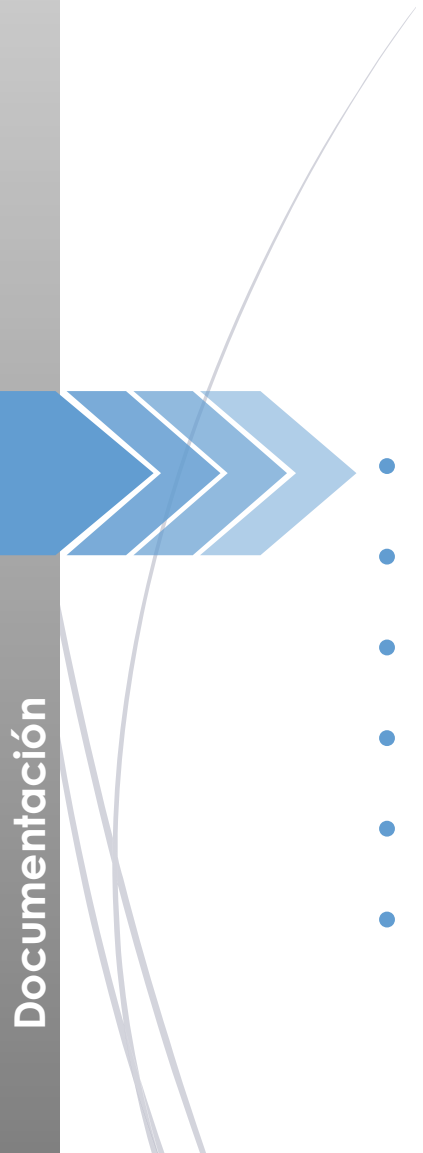




Grado en Ingeniería Informática
en Tecnologías de la Información

La Documentacion del Proyecto

Índice de contenidos

- 
- Gestión del proyecto
 - Características de la documentación
 - UNE 157801
 - Memoria
 - Pliego de Prescripciones técnicas
 - Presupuestación

La relevancia de la información escrita



“Las palabras se las lleva el viento”

La comunicación escrita permite una exposición de ideas más rigurosa y completa que la expresión oral, aparte de la evidente ventaja de la permanencia.

Una idea o un razonamiento bien expuesto gana credibilidad

Escribir puede parecer un don, pero sobre todo es un esfuerzo y un hábito.

Documentos y ciclo de vida

- Durante todo el ciclo de vida del proyecto se generan documentos.
- Su función es fundamental porque:
 - Evitan errores.
 - Garantizan el intercambio de información entre las distintas personas y organizaciones participantes.
 - Solucionan conflictos
 - Son la base de la contratación.
 - Existen documentos con distintos fines.
- Su contenido depende de los fines que se persigan

¿Qué puede fallar?

- “No tiene estructura”
- “Faltan razonamientos”
- “¿de dónde sacó eso?”
- “las gráficas no se entienden”
- “lo leo y no se qué me quiere contar”
- “es como un telegrama, no se puede leer”

Como revisar el resultado

- Esta clara la solución que presentamos
- Los puntos que considerados más relevantes se muestran como tales
- Se puede seguir el texto entendiendo su estructura
- Cumple los objetivos solicitados y se muestra así
- Falta información para que el receptor lo entienda
- Cada párrafo expresa una unidad
- Se repiten ideas y conceptos
- El lenguaje es claro y adecuado
- La extensión es adecuada

Condiciones que debe reunir un escrito ⁷

- **Estructurada.** Con una estructura lógica y una calidad literaria mínima.
- **Concisa,** concreta .
- **Legible.** Adaptada al perfil del receptor.
- **Objetiva:** Opinión profesional no interesada.
- **Autosuficiente:** No es necesario recurrir al autor

Estructura del documento

- Sirve para señalar aspectos relevantes reservándoles apartados completos
- Cuando el documento es extenso se divide en apartados para facilitar su comprensión
- La división en apartados debe tener relación con la estructura de ideas a expresar.
- Se debe evitar añadir un nuevo nivel de forma innecesaria
- La estructura debe ser lo más plana posible.
- El número de elementos de cada nivel debe también ser limitado
- El orden de los capítulos/apartados debe seguir una lógica: temporal, argumental, etc

- Todo documento debe venir identificado desde la portada.
- Esta debe contener al menos:
 - número del volumen.
 - título del proyecto.
 - tipo de documento.
 - organismo o cliente para el que se redacta el proyecto.
 - identificación, si procede, de los datos profesionales de cada uno de los autores del proyecto.
 - y, cuando corresponda, los de la persona jurídica que ha recibido el encargo de su elaboración.
- Cuando sea presentado en formato electrónico u óptico (html, CD's, DVD's, etc.), debe incluir también de forma clara la misma identificación.

