

GESTIÓN DE PROYECTOS

Módulo 2: Aspectos básicos de la Gestión de Proyectos

2.1. Gestión integral de proyectos

Departament d'Organització d'Empreses

Facultat d'Informàtica de Barcelona (FIB)



Gestión integral de proyectos

1. Introducción a la gestión de proyectos (*Project Management*)
2. Las áreas de gestión y la planificación del proyecto
3. Fases del proyecto
4. Vocabulario básico
5. Documentos del proyecto

1. Introducción a la gestión de proyectos

Definiciones de proyectar (RAE, 2001)

- 1. tr. Lanzar, dirigir hacia adelante o a distancia.
- 2. tr. Idear, trazar o proponer el plan y los medios para la ejecución de algo.
- 3. tr. Hacer un proyecto de arquitectura o ingeniería.
- 4. tr. Hacer visible sobre un cuerpo o superficie la figura o la sombra de otro.
- 5. tr. Reflejar sobre una pantalla la imagen óptica amplificada de diapositivas, películas u objetos opacos.
- 6. tr. Geom. Trazar líneas rectas desde todos los puntos de un sólido u otra figura, según determinadas reglas, hasta que encuentren una superficie por lo común plana.

"Trabajar en ingeniería es sinónimo de proyectar/diseñar" (Suh, 1990)

1. Introducción a la gestión de proyectos

Concepto de “proyectar”

- Definiciones de **proyectar** (RAE, 2001):
 - 2. tr. Idear, trazar o proponer el plan y los medios para la ejecución de algo.
 - 3. tr. Hacer un proyecto de arquitectura o ingeniería.
- Conceptos básicos asociados a **proyectar**:
 - El concepto de “**Idea**” → *Imaginación*
 - El concepto de “**Propuesta**” → *Selección entre alternativas*
 - El concepto de “**Plan**” → *Organización en el tiempo*
 - El concepto de “**Medios**” → *Recursos humanos, económicos...*
 - El concepto de “**Ejecución de algo**” → *Utilidad de lo proyectado*
 - El concepto de “**Proyecto**” → *¿Qué es un proyecto?*

1. Introducción a la gestión de proyectos

Concepto de “proyecto”

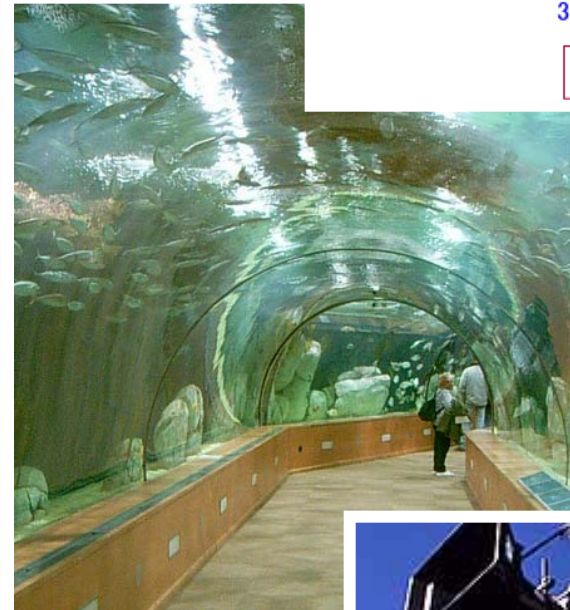
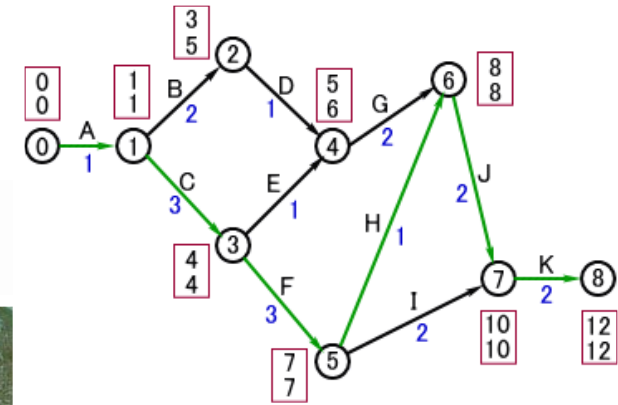
- Definiciones de **proyecto** (RAE, 2001):
 - 1. adj. Geom. Representado en perspectiva.
 - 2. m. Planta y disposición que se forma para la realización de un tratado, o para la ejecución de algo de importancia.
 - 3. m. Designio o pensamiento de ejecutar algo.
 - 4. m. Conjunto de escritos, cálculos y dibujos que se hacen para dar idea de cómo ha de ser y lo que ha de costar una obra de arquitectura o de ingeniería.
 - 5. m. Primer esquema o plan de cualquier trabajo que se hace a veces como prueba antes de darle la forma definitiva.
- Definición clásica de **proyecto** (BOE, 1967):

“Serie de documentos que definen una obra de forma tal que un facultativo distinto del autor pueda dirigir con arreglo a los mismos las obras y trabajos correspondientes”

1. Introducción a la gestión de proyectos

Concepto de “proyecto”

- Es único
- Tiene un objetivo específico
- Múltiples actores, con interés en la implementación y/o resultado
- Actividades y tareas interrelacionadas
- Presupuesto económico limitado
- Hay un responsable del proyecto
- Equipo multidisciplinar: amplia variedad de recursos y habilidades



1. Introducción a la gestión de proyectos

Concepto de “proyecto”

- Conceptos básicos asociados al de **proyecto**:
 - “Escrito” → *Documento (ordenado)*
 - “Cálculo” → *Diseño, conocimiento técnico*
 - “Dibujo” → *Plano, expresión gráfica*
 - “¿cómo ha de ser?” → *Resultado final*
 - “lo que ha de costar” → *Presupuesto*
- **Otros conceptos** básicos asociados:
 - “Antecedentes” → *Justificación previa*
 - “Localización” → *¿Dónde?*
 - “Tareas” → *Actividades individuales*
 - “Seguridad” → *Durante la ejecución y explotación*
 - “Transformación del entorno” → *Impactos, incidencia ambiental*
 - “Problema” → *Necesidad a satisfacer*

1. Introducción a la gestión de proyectos

Tipología de proyectos

- Según la **naturaleza de la necesidad a satisfacer**:
 - Inicio / Expansión / Conclusión de la actividad
 - Mejora / Cambio de la actividad
 - Mantenimiento de las instalaciones
 - Desarrollo de nuevos productos
 - Gestión de servicios
 - Seguridad / Impacto ambiental
 - Social / Imagen / Marketing / ...
- Según la **naturaleza del proyecto** en sí (disciplinas involucradas):
 - Investigación - Tesina
 - Software
 - Hardware
 - Estudio de viabilidad. Business Plan

1. Introducción a la gestión de proyectos

Preguntas que todo proyecto debe responder

5 cinco documentos básicos de cualquier proyecto



Memoria
Anexos
Presupuesto
Pliego de condiciones
Planos

(ver apartado 1.5)

- Título / Objeto
- Justificación y utilidad
- Alcance
- Especificaciones básicas
- Desarrollo del proyecto - Alternativas
- Desarrollo del proyecto – Detalle
- Impacto ambiental
- Normativa y su cumplimiento
- Viabilidad económica
- Programación - Planificación
- Conclusiones y recomendaciones.

