgo   | Baja         | Alta | Optimista            | Más probable | Pesimista | Probable | Optimista                | Más probable | Pesimista | Probable |
| Falta de apoyo de la alta dirección y/o compromiso con el proyecto.  | 0            | 10   | € 100.000            |              | € 150.000 | € 6.000  | 50                       |              | 70        | 3        |
| El director del proyecto no puede efectivamente liderar el equipo ni comunicarse con los interesados.  | 10           | 25   | € 3.000              |              | € 5.000   | € 1.000  | 100                      |              | 150       | 22       |
| Los interesados no se involucran y/o participan en el proyecto   | 0            | 10   | € 70.000,00          |              | € 90.000  | € 4.000  | 50                       | 80           | 100       | 4        |
| Los miembros del equipo tienen escaso compromiso con el alcance y calendario del proyecto.   | 20           | 40   | € 45.000             |              | € 60.000  | € 16.000 | 10                       |              |           | 3        |
| Los miembros del equipo no tienen el conocimiento y/o habilidades requeridas para llevar a cabo el proyecto.                                 | 10           | 30   | € 8.000              |              | € 13.000  | € 2.000  | 30                       |              | 60        | 9        |
| Los expertos en la materia están demasiado ocupados en sus actividades anteriores y no pueden dedicar el tiempo que les requiere el proyecto | 10           | 20   | € 10.000             |              | € 30.000  | € 3.000  | 4                        |              | 30        | 3        |
| Omisiones en la documentación de requisitos y/o criterios de éxito.  | 10           | 30   | € -                  |              | € -       | € -      | 10                       | 9            | 25        | 3        |

Aspecto de la hoja Excel para realizar el análisis cuantitativo de los riesgos





# ¿Preguntas?

**Presentación de la norma  
UNE 157801:2007 para los  
Proyectos de Ingeniería  
en Informática y Riesgos**

**28 de Abril de 2015**



**CPIICM**  
**Colegio Profesional de  
Ingenieros en Informática  
de la Comunidad de Madrid**