Formato de página

- Cada una de las páginas de los documentos básicos así como cada documento que expresa información de forma gráfica debe contener la siguiente información:
 - 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.
 - Número de página si procede, preferentemente del tipo Pag 1/12
- La letra será clara pero intentado siempre que se aproveche al máximo la hoja sin espacios sobrantes ni figuras exageradamente grandes.

Documentación del proyecto

- No existe ningún formato obligatorio para la redacción de la documentación de los proyectos.
- La norma más específica es la

Norma UNE 157801

“Criterios Generales para la elaboración de proyectos de Sistemas de Información”

En 2016 el Consejo de Colegios en Ingeniería Informática ha elaborado una norma técnica basándose en la norma UNE 157801

- 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.
- Existen otras fuentes, fundamentalmente la ley de contratos del Sector Público que marca una referencia puesto que el Estado es el mayor contratante español.

El problema del proyecto TIC

- 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:
 - 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
- En la mayoría de metodologías de desarrollo 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.
- Esta norma quiere resaltar esta dificultad y proponer vías de actuación alternativas que eviten o minimicen los problemas derivados de esta actuación.
- Aunque actualmente existe una tradición arraigada que fuerza a tratar el conjunto en un solo proyecto arrastrando las dificultades mencionadas, desde esta norma es aconsejable tratar como proyectos distintos cada una de las etapas mencionadas.

Documentos 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 /Pliego
- Presupuesto
- Estudios con Entidad Propia

- Es un documento que realiza la función de **nexo de unión** del resto de los documentos del trabajo.
- **Limita las obligaciones** del ejecutor y garantizando los derechos del receptor.
- Contiene **toda la información** relevante del proyecto en un solo volumen para facilitar la lectura y comprensión.
- Sirve para **justificar las soluciones adoptadas** y, debe describir de forma unívoca el objeto del trabajo.
- Deberá ser **claramente comprensible**, no sólo por profesionales especialistas sino por terceros, en particular por el cliente.

Debe redactarse con este espíritu, de forma que la información más detallada y técnica debe ir en los otros documentos y en los anexos.

Apartados de la Memoria (Norma)

- Introducción
- Objeto
- Antecedentes
- Descripción de la situación actual
- Normas y referencias
- Definiciones y acrónimos
- Requisitos iniciales
- Alcance
- Hipótesis y restricciones
- Estudio de alternativas
- Descripción de la solución propuesta
- Análisis de riesgos
- Organización y gestión del proyecto
- Planificación temporal
- Resumen del presupuesto
- Orden de prioridad de los documentos del proyecto

Apartados de la Memoria (Uso)

- Antecedentes
 - Objeto
 - Alcance
 - Descripción de la situación actual
 - Requisitos iniciales/ Hipótesis y restricciones
 - Estudio de alternativas
 - Descripción de la solución propuesta
 - Análisis de riesgos
 - Organización y gestión del proyecto
 - Planificación temporal
 - Resumen del presupuesto
 - Normas y referencias
 - Definiciones y acrónimos
- ¿POR QUÉ?
 - ¿QUÉ?
 - ¿CÓMO?
 - ¿CUANDO?
 - ¿CUÁNTO?

- **Antecedentes:** Explica 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.
- **Objeto:** Descripción breve, clara y precisa del objetivo final del proyecto y de la finalidad que justifica su ejecución.
- **Alcance:** Define todo lo que está incluido o no en el proyecto, facilitando la comunicación entre el ejecutor del proyecto y el receptor de los resultados del mismo. Generalmente está vinculado a los entregables

- También denominados **deliverables**
- Son los **resultados esperados de la realización del proyecto**.
- Para cada entregable se debe precisar su **contenido y características**: documento de texto, código, etc.
- Es necesario **enumerar todos** los entregables del proyecto.
- En la enumeración deben aparecer tanto los entregables que hacen **referencia al producto** como los entregables que hacen **referencia a la gestión y control** de la ejecución del proyecto.
- Debe especificarse que la lista es completa.
- Cada entregable vendrá **asociado a una tarea** o hito y tendrá un **responsable**.
- La metodología y el ciclo de vida deben facilitar y pueden condicionar la especificación empleada en los posibles entregables

Apartados de la Memoria (Uso)

- **Descripción de la situación actual.** Describir los **condicionantes de partida** sobre los que debe ejecutarse el proyecto. Incluye 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.
- **Requisitos iniciales/ Hipótesis y restricciones.** Fijar los aspectos externos del producto a construir para utilizarlo como referencia en la validación del producto obtenido. Incluye tanto los requisitos del producto resultado del proyecto como del proceso a seguir para conseguirlo.