¿Qué? ¿Dónde?

¿Para qué?

¿Hasta dónde?

Bases de diseño

¿Cómo?

¿Por qué?

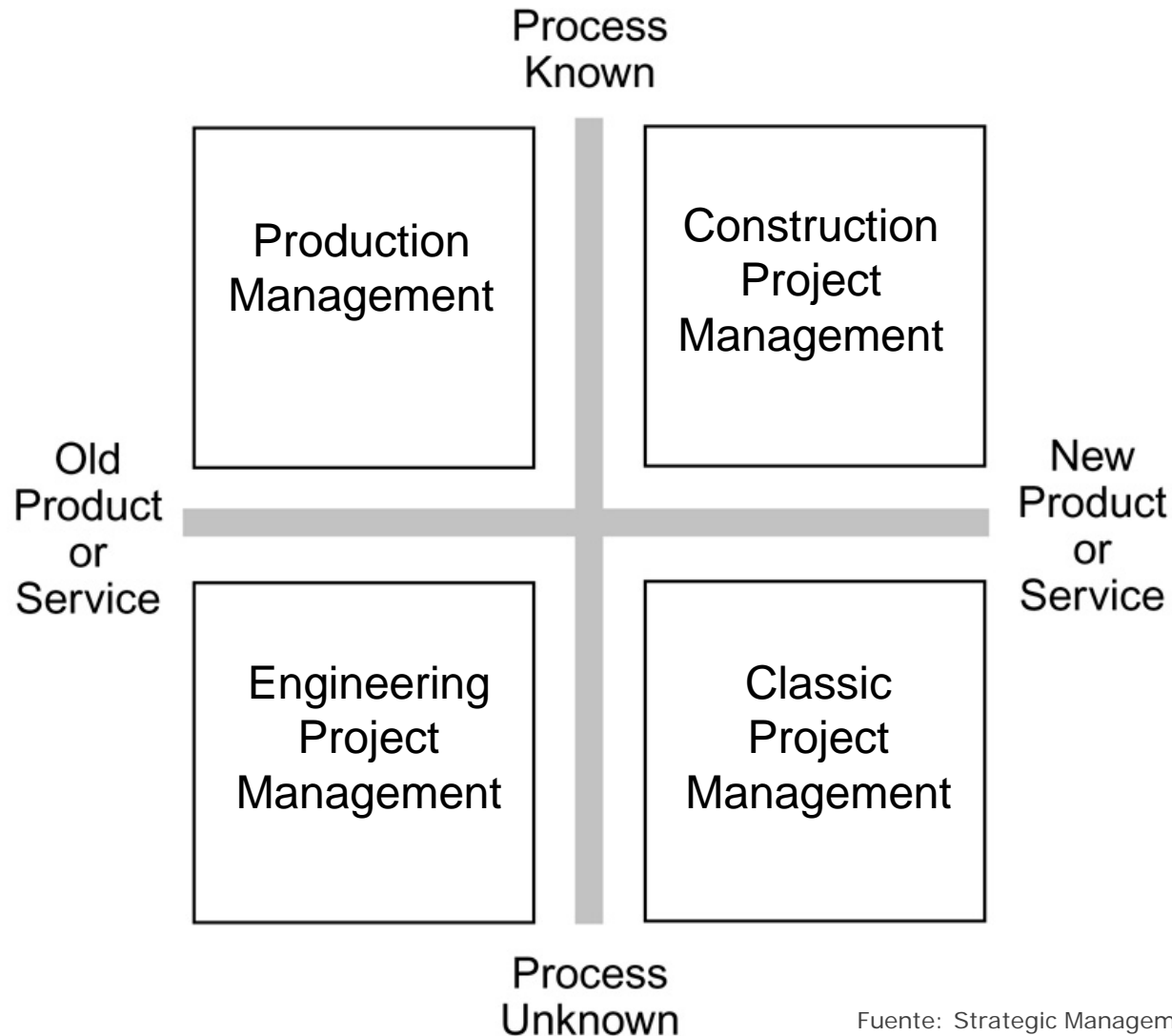
Sostenibilidad

Seguridad

¿Cuánto?

¿Quién? ¿Cuándo?

2. Las áreas de gestión y la planificación del proyecto



Fuente: Strategic Management Group, Inc. ®

2. Las áreas de gestión y la planificación del proyecto

La idea

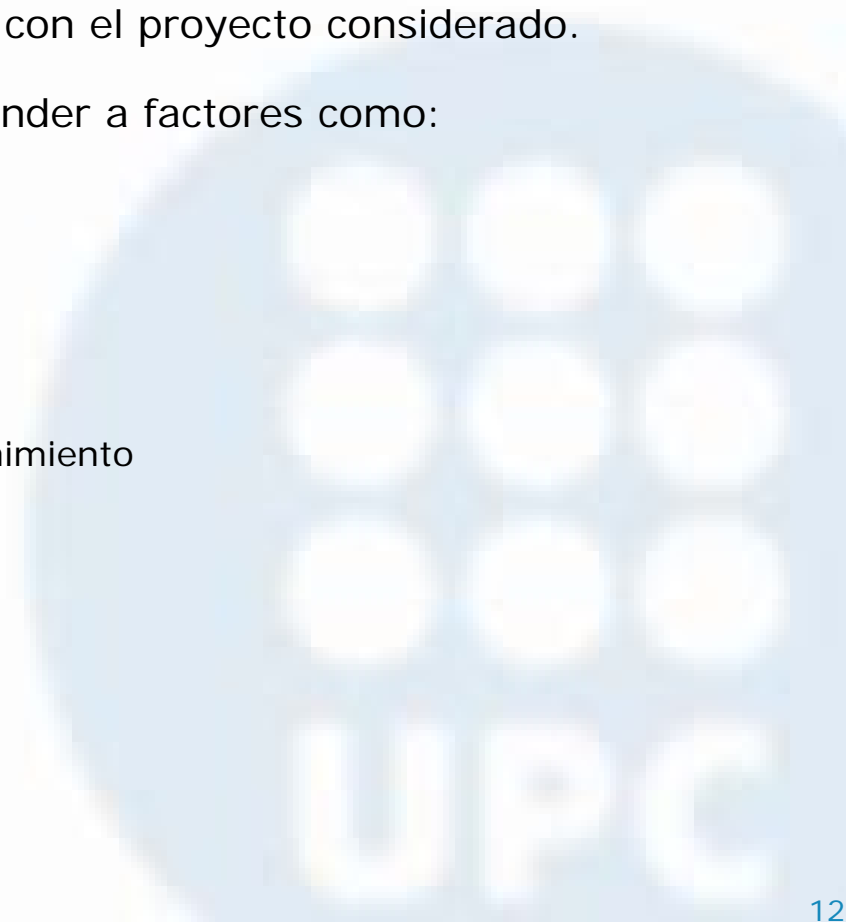
- Respuesta a la necesidad (¿cómo satisfacerla?).
- Conviene que el conjunto de ideas sea amplio y, tras una selección racional, quedar en un conjunto satisfactorio. Las ideas pueden desecharse por factores tecnológicos, económicos, financieros, ambientales, legales o por no introducir ninguna mejora.