Esto incluye la **identificación de 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.

Apartados de la Memoria (Uso)

- **Estudio de alternativas.** Se trata de enumerar y registrar las alternativas que han sido objeto de estudio y los criterios utilizados para su valoración, llegando así a determinar la alternativa elegida. La valoración se hace descomponiendo el sistema en unidades funcionales más pequeñas. Debe incorporar aspectos técnicos, económicos y legales.
- **Descripción de la solución propuesta:** Describir brevemente la propuesta realizada y las características que permiten valorarla como la más idónea. Enumeración de las características significativas de la solución propuesta en detalle, de forma que permita su desarrollo completo en otros apartados y documentos.

Selección de alternativas

El objeto del documento debe ser describir la solución y convencer de su adecuación

Para entender las alternativas es necesario que se presente primero una visión general del sistema que permita identificar los elementos principales.

Para convencer se debe:

- Presentar las diversas opciones

- Establecer las ventajas e inconvenientes para el caso

- Seleccionar en función de la ponderación del punto anterior

- Sólo se desarrollará en profundidad la alternativa viable.

Apartados de la Memoria (Uso)

- **Análisis de riesgos:** Se trata de 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.

Generalmente se limita a una lista de riesgos agrupados por grupos ,con una evaluación de sus impactos y probabilidades y las posibles acciones de evitación, transferencia o mitigación.

- **Organización y gestión del proyecto:** Descripción de la forma de realización del proyecto involucrando a todas las partes involucradas en el mismo, de la sistemática que se va a utilizar. Cabe destacar:
 - 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

Apartados de la Memoria (Uso)

- **Planificación temporal.** Especifica el plazo de ejecución del proyecto de forma que puedan fijarse las expectativas de quienes van a recibir el producto resultado del mismo.

Incluye además el diagrama de GANTT o planificación en la que se indiquen al menos las actividades o tareas principales, entregas parciales, hitos intermedios y duración del proyecto a partir de la fecha de iniciación del mismo.

- **Resumen del presupuesto.** el coste que se ha previsto para la ejecución, de forma que el cliente pueda tomarse decisión de proseguir o no con la ejecución de lo valorado.

Debe tenerse especial cuidado en presentar las cifras de manera no ambigua, completa, sin costes ocultos y dando un total general desglosado por partidas.

El presupuesto no se muestra entero sino que se incluye en la memoria sólo a modo de resumen.

- Se debe proporcionar información suficiente para que el lector pueda localizar el texto referenciado
- Artículos: Autores, título, Revista, número, paginas, Fecha, lugar de publicación, ISSN
- Libros: Autores, Título, edición, editorial, fecha y lugar de publicación, ISBN
- Paginas web: título, dirección http, fecha de acceso

NUNCA utilizar referencias genéricas tipo www.google.com ó no fiables como wikipedia

- Aportan información complementaria.
- Cada uno de los anexos se deben iniciar con un índice.
- Desarrollan, justifican o aclaran apartados específicos de la memoria u otros documentos básicos del proyecto.
- Destacan:
 - **Documentación de entrada.**
 - **Análisis y Diseño del sistema**
 - **Estimación del tamaño y esfuerzo**
 - **Planes de gestión del proyecto,**
 - 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.
 - **Plan de seguridad**

- **Documentación de entrada.**

- Aquella de la que debe disponer el autor del proyecto (Petición de Propuesta, Pliego de Condiciones, información de fases anteriores)

- **Análisis y Diseño del sistema**

- Su estructura depender de la metodología empleada y la complejidad del proyecto, alguno de los aspectos que pueden incluirse en este apartado son:
- En cuanto al análisis: Modelo del sistema a construir, realizado a partir de los requisitos iniciales.
- En cuanto al diseño: Arquitectura del sistema propuesto y los modelos de diseño correspondientes a la funcionalidad, interfaces y datos. Todo ello realizado a partir del modelo de análisis señalado anteriormente.
- El desarrollo de este apartado puede ser muy dispar dependiendo del alcance del proyecto, de la metodología empleada, del tamaño del proyecto, etc. En función de éstos, en este apartado se podrán incluir todos aquellos aspectos tales como Análisis de casos de uso, Diseño de alto nivel, Diseño detallado y resultados de las actividades de análisis y diseño con los diagramas que se consideren procedentes.