2. Las áreas de gestión y la planificación del proyecto

El estudio del proceso

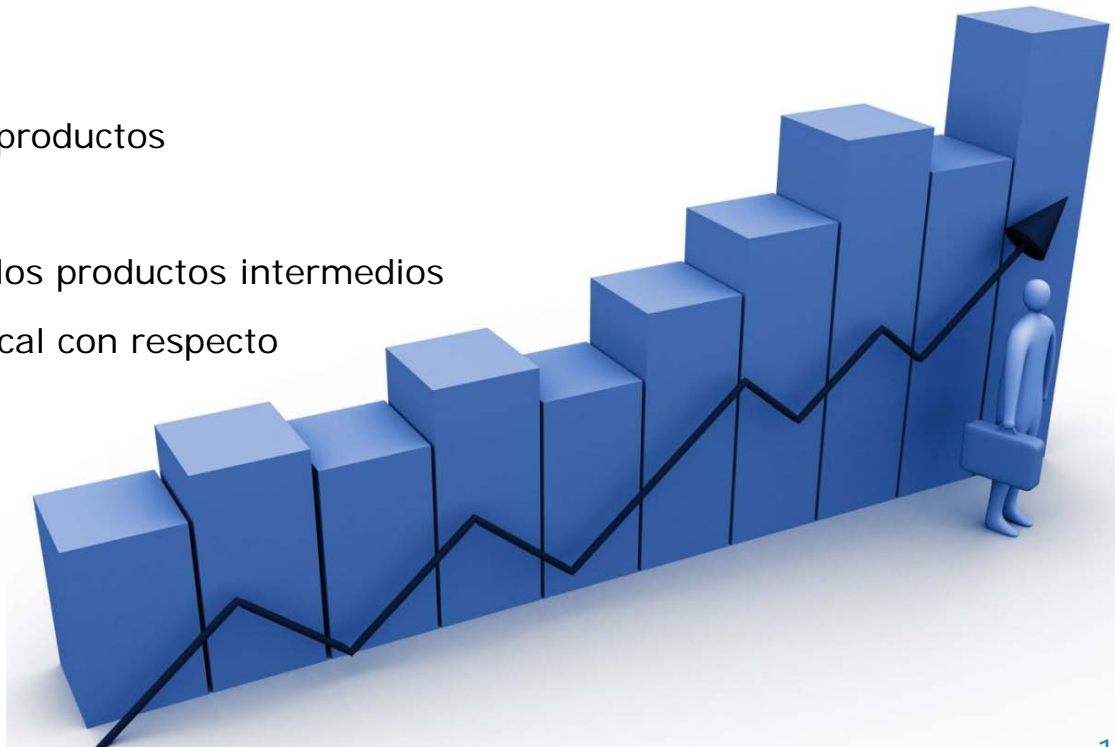
- Pretende conocer las distintas alternativas tecnológicas aplicables, evaluando sus ventajas e inconvenientes en relación con el proyecto considerado.
- Las diferencias entre procesos pueden atender a factores como:
 - Materias primas empleadas
 - Consumos energéticos
 - Equipos necesarios
 - Necesidades de mano de obra
 - Costes de inversión, explotación y mantenimiento
 - Rendimiento y capacidad de producción
 - Calidad de los resultados
 - Impacto ambiental



2. Las áreas de gestión y la planificación del proyecto

La distribución o layout

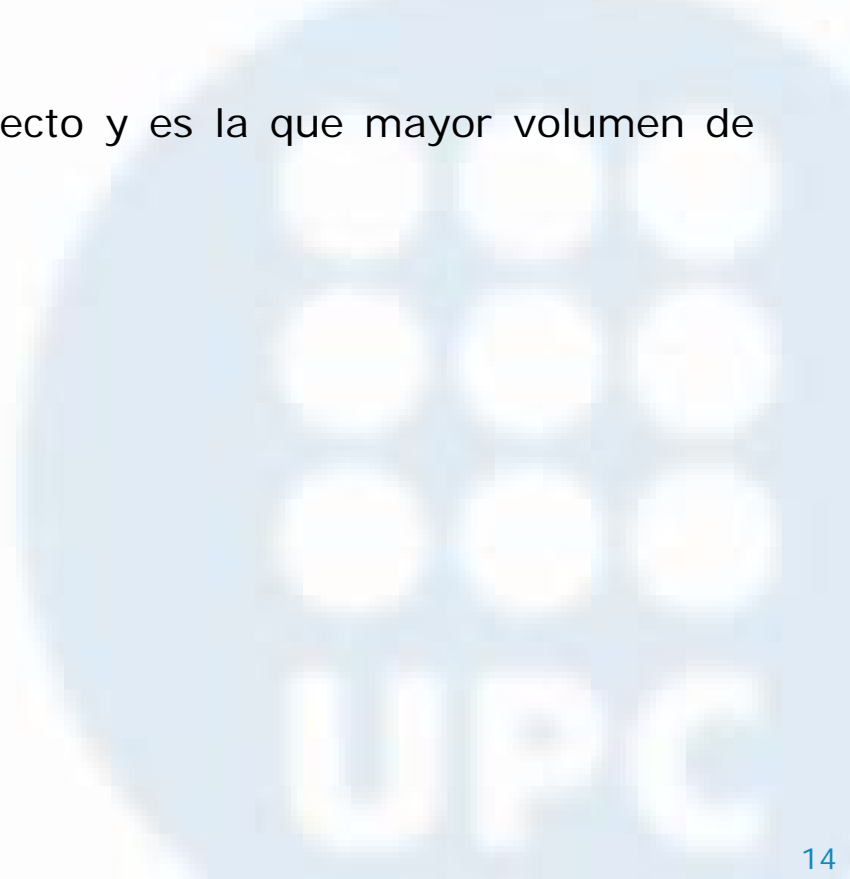
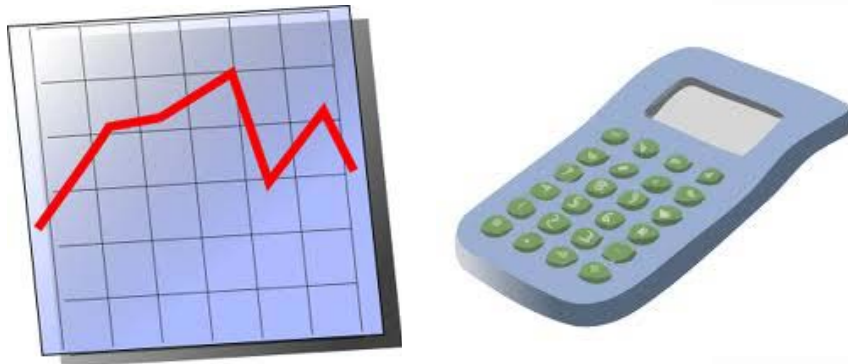
- Pretende optimizar los sistemas técnicos necesarios para llevar a cabo el proceso seleccionado, atendiendo, entre otros, a los factores siguientes:
 - Mantenimiento
 - Organización
 - Almacenaje
 - Incompatibilidades entre productos
 - Riesgos sanitarios
 - Distancias recorridas por los productos intermedios
 - Disposición general del local con respecto a los alrededores



2. Las áreas de gestión y la planificación del proyecto

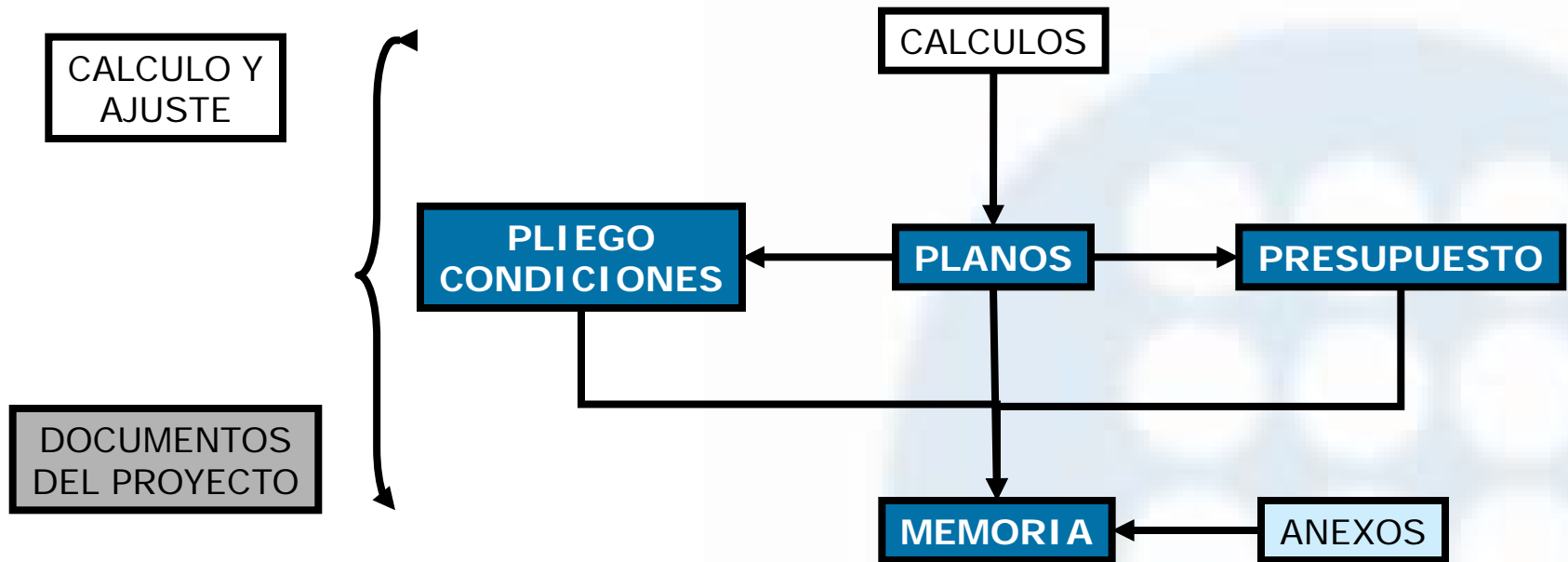
La recogida de datos y cálculos

- Es en esta etapa donde se requiere una importante dedicación de recursos en gestión y dirección del proyecto, así como de planificación de las distintas tareas involucradas.
- Es la etapa más multidisciplinar del proyecto y es la que mayor volumen de recursos humanos distintos consume.