- **Estimación del tamaño y esfuerzo**

- Debe detallar y estimar cuantas métricas sean de aplicación y de interés al proyecto en decisión de sus autores.
- Sirve de base para la elaboración del presupuesto detallado.
- Si se utilizasen métricas propias deben estar adecuadamente documentadas, contrastadas y referenciadas.
- **Planes de gestión del proyecto**, Debe describir la forma en la que se realizará la gestión del proyecto.

- **Plan de seguridad**

- Se 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.
- Sin ser excluyente, este apartado debe contener el Plan de Seguridad, metodologías y herramientas a utilizar en la gestión de la seguridad en el proyecto y la identificación de los puntos críticos donde la seguridad es determinante o está impuesta por ley.
- Incluirá todos los aspectos técnicos, organizativos y legales de la gestión de la seguridad.

- Es uno de los documentos básicos del proyecto.
- Tiene como misión determinar y justificar el coste económico para el cliente de la ejecución del proyecto.
- El Presupuesto debe 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.

Tipos de presupuesto

Existen dos grandes tipos de presupuesto:

- Por proyecto.
 - Se presupuestan las cantidades divididas en tres grupos: Mediciones, cuadros de precios y cuadros de aplicación de precios propiamente dicho.
 - Los costes incluidos son reales,
 - Los gastos generales y el beneficio industrial se incorporan al final como porcentaje.
 - Son mayoritarios en proyectos que llevan obra
- Por servicio.
 - Generalmente son más sencillos.
 - Los costes de cada unidad incluyen la parte proporcional de beneficio y gastos generales
 - Son mayoritarios en los servicios y en los proyectos de software.

Presupuesto: Definiciones

Partida	Cada una de las unidades a presupuestas, como Programador, PC o metro de cable de red.
Capítulo	Grupo de partidas que se agrupan por afinidad con el fin de facilitar la comprensión del presupuesto
Gastos Generales	Gastos que tiene la empresa contratista por el mero hecho de existir. Comprende todo aquello que no va en las partidas como los costes de oficina, gerencia, administración, etc. Suele asignarse un 13% del coste del proyecto
Beneficio Industrial	En presupuestos por proyecto la cantidad que ganará la empresa contratista. Suele rondar el 6%.
Presupuesto de ejecución material	Coste del proyecto si se realizase de forma interna
Presupuesto de ejecución por contrata	Coste del proyecto tras incluir los costes de la contrata (Gastos generales, beneficio) y el IVA
Presupuesto de licitación	Cantidad por la que se solicitan ofertas. Típico de administraciones públicas.

Unidades de obra que son difícilmente medibles en fase de proyecto, por tanto su valoración exacta no se puede determinar con facilidad.

- **De abono íntegro:** se estima globalmente (medición y precio)

Partida alzada de abono íntegro (PI) para el montaje y retirada de estructura de reacción para el inicio de perforación con tuneladora, incluso suministros de la estructura y sus piezas de arriostramiento, taladros, anclajes y piezas especiales

- **A justificar:** se estima la medición y se aplica el precio unitario

Partida alzada a justificar (PA) para remates y elementos auxiliares (PA para conexión y puesta en marcha de instalación)

Presupuesto por servicios

DESCRIPCIÓN	UNIDADES	PRECIO	IMPORTE

SERVIDOR VIRTUAL	1,00	415,00	415,00
2 x vCPU			
4GB RAM			
1TB almacenamiento SAS			
2MB ancho de banda VPN			
1 dirección IP pública			
1TB backup			
1 licencia Exchange Server SPLA			
Monitorización y backup			
SERVICIOS DE MANTENIMIENTO	1,00	80,00	80,00
TOTAL IMPORTE			495,00 €

BASE IMPONIBLE	IVA %	CUOTA IVA
495,00	21	103,95

598,95 €

Conceptos habituales

- En los presupuestos suelen ir partidas destinadas a:
 - Horas de las distintas categorías profesionales
 - Equipamiento informático y de otro tipo
 - Desplazamientos, viajes y dietas.
 - Licencias, etc.
- Los equipos se deben presupuestar como alquiler o como un coste proporcional a su uso en el proyecto, nunca como un coste total.
- Las partidas deben ser lo más completas posibles, es decir incorporar todos sus elementos. Por ejemplo es mejor presupuestar un ordenador incluida instalación que presupuestar equipo y personas por separado.

Es necesario ser realista y considerar costes y plazos reales.

Estudios con Entidad Propia

- Son documentos del proyecto que requieren aprobación o son evaluados por sí mismos.
- Tienen como misión incluir los documentos convenientes para adecuar el proyecto a las exigencias legales y que no aparezcan en los apartados anteriores.
- 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.

Pliego de condiciones

Ver transparencias específicas para el pliego de condiciones



¿Alguna cuestión?