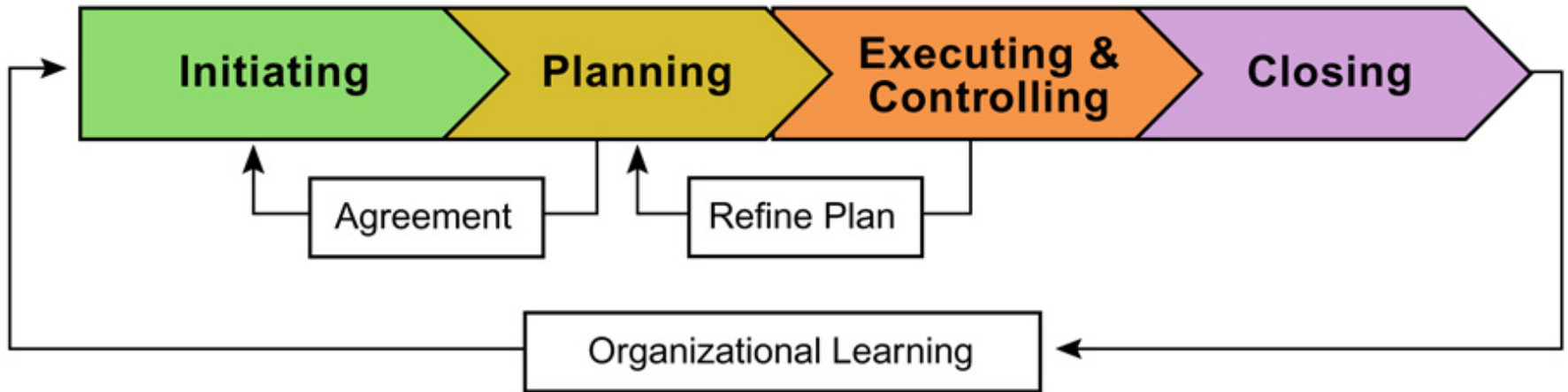


2. Las áreas de gestión y la planificación del proyecto

Proyecto/diseño de detalle

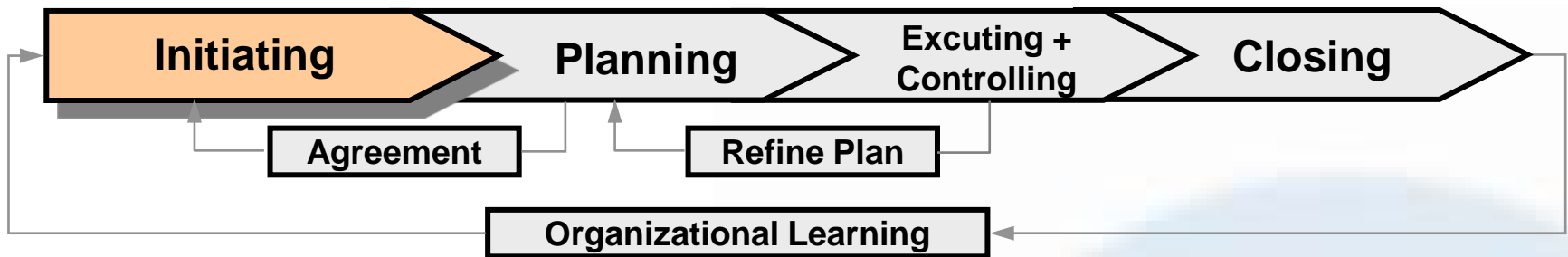


3. Fases del proyecto



Fuente: Strategic Management Group, Inc. ®

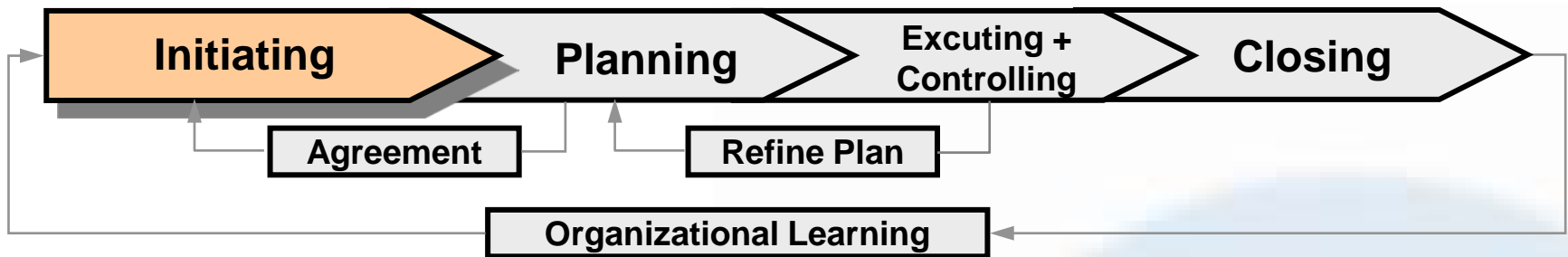
3. Fases del proyecto



Fuente: Strategic Management Group, Inc. ®

- Escribir un documento de requerimientos del proyecto
- Llevar a cabo un análisis de la situación y estudio de viabilidad
- Identificar los departamentos implicados
- Desarrollar criterios de evaluación
- Seleccionar el equipo central del proyecto
- Crear un contrato de proyecto
- Mantener un proyecto de *"kick-off meeting"*

3. Fases del proyecto

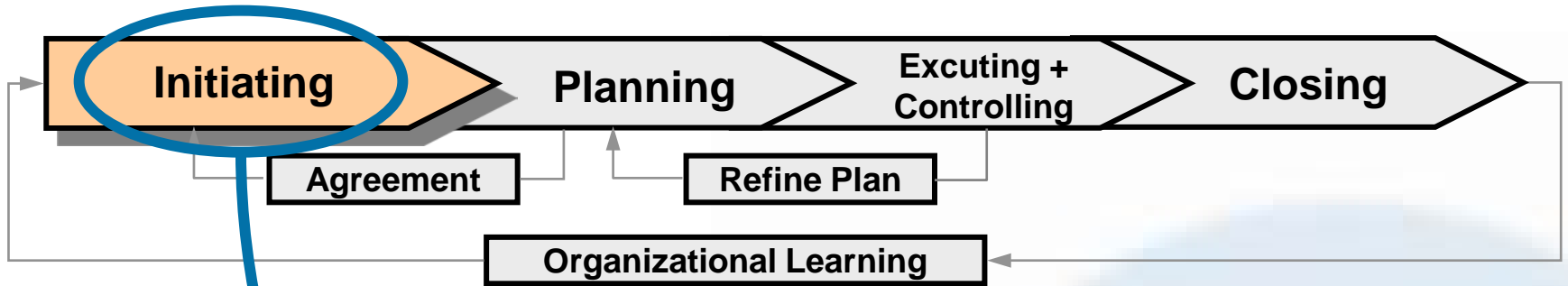


Fuente: Strategic Management Group, Inc. ®

■ Documentación necesaria

- Planteamiento: describir la necesidad, problema u oportunidad percibida
- Objetivos del proyecto: describen exactamente lo que el proyecto logrará
- Análisis de situación y estudio de viabilidad
- Definición del alcance del proyecto, que establece los límites del proyecto
- Descripción de las prestaciones que contiene los detalles del producto final o servicio producido por el proyecto
- Criterios de evaluación de proyectos

3. Fases del proyecto



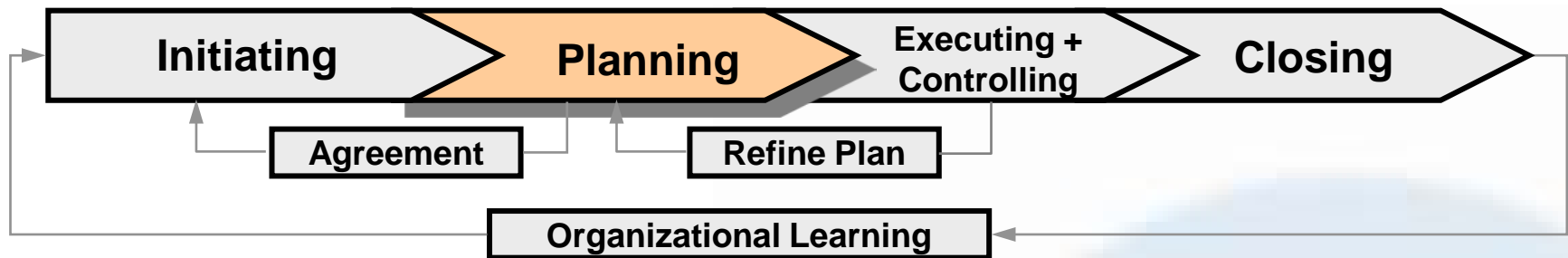
Fuente: Strategic Management Group, Inc. ®

Descripción
de los
objetivos

SMART

Specific (*concretas*)
Measurable (*medibles*)
Achievable (*alcanzables*)
Rewarding (*genere beneficios*)
Time Based (*en el tiempo*)

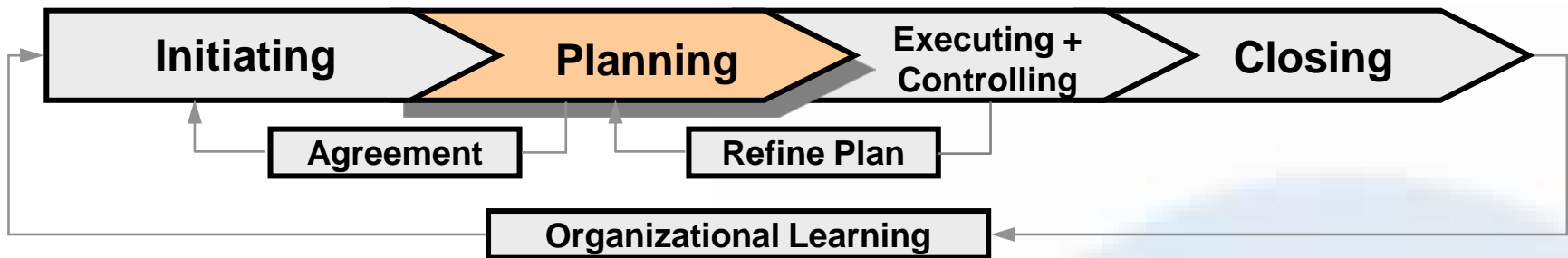
3. Fases del proyecto



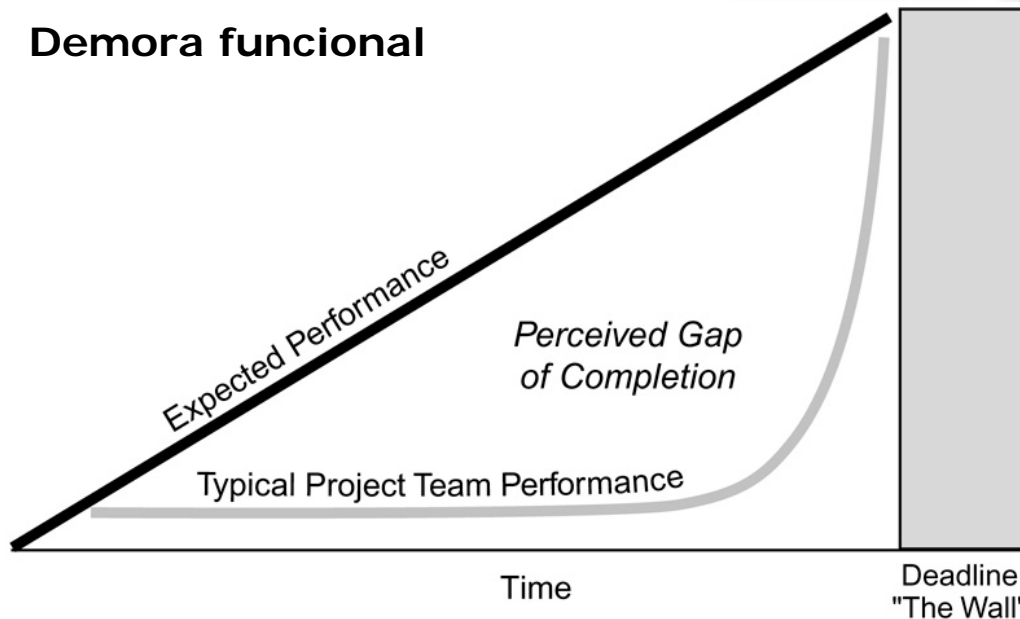
Fuente: Strategic Management Group, Inc. ®

- Desarrollar el equipo central del proyecto
- Identificar las tareas del proyecto
- Completar una estructura de división del trabajo
- Desarrollar un diagrama de responsabilidad
- Desarrollar un plan de red de tareas
- Desarrollar un programa del proyecto inicial
- Identificar el camino y las áreas crítico (realizar un análisis de riesgos)

3. Fases del proyecto



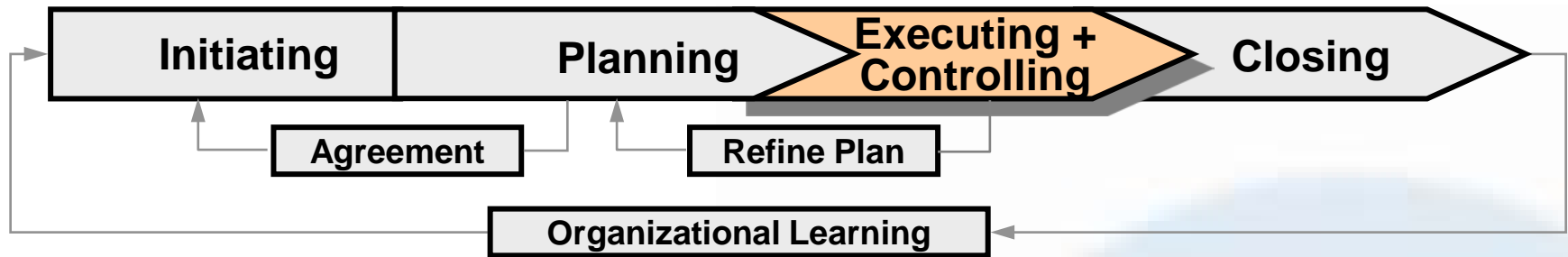
Fuente: Strategic Management Group, Inc. ®



**Utilización de
instrumentos y técnicas
de planificación y
programación de tareas**

(ver apartado 2.3)

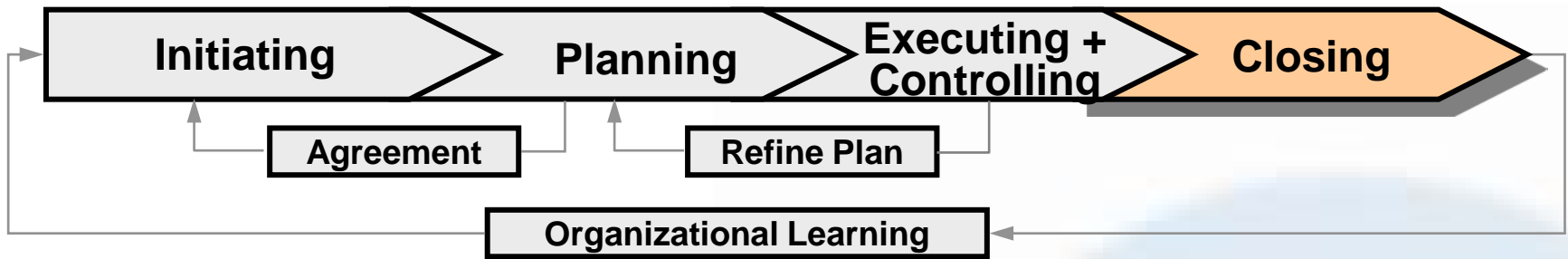
3. Fases del proyecto



Fuente: Strategic Management Group, Inc. ®

- Monitorear el progreso del proyecto
- Identificar los posibles cambios en el plan de proyecto tan pronto como sea posible
- Informe sobre la marcha del proyecto a las partes interesadas
- Realizar reuniones hitos

3. Fases del proyecto



Fuente: Strategic Management Group, Inc. ®

- Completar la documentación del proyecto
- Llevar a cabo la revisión del proyecto
- Almacenar y compartir experiencias de proyectos

¿Qué tareas queden pendientes al finalizar un proyecto?

Atar los cabos sueltos

Compartir el aprendizaje por proyectos y el conocimiento

3. Fases del proyecto

Project Phases/Activities	Initiate	Plan	Exec. & Control	Close
1. Developing the project goal				
2. Identifying stakeholders				
3. Communicating with team and stakeholders				
4. Negotiating for resources; assessing risk				
5. Consulting client/end-user				
6. Planning				
7. Recruiting/Training				
8. Implementing				
9. Managing Risks				
10. Checking & Correcting				
11. Documenting Lessons Learned				
12. Closing & Transitioning to Operations				

Fuente: Strategic Management Group, Inc. ®

3. Fases del proyecto

¿Qué es un proyecto con éxito?

Definición clásica

A tiempo

Dentro del presupuesto

Cumple con las especificaciones

Cumple o supera las expectativas de los clientes

Definición dinámica

Las principales partes interesadas del proyecto están de acuerdo en que el proyecto es un éxito, mucho después de que se haya completado

Definición de negocios

El proyecto está alineado con la estrategia de negocio

El flujo de caja es suficiente para cubrir gastos, obtener beneficio y pagar el costo del capital

Crea valor para los accionistas

3. Fases del proyecto

¿Qué es un proyecto con éxito?

Facilitadores del éxito



3. Fases del proyecto

¿Qué es un proyecto con éxito?

Principales inhibidores



4. Vocabulario básico

Consideraciones previas

- Es importante **incluir todos los apartados** del proyecto, ordenados y en un formato constante (*pensar en el lector!*)
- Es importante **explicitar la recomendación** que resulta del trabajo realizado (*se considera que la mejor alternativa para el cumplimiento de las especificaciones es...*)
- Es sumamente importante aplicar correctamente el concepto de **viabilidad**:
 - **Viabilidad técnica** (*Factibilidad*): Determinación de si la solución es posible o no y madurez de las tecnologías implicadas (fase experimental, fase piloto, fase pre-comercial, fase comercial, fase de declive).
 - **Viabilidad económica** (*Rentabilidad*): Determinación del beneficio económico obtenible con la ejecución del proyecto y su riesgo.
 - **Viabilidad financiera**: Determinación de las posibilidades reales de conseguir la financiación necesaria para ejecutar el proyecto.
 - **Viabilidad ambiental**: Sostenibilidad a largo plazo.

4. Vocabulario básico

Especificaciones básicas

- Indicación detallada de las **condiciones que debe satisfacer** el resultado del proyecto. Pueden ser **excluyentes** (requisitos indispensables) o **recomendados** (requisitos que permiten seleccionar entre diferentes alternativas).
- Las **especificaciones cuantitativas** proceden del cliente (*p.e. tamaño de planta*), bien de la normativa vigente (*p.e. límites de emisión*) o bien de otros proyectos previos (*p.e. estudio de mercado, diseño básico, estudio de viabilidad*).
- Ejemplos:
 - Número de máquinas a soportar
 - Software libre
 - Software determinado. Por el cliente.
 - Robustez

4. Vocabulario básico

Ejemplo

- Objeto del proyecto
 - Diseño de software
 - Estudio para la mejora de la línea de producción de ...
 - Estudio de la mejora de la distribución en planta de ...
- Justificación/utilidad:
 - ...adaptación a nuevas tecnologías...
 - ... cambios del entorno tecnológico...
 - ... la necesaria reducción en los costes de explotación de...
- Alcance:
 - Substitución del software actual...
 - Rediseño o adaptación...
 - Estudio de viabilidad...



5. Documentos del proyecto

Presentan el esfuerzo de desarrollo en formato comprensible y son el instrumento principal de medida de la calidad de un proyecto, así como de comunicación entre los distintos actores del mismo.

- **Memoria:** Documento base para la comprensión del problema, de las alternativas planteadas, de la justificación de solución propuesta, de su viabilidad (técnica, económica y ambiental) y de la planificación de actividades. Debe incluir las conclusiones y recomendaciones del proyecto.
- **Anexos:** Documentos adicionales de detalle de cálculos (cuando los haya) e informaciones complementarias (catálogos, listados, bibliografía de difícil acceso, etc.).
- **Planos:** Documentos gráficos para una mejor y fácil comprensión de las soluciones analizadas y recomendadas.
- **Presupuesto:** Documento básico para el conocimiento del coste asociado a la implementación de la solución propuesta.
- **Pliego de condiciones:** Documento básico que enmarca las “condiciones” bajo las que se debe ejecutar el proyecto (legales, software, hardware, pruebas, contratos, etc.).

5. Documentos del proyecto

Memoria

- Debe incluir, al inicio, los apartados comunes siguientes:
 - Título
 - Objeto
 - Justificación / Utilidad
 - Antecedentes (si existen)
 - Alcance
 - Especificaciones básicas
- Debe dejar claro que se ha entendido el problema planteado por el cliente y que se conoce qué aspectos deben concretarse en su resolución y bajo que condicionantes.
- Plan de ambientalización (impacto ambiental).
- Estudio económico y de rentabilidad del proyecto.
- Conclusiones
- Glosario de términos

5. Documentos del proyecto

Anexos

- Tantos como sea preciso, numerados y con índice.
- La formulación concreta de los cálculos debe quedar en anexos. En la memoria únicamente se indican los resultados más significativos.
- Si se emplean programas informáticos de cálculo, estos deben explicitarse en anexo, junto al listado de los parámetros introducidos y los listados de resultados. En la memoria se indicará el programa utilizado.
- Catálogos, manuales, ofertas y, en general, los documentos procedentes de los “suministradores”, se sitúan en anexo.
- Normativas y reglamentos generales no se anexan (únicamente se indican en el apartado descriptivo de normativa en la memoria). Lo mismo aplica a la bibliografía y manuales en general.
- Únicamente se anexa la normativa más específica o bibliografía más concreta.

5. Documentos del proyecto

Planos o documentos gráficos

- Tantos como sea preciso para clarificar el proyecto.
- A medida que el proyecto está más definido, el volumen de información gráfica aumenta significativamente.
- Deben distinguirse tres grupos de documentos gráficos:
 - **Planos**: Siempre a escala / cotas, escalas y leyendas → interpretan o proponen una realidad factible
 - **Esquemas / Croquis**: Conceptos / poco adornados → visión global de una situación compleja
 - **Diagramas**: Proceso / Flujo → representación simbólica de elementos y subsistemas del proyecto global
- Existen normativas específicas para los planos y símbolos empleados (incluyendo su plegado!).
- Las representaciones deben ser normalizadas.

5. Documentos del proyecto

Presupuestos

- Presupuesto único para la solución desarrollada.
- Los eventuales “presupuestos” parciales desarrollados para la selección de alternativas quedarán únicamente en la memoria y anexos.
- Los presupuestos detallados se desglosan en:
 - Mediciones (sólo unidades físicas, sin precio)
 - Precios unitarios (precios específicos y partidas alzadas)
 - Presupuesto (combinación de los anteriores)
- Existen bases de datos especializadas para precios unitarios.

5. Documentos del proyecto

Pliego de condiciones

- Apartado que define y acota:
 - Como se definen, reciben, almacenan, montan y prueban los equipos y materiales a emplear en el proyecto.
 - Procedimientos para medición, montaje, pruebas, calidades y medidas de seguridad a adoptar en la construcción y explotación de las instalaciones.
 - Procedimientos para la interpretación de puntos de discusión.
 - Responsabilidades, penalizaciones, derechos y obligaciones de los actores en el proyecto.
 - Requisitos particulares para la definición de las soluciones (más allá de las especificaciones básicas).
- Normalmente se adaptan de pliegos de condiciones existentes (pliego de condiciones técnicas, económicas, facultativas y legales).

5. Documentos del proyecto

Actas de reunión

- Adicionalmente a los documentos anteriores, en el desarrollo de proyectos se requieren otros documentos intermedios. Unos de los principales son las “Actas de Reunión”.
- Las Actas de Reunión permiten seguir el avance del proyecto desde la óptica de la comunicación establecida entre el equipo de proyecto y el cliente.
- Las Actas constan de 3 apartados básicos:
 - **Identificación** (fecha, lugar, asistentes y orden del día).
 - **Temas tratados** (exposición de puntos para cada una de las partes).
 - **Acuerdos adoptados** (variaciones y clarificaciones de puntos del proyecto, con indicación eventual del responsable para desarrollarlas, así como su plazo y coste).
- Las actas de reunión se incluyen al final de la memoria.

5. Documentos del proyecto

Aspectos formales

- **Pautas generales** para el redactado de los documentos de proyecto:
 - Redactar con claridad.
 - Relectura de lo escrito, mejor por otros componentes del grupo.
 - Aplicar un corrector (ortografía y gramática).
 - Numerar las páginas, tablas, fotos, ecuaciones y demás recursos distintos del texto. Generar los correspondientes “pies”.
 - Generar índices: general, de tablas, de figuras
 - Combinar, en la medida de lo posible, texto con imágenes.
 - Definir claramente los distintos apartados.
 - Adoptar y seguir formatos predefinidos (tipos de letra y formatos para capítulos, subcapítulos...).
 - Separar claramente los documentos (aunque se encuadernen en un mismo volumen).
 - “Tapas” de documentos similares.

5. Documentos del proyecto

Aspectos formales

- Para la organización de los documentos que forman parte de la **memoria** del proyecto:
 - Tapa: Título, autores (grupo, especialidad), fecha y lugar, MEMORIA
 - Índice
 - Título / Objeto
 - Justificación / Utilidad
 - Antecedentes (si existen)
 - Alcance
 - Especificaciones básicas
 - Definición de alternativas
 - Selección de la solución óptima. IMPLANTACIÓN
 - Plan de ambientalización
 - Estudio económico y de rentabilidad
 - Resumen y conclusiones
 - Recomendaciones
 - Glosario de términos
 - (Agradecimientos, si procede)
 - (Normativa y bibliografía, si procede)



5. Documentos del proyecto

Aspectos formales

- Para el contenido y redactado de los documentos de los **anexos**:
 - Aplicar un corrector (ortografía y gramática).
 - Prever formatos de “tapa” similares ya que los contenidos pueden ser dispares.
- Para el contenido y redactado de los **planos**:
 - Recordar acotar, escalar y plegar DINA-4. Deben disponerse dentro de una carpeta “suelos”, con un índice.
- Para el contenido y redactado del **presupuesto**:
 - Mediciones, precios unitarios y presupuesto.
- Para el contenido y redactado del **pliego de condiciones**:
 - Revisar la no existencia de incompatibilidades o redacciones inapropiadas.

Material

Los materiales de este módulo han sido elaborados gracias a:

- Jasmina Berbegal, profesora DOE, UPC
- Manel Rajadell, profesor DOE, UPC
- Marc Eguiguren, profesor DOE, UPC



Bibliografia

- Domingo, A. (2005). *Dirección y gestión de proyectos*. Ed. Rama.
- Horine, G.M. (2010). *Manual imprescindible de gestión de proyectos*. Madrid: Anaya Multimedia.
- Nokes, S.; Greenwood, A. (2007). *La Guía definitiva de la gestión de proyectos: la vía rápida de todo ejecutivo para cumplir a tiempo y dentro del presupuesto*. Madrid: Prentice Hall Financial Times.
- Rodríguez, J.R.; García, J.; Lamarca, I. (2007). *Gestión de Proyectos Informáticos: métodos, herramientas y casos*. Barcelona: Editorial UOC.
- Serer, M. (2001). *Gestión Integral del Proyectos*. Edicions UPC.
- Williams, M. (2009). *Introducción a la gestión de proyectos*. Madrid: Anaya Multimedia